



**UNIVERSIDAD ESTADAL DE MILAGRO
FACULTAD CIENCIAS E INGENIERÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

PROPUESTA TECNOLÓGICA

**TEMA: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CLIMATIZACIÓN DE
LOS EQUIPOS UNEMI**

Autores:

Sr. MOINA ARIAS WILLIAMS PATRICIO

Sr. FLORES ROBLES MANUEL MOISES

Acompañante:

Mgr. MENDOZA HARO EDGAR ITALO

Milagro, Octubre 2019

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, MOINA ARIAS WILLIAMS PATRICIO, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CLIMATIZACIÓN DE LOS EQUIPOS UNEMI, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 03 de octubre de 2019



MOINA ARIAS WILLIAMS PATRICIO

Autor 1

CI: 0916450471

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.
Fabricio Guevara Viejó, PhD.
RECTOR
Universidad Estatal de Milagro
Presente.

Yo, FLORES ROBLES MANUEL MOISES, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la alternativa de Titulación – Propuesta Tecnológica, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la Propuesta Tecnológica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CLIMATIZACIÓN DE LOS EQUIPOS UNEMI, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 03 de octubre de 2019



FLORES ROBLES MANEL MOISES
Autor 2
CI: 0605058775

APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

Yo, MENDOZA HARO EDGAR ITALO en mi calidad de tutor de la Propuesta Tecnológica, elaborado por los estudiantes MOINA ARIAS WILLIAN PATRICIO y FLORES ROBLES MANUEL MOISES, cuyo título es PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CLIMATIZACIÓN DE LOS EQUIPOS UNEMI, que aporta a la Línea de Investigación DESARROLLO Y ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN previo a la obtención del Grado INGENIERO INDUSTRIAL ; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Propuesta Tecnológica de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 03 de octubre de 2019



MENDOZA HARO EDGAR ITALO

Tutor

C.I: 0906663471

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Mgtr. MENDOZA HARO EDGAR ITALO

Elija un elemento. Mgtr.. MARIUXY VINUEZA

Elija un elemento. Mgtr. CARLOS VACA

Luego de realizar la revisión de la Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERO INDUSTRIAL presentado por el estudiante FLORES ROBLES MANUEL

Con el tema de trabajo de Titulación: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CLIMATIZACIÓN DE LOS EQUIPOS UNEMI.

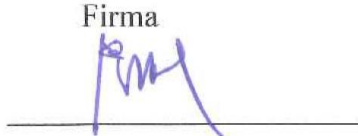


Otorga a la presente propuesta tecnológica, las siguientes calificaciones:

Propuesta Tecnológica	[72]
Defensa oral	[20]
Total	[92]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) APROBADO

Fecha: 2 de septiembre de 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	Mgtr.. ITALO MENDOZA	
Secretario /a	Mgtr. MARIUXY VINUEZA	
Integrante	Mgtr. CARLOS VACA	

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Mgtr. MENDOZA HARO EDGAR ITALO

Elija un elemento. Mgtr. MARIUXY VINUEZA

Elija un elemento. Mgtr. CARLOS VACA

Luego de realizar la revisión de la Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERO INDUSTRIAL presentado por el estudiante MOINA ARIAS PATRICIO

Con el tema de trabajo de Titulación: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CLIMATIZACIÓN DE LOS EQUIPOS UNEMI.




Otorga a la presente propuesta tecnológica, las siguientes calificaciones:

Propuesta Tecnológica	[72]
Defensa oral	[20]
Total	[92]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) APROBADO

Fecha: 3 de octubre de 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	Mgtr.. ITALO MENDOZA	
Secretario /a	Mgtr. MARIUXY VINUEZA	
Integrante	Mgtr. CARLOS VACA	

DEDICATORIA

Me gustaría dedicar esta Tesis a toda mi familia.

Para mis padres Mario y Ana, en especial a mi madre por su comprensión y ayuda en momentos malos y menos malos. Me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

Para mi mujer Mercedes, a ella especialmente le dedico esta Tesis. Por su paciencia, por su comprensión, por su empeño, por su fuerza, por su amor, por ser tal y como es porque la amo. Es la persona que más directamente ha sufrido las consecuencias del trabajo realizado. Realmente ella me llena por dentro para conseguir un equilibrio que me permita dar el máximo de mí.

Para mis hijas Ana y Christina. Ellas son lo mejor que me ha pasado, y han venido a este mundo para darme felicidad. Son sin duda mi referencia para el presente y para el futuro.

Para mis hermanos Alfredo, Diana y Javier, por creer en mí y por su apoyo incondicional
A todos ellos, muchas gracias de todo corazón.

MOINA ARIAS WILLIAMS PATRICIO

DEDICATORIA

Dios es capaz de cumplir los sueños y las metas que cada uno de nosotros nos proponemos, darle las gracias por haberme dado salud e inteligencia para poder culminar esta primera etapa propuesta hace cinco años, a mis padres Manuel y Sara por regalarme la vida y enseñarme que la mejor herencia que me han podido brindar son los estudios, y a cada una de las personas que contribuyeron en mi formación profesional de los cuales estoy seguro que seré un gran discípulo de ellos.

A mis ángeles que guían mi caminar desde la morada de Dios en especial a María Angélica que fue la última en partir al encuentro con Dios.

De manera muy especial a la Dra. Dalila Rodríguez, Ab. Jorge Falquez, Dr. Richard Ramírez, Ing. Edwin Cevallos por ser parte de este caminar y brindarme su apoyo incondicional en esta meta que con cada concejo cada retada y cada sonrisa el llegado hoy a alcanzarla .

Es muy grato nombrar a mi segundo padre y dedicarle unas líneas , por criarme y guiarme como un hijo sub oficial de la CTE Marcial Robles esto también es tuyo papa, a mis compañeros de aula y a los que la vida nos dio la oportunidad de encontrarnos esto también es de ustedes , ánimos que todo se puede.

FLORES ROBLES MANUEL MOISES

AGRADECIMIENTO

De lo profundo de mi ser, a Dios, por darme la vida y la oportunidad de terminar ésta carrera porque sin su ayuda y bendición no habría llegado hasta el final, es el quien me ha dado la luz y la fortaleza que he necesitado para poder concluir con mis estudios, y me enseñó que nunca es tarde para estudiar y que todo esfuerzo tendrá su recompensa.

A mi esposa, por su gran comprensión y ayuda en todos estos años de estudio y me ha apoyado en cumplir con esta meta. A mis hijas, que pudieron percibir mi necesidad de estudiar para defendernos en la vida.

Gracias a mis hermanos, que me brindaron su apoyo invaluable.

Gracias a los docentes que impartieron sus enseñanzas y sabios consejos que han contribuido para mi superación personal y profesional.

MOINA ARIAS WILLIAMS PATRICIO

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a mis padres que han sido mi apoyo incondicional.

A todos los ángeles del cielo que cuidan y guían mi caminar.

En especial a las personas que me colaboraron para yo poder llegar a la culminación de esta etapa de mis estudios, por que sin ellos nada de esto fuera posible

FLORES ROBLES MANUEL MOISES

ÍNDICE GENERAL

Contenido

DERECHOS DE AUTOR	II
DERECHOS DE AUTOR	III
APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	IV
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	V
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	VI
DEDICATORIA	VII
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTO	VIII
AGRADECIMIENTO	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
ÍNDICE DE IMÁGENES	X
ÍNDICE DE TABLAS	XI
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO	6
METODOLOGÍA	13
DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	14
CONCLUSIONES	21
RECOMENDACIONES	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen No. 1	Partes del aire acondicionado	6
Imagen No. 2	Relación del sistema de bombeo de un aire acondicionado	7
Imagen No. 3	Compresor en el aire acondicionado.....	8
Imagen No. 4	Compresor en el aire acondicionado.....	9
Imagen No. 5	Compresor en el aire acondicionado	10

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1	Ventajas en el uso de mantenimiento de climatización.....	14
Gráfico No. 2	Clasificación del mantenimiento de climatización.....	15
Gráfico No. 3	Pasos para el proceso de climatización de aire acondicionado	18

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CLIMATIZACIÓN DE LOS EQUIPOS UNEMI.

RESUMEN

Dentro de un proceso de climatización es necesario tomar en cuenta el objetivo que se persigue, y es así como a través de este proyecto se pretende determinar la importancia de un control en la calidad del servicio técnico, mediante la dirección de un sistema integrado de procesos para el mantenimiento y conservación de los equipos de climatización de la UNEMI, tomando en cuenta los específicos en; analizar los factores que inciden ante la falta de un registro de control en el diagnóstico técnico de los equipos de climatización, además de describir los procesos de optimización que permitan llevar el control en el uso de los implementos de los equipos de climatización y de 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. Su metodología radica en un proceso documental y descriptivo, así como una investigación de campo en el lugar de los hechos, para la implementación de un mantenimiento adecuado para esta Institución de Educación Superior.

PALABRAS CLAVE: aire acondicionado, mantenimiento preventivo, correctivo, proactivo.

AUTOMOTIVE EQUIPMENT MAINTENANCE PROGRAM UNEMI.

ABSTRACT

Within an air conditioning process it is necessary to take into account the objective pursued, and this is how through this project it is intended to determine the importance of a control in the quality of the technical service, through the direction of an integrated process system for the maintenance and conservation of the air conditioning equipment of UNEMI, taking into account the specific ones in; analyze the factors that affect the lack of a control record in the technical diagnosis of the air conditioning equipment, in addition to describing the optimization processes that allow controlling the use of the air conditioning equipment implements and carrying a control of the condition in which the air conditioning equipment is available, through the design of software that helps in the inventory of the necessary implements and parts. Its methodology lies in a documentary and descriptive process, as well as a field investigation at the scene, for the implementation of adequate maintenance for this Higher Education Institution.

KEY WORDS: air conditioning, preventive, corrective, proactive maintenance.

INTRODUCCIÓN

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.

CAPÍTULO 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, 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, 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 diagnostico 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

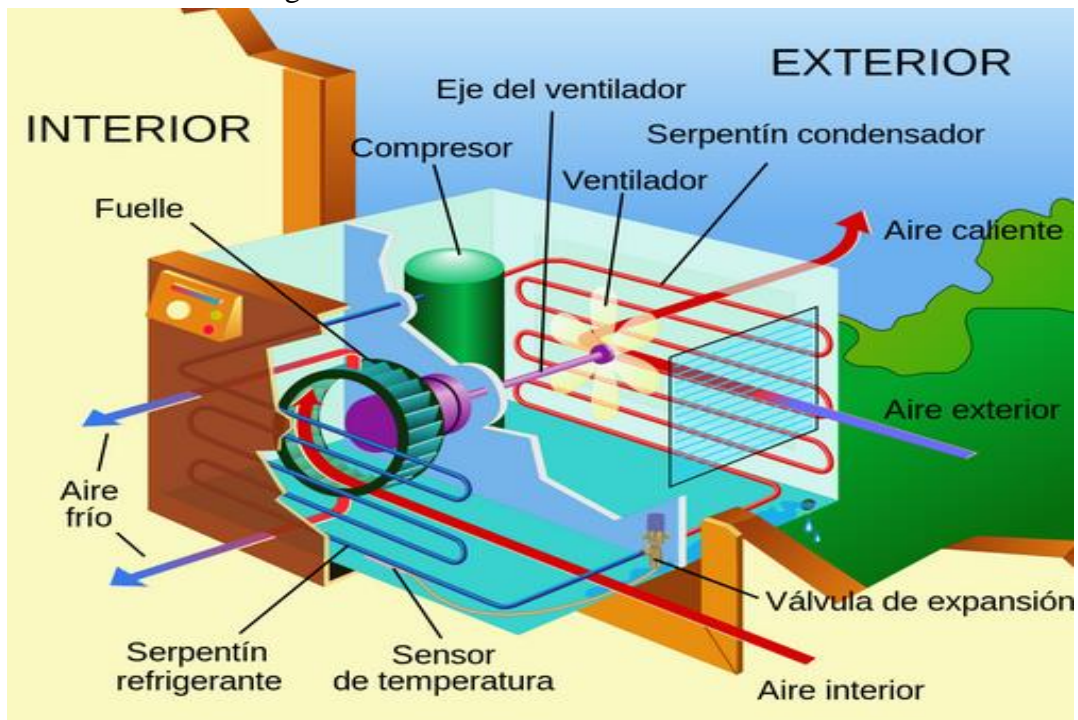
ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

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 frío y de una temperatura agradable donde será útil su uso y su valor.

Imagen No. 1 Partes del aire acondicionado



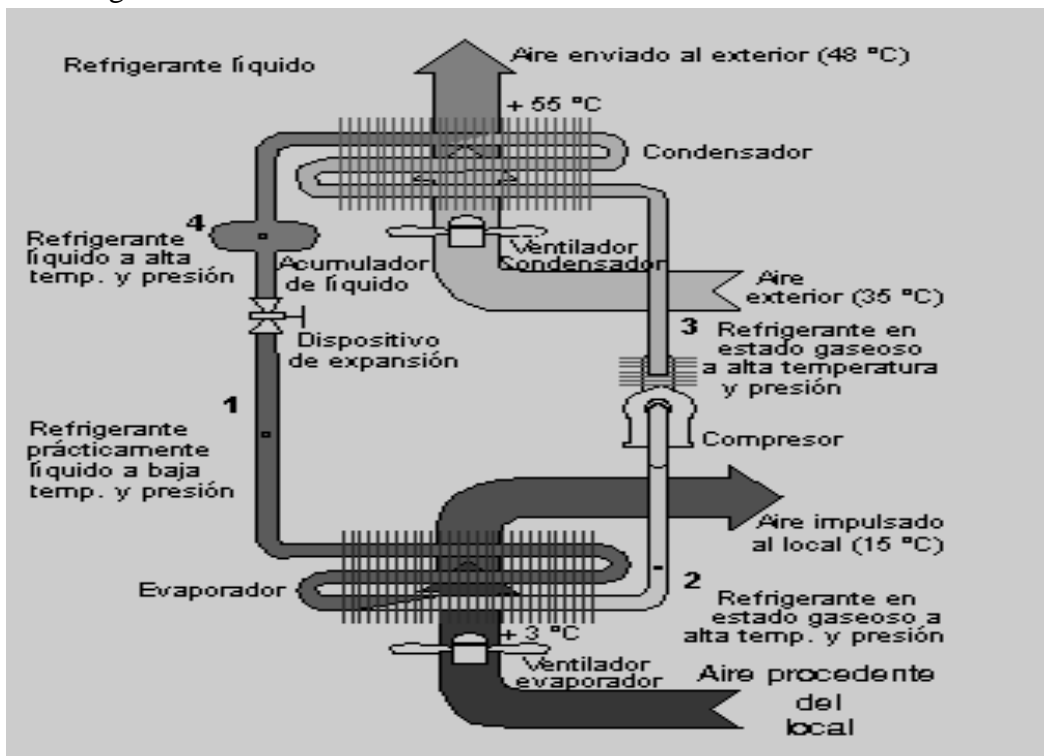
Fuente: www.ehowenespanol.com

Elaborado por: Los autores del proyecto

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.

Imagen No. 2 Relación del sistema de bombeo de un aire acondicionado



Fuente: <http://www.sabelotodo.org>

Elaborado por: Los autores del proyecto

De acuerdo a la imagen No. 2 se puede apreciar como fluye el cambio de la temperatura para poder expulsar un aire acondicionado frío, 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 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.

Imagen No. 3 Compresor en el aire acondicionado



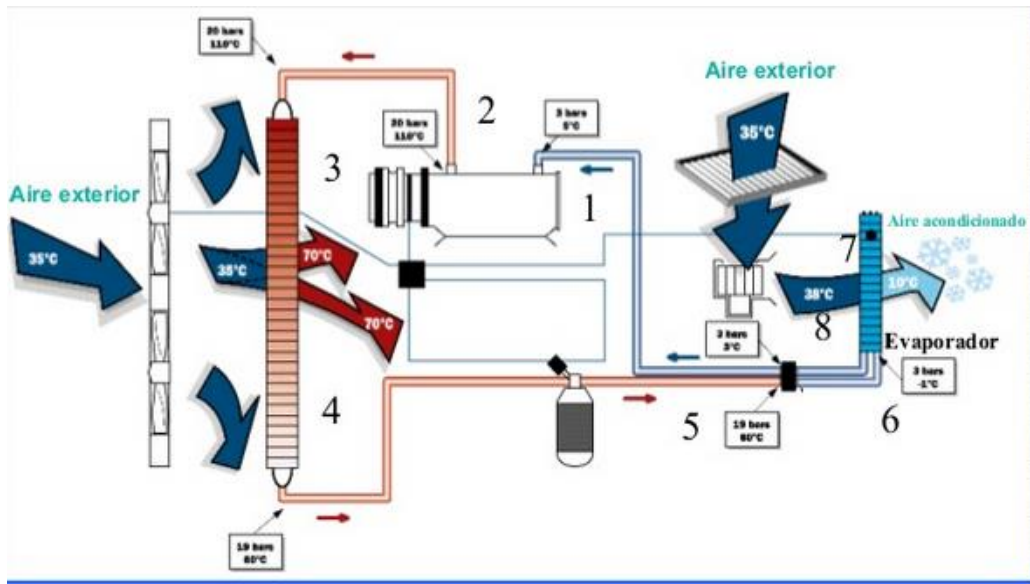
Fuente: <http://www.sabelotodo.org>

Elaborado por: Los autores del proyecto

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.

Imagen No. 4 Condensador del aire acondicionado



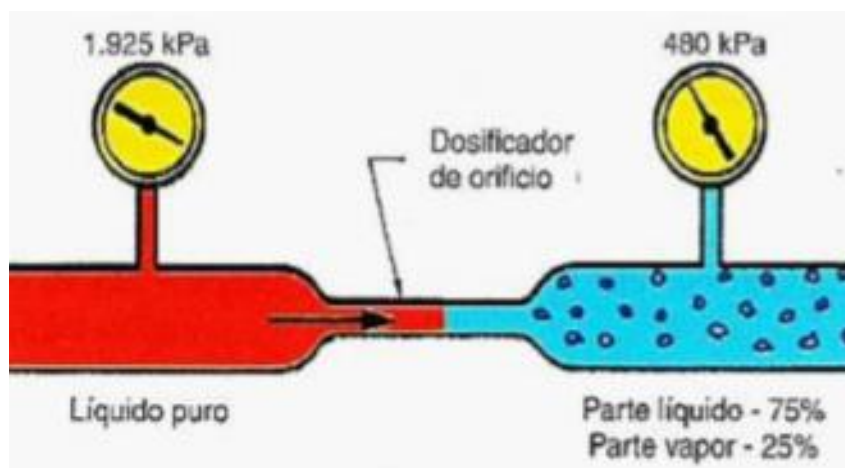
Fuente: <http://www.sabelotodo.org>

Elaborado por: Los autores del proyecto

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 vapor en precisión de 480 kPa a 5°C.

Imagen No. 5 Compresor en el aire acondicionado



Fuente: <http://www.sabelotodo.org>

Elaborado por: Los autores del proyecto

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 a los 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 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 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, determinar 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 gráfico persigue varios propósitos.

Gráfico No. 1 **Ventajas en el uso de mantenimiento de climatización**



Fuente: Elaborado por los autores del proyecto

Objetivo del mantenimiento de climatización

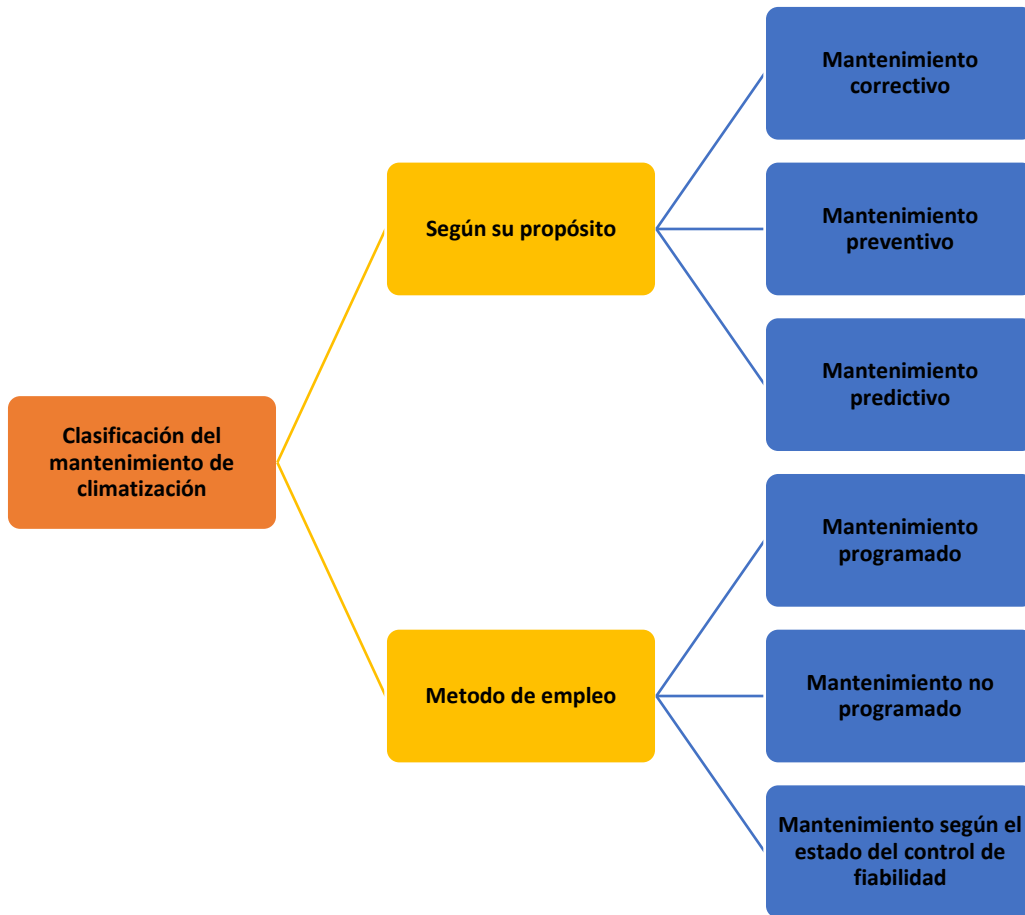
El sistema al cual será implementado la información sobre los equipos climatizados de la UNEMI deben tener presente que cumplirá ciertos objetivos y que cualquier situación

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:

Gráfico No. 2 Clasificación del mantenimiento de climatización



Fuente: Elaborado por los autores del proyecto

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 insolaciones, 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 al a 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

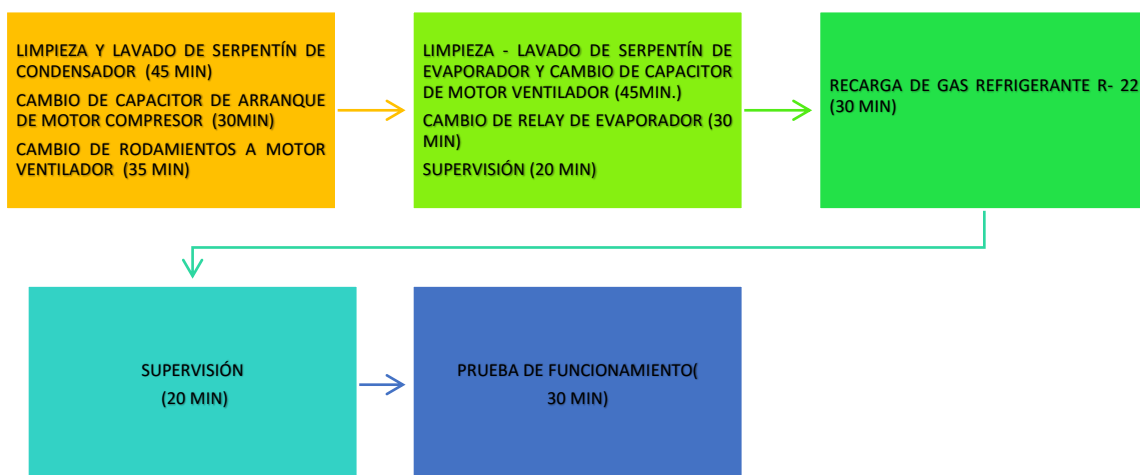
equipo de refrigeración; así como también contar con tecnología de punta para el análisis y versatilidad del uso de los aires.

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:


Gráfico No. 3 Pasos para el proceso de climatización de aire acondicionado



Fuente: Elaborado por los autores del proyecto

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.

Imagen No. 5 Formato de Hoja de Trabajo para Mantenimiento de climatización

		MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO		folio	
DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO					
DPTO. DE SERVICIOS GENERALES					
Fecha actual					
Fecha del último servicio					
Dirección:					
Responsable:					
Ubicación del equipo:					
Tipo de servicio					
marca					
capacidad					
				SI	NO
Limpieza General					
Serpentin evaporador					
Serpentin condensador					
Filtros					
Charola Derm					
Swin					
Cascañón condensador					
Presión de gas alta					
presión de gas baja					
Carga de gas cuantas LB					
Cambio de compresor					
Cambio de capacitor					
Cambio de motor					
Cambio de tarjeta					
Instalación eléctrica					
Instalacion de tuberia de gas					
Observaciones:					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Firma de autorización</p> <p>_____</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>_____</p> </div> </div>					

Elaborado por: los Autores del proyecto

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.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abimbola, A. E., & A. (2013). *Implementation of CMMS Software for a Maintenance Plan in a Manufacturing Industry. International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering*. Estados Unidos: RESPSOL. Recuperado el 08 de 08 de 2019
- Acosta, P., & Rojas, H. (2011). *Auditoria integral de mantenimiento en instalaciones hospitalarias, un analisis objetivo*. España.
- Calle, H. (2018). *Gestión del program de manteimiento de locales escolares y satisfacción del usuario en la UGEL - 04 Lima*. Lima. Obtenido de <http://repositorio.ucv.edu.pe>
- Herrera, G. M., & Duany-Alfonzo, Y. (2016). Metodología e implementación de un programa de gestión de mantenimiento. *Scielo*, 37(1), -635. Recuperado el 10 de 08 de 2019, de <http://scielo.sld.cu>
- Kelly, A. (2013). *Gestión del mantenimiento industrial*. Madrid: Editorial Fundación REPSOL.
- M., H. G. (2012). *Sistema automatizado para la Gestión de Matenimiento en Plantas de Producción*. La habana: Instituto Superior José Antonio Echeverría. Recuperado el 08 de 08 de 2019
- Miranda, A. (2012). *ABC del aire acondicionado* (Vol. 2). España: MARCOMBO S.A. doi:9788426718334
- Oliva, K. (2012). Sistemas de información para la gestión de mantenimiento en la gran industria del estado de Zulia. *REvista venezolana de Gerencia2012*, 125-40.
- Pérez, C. (2014). *LA calidad del servicio al cliente y su influencia en los resutlados económicos y financieros de la empresa Campestre SAC*. Chicago.
- S.L.U., E. I. (11 de 11 de 2013). *El mundo*. Obtenido de El mundo: <https://www.elmundo.es/motor/2013/11/11/5280c11b0ab7400f258b456c.html>
- Sánchez, C., & Villegas, J. (2017). *Propuesta para implementacion de un proceso de mejora continua de calidad de servicio del laboratorio clinico Hospital Básico del Empalme*. El Empalme. Obtenido de <Http://WWW:dspace.espol.edu.ec>
- Torres, V. A. (2013). *Gestión de Mantenimiento Orientada a la SEguridad*. Ginebra.
- Viveros, P., Stegmaier, R., & Kristijanpoller, F. (2014). Propuesta de un modelo de gestión de mentanimiento y sus principales herrameintas de apoyo. *Revista Chilera de Ingenieria*, 21(1), 125-38. doi:0718-3305

Anexo No. 1 Carta de aprobación del tema

REPÚBLICA DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO



Memorando Nro. UNEMI-R-2019-0078-MEM

Milagro, 15 de enero de 2019

ASUNTO: Petición de facilidades de acceso a estudiantes para el levantamiento de información para el diseño del Programa de mantenimiento institucional

De mi consideración:

Considerando el diseño del Programa de mantenimiento institucional, que permitirá actualizar y mejorar los procesos y servicios relacionados, solicito a sus despachos y por intermedio a sus colaboradores, se brinden las facilidades de acceso a los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, por el lapso de tres meses (enero a marzo) quienes realizan el levantamiento de información en las inmediaciones del campus universitarios, respecto de bienes que formarán parte de la propuesta, según siguiente detalle:

Componente del Programa	Estudiantes de Ingeniería Industrial (8vo. semestre)
Programa de mantenimiento climatización de los equipos UNEMI. (equipos de climatización y afines)	MANUEL MOISES FLORES ROBLES WILLIAMS PATRICIO MOENA ARIAS
Programa de mantenimiento eléctrico de los equipos UNEMI. (Baja, media y alta tensión, informáticos y afines)	OSCAR ANDRES CONTRERAS SOLORZANO ROGER STEVEN GRANIZO ANGULO
Programa de mantenimiento automotriz de los equipos UNEMI. (Parque automotriz)	LUIS FELIPE MUÑOZ TANDAZO ERICK XAVIER ACOSTA GARCIA
Programa de mantenimiento servicios generales de los equipos UNEMI. (Bombas, taller, activo biológicos, laboratorios)	BELLA CORALIA ARGUELLO LOOR DARIO JOSUE MEJIA TUCUNANGO

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Dr. Jorge Fabricio Guevara Viejo
RECTOR

Anexo No. 2 Inventario de los equipos climatizados en los diferentes bloques de la UNEMI

BLOQUE A								
AULA	CODIGO ACTUAL/ANTIGUO	MARCA	CAPACIDAD	MODELO	BLOQUE	IBICACIÓN	CODIGO SOFTWARE	OBSERVACIÓN
A 101		ConfortStar	48000 Btu	NEO48SCG	A	✓	A01101CS01	Funcionando
A 102	5652985/	ConfortStar	36000 Btu	NEO36SCG	A	✓	A01102CS01	Funcionando
A 103	7560472/	ConfortStar	36000 Btu	NEO36SCG	A	✓	A01103CS01	Funcionando
A 104		ConfortStar	36000 Btu	NEO36SCG	A	✓	A01104CS01	Funcionando
SALON AUDITORIO	#15698	ConfortStar	24000 Btu	CSC24CD-M	A	✓	A02SASCS01	Funcionando
SALON AUDITORIO	#15697	ConfortStar	24000 Btu	CSC24CD-M	A	✓	A02SASCS02	Funcionando
SALON AUDITORIO	7559365#13236	ConfortStar	24000 Btu	CSC24CD-M	A	✓	A02SASCS03	Funcionando
SALON AUDITORIO	7559366#13232	ConfortStar	24000 Btu	CSC24CD-M	A	✓	A02SASCS04	Funcionando
SALON AUDITORIO	7559363#13237	ConfortStar	24000 Btu	CSC24CD-M	A	✓	A02SASCS05	Funcionando
SALON AUDITORIO	7559364#13233	ConfortStar	24000 Btu	CSC24CD-M	A	✓	A02SASCS06	Funcionando
SALON AUDITORIO	7559362#13234	ConfortStar	24000 Btu	CSC24CD-M	A	✓	A02SASCS07	Funcionando
SALON AUDITORIO	7559367#13235	ConfortStar	24000 Btu	CSC24CD-M	A	✓	A02SASCS08	Funcionando
SALON AUDITORIO	7559413#29225	ConfortStar	60000 Btu	CSC24CD-M	A	✓	A02SASCS09	Funcionando

BLOQUE B								
AULA	CODIGO ACTUAL/ANTIGUO	MARCA	CAPACIDAD	MODELO	BLOQUE	IBICACIÓN	CODIGO SOFTWARE	OBSERVACIÓN
B.E. DR. LLAQUE	7559425#10926	LG	24000 Btu		B	✓	B01BECCC01	Funcionando, Bienestar estudiantil, consultorio
DIRECTOR B.E.	7559309#5770	LG	18000 Btu		B	✓	B01BECCC01	Funcionando, oficina director
B.E. DR. GUIJARRO	7559307#5772	LG	12000 Btu	LG#182CM	B	✓	B01BECCC02	Funcionando, consultorio
B.E. DRA. SOLIS	7559652#14570	ConfortStar	24000 Btu	NEO24SCG	B	✓	B01BECCS03	Funcionando, consultorio
B.E. DRA. VACA	7559310#5771	LG	12000 Btu		B	✓	B01BECCC04	Funcionando, consultorio
B.E. SALA OBSERVACION	7559281#760	SAMSUNG	12000 Btu		B	✓	B01BECCC01	Funcionando, sala de observación
B.E. DR. GAVILANES	7559303#5769	LG	18000 Btu		B	✓	B01BECCC05	Funcionando, consultorio
B.E. DR. PEÑAFIEL	7559306#5765	LG	18000 Btu		B	✓	B01BECCC06	Funcionando, consultorio
OBRAS UNIVERSIDA	7559531#13173	ConfortStar	24000 Btu		B	✓	B01OUOCS01	Funcionando, Director obras universitarias
OBRAS UNIVERSIDA	7559572#13396	ConfortStar	24000 Btu		B	✓	B01OUOCS02	Funcionando, Asistente obras universitarias
ADMISION	7559861/	INNOVAIR	36000 Btu		B	✓	B01ADMCS01	Funcionando
ADMISION	7559746/	ConfortStar	24000 Btu		B	✓	B01ADMCS02	Funcionando

BLOQUE C								
AULA	CODIGO ACTUAL/ANTIGUO	MARCA	CAPACIDAD	MODELO	BLOQUE	UBICACIÓN	CODIGO SOFTWARE	OBSERVACIÓN
T.H. ARCHIVO	7559356/10237	LG	24000 Btu		C	✓	C01THACC01	Funcionando, Talento humana archivo
T.H. ARCHIVO	7559311/5774	LG	18000 Btu		C	✓	C01THACC01	Funcionando, Talento humana archivo
DIREC. EVAL CALIDAD	7559304/5775	LG	18000 Btu		C	✓	C01DECCC01	Na Operativa, Dirección d evaluación y calidad
TALENTO HUMANO	7559412/10624	LG	12000 Btu		C	✓	C01THOCC01	Funcionando, Talento humana oficina
TALENTO HUMANO	7559211/	LG	18000 Btu		C	✓	C01THOCC02	Funcionando, Talento humana oficina
DIREC EVAL CALID ARCH	7559274/4163	CARRIER	12000 Btu		C	✓	C01DEACC01	Funcionando, Direc. Eval. y calidad, Archivo
DIREC. EVAL CALIDAD	7559422/	LG	24000 Btu		C	✓	C01DECCC02	Funcionando, Dirección d evaluación y calidad
ENFERMERIS.O.		LG	24000 Btu		C	✓	C01ES0CC01	Funcionando, Enfermeria salud ocupacional
DIRECTOR SERV GENER	5313543	LG	12000 Btu		C	✓	C01DSGCC01	Funcionando, Director seroiciar generalor
SERV GENER AREA VERDE	5313537	LENNOX	36000 Btu		C	✓	C01SGVCS01	Funcionando, Seroviciar generalor y areao verdeo
OFIC. ACT. FIJOS	5313536	LENNOX	36000 Btu		C	✓	C01OAFCS01	Funcionando, Oficina de activar fijar
DIREC TALE HUMANO	7560496/39020	LG	12000 Btu		C	✓	C01DTHCC01	Funcionando, Director de talento humana
TRABAJO SOCIAL	7559590/	ConfortStar	24000 Btu		C	✓	C01TS0CS01	Funcionando, Trabajazocial

BLOQUE D								
AULA	CODIGO ACTUAL/ANTIGUO	MARCA	CAPACIDAD	MODELO	BLOQUE	UBICACIÓN	CODIGO SOFTWARE	OBSERVACIÓN
MANTENIMIENTO	2517	PANASONIC	24000 Btu		D	✓	D01MANCC01	Funcionando, Mantenimiento
MANTENIMIENTO	4877	PANASONIC	24000 Btu		D	✓	D01MANCC02	Funcionando, Mantenimiento

BLOQUE E								
AULA	CODIGO ACTUAL/ANTIGUO	MARCA	CAPACIDAD	MODELO	BLOQUE	UBICACIÓN	CODIGO SOFTWARE	OBSERVACIÓN
DELTA	26151278	Confortstar	48000 Btu		E	✓	E02PDECS01	Funcionando, Posgrado y educacion continua aula
ETA	26151277	Confortstar	48000 Btu		E	✓	E02PETCS01	Funcionando, Posgrado y educacion continua aula
BETA	26151280	Confortstar	48000 Btu		E	✓	E02PBEC01	Funcionando, Posgrado y educacion continua aula
ALFA	26151279	Confortstar	48000 Btu		E	✓	E02PALCS01	Funcionando, Posgrado y educacion continua aula
GAMA	13111	Confortstar	48000 Btu		E	✓	E02PGACS01	Funcionando, Posgrado y educacion continua aula
OMEGA	13108	Confortstar	48000 Btu		E	✓	E01POMCS01	Funcionando, Posgrado y educacion continua aula
OFICINA	13113	Confortstar	48000 Btu		E	✓	E01POFCS01	Funcionando, Posgrado y educacion continua oficina
OMEGA	13107	Confortstar	48000 Btu		E	✓	E01POMCS02	Funcionando, Posgrado y educacion continua aula

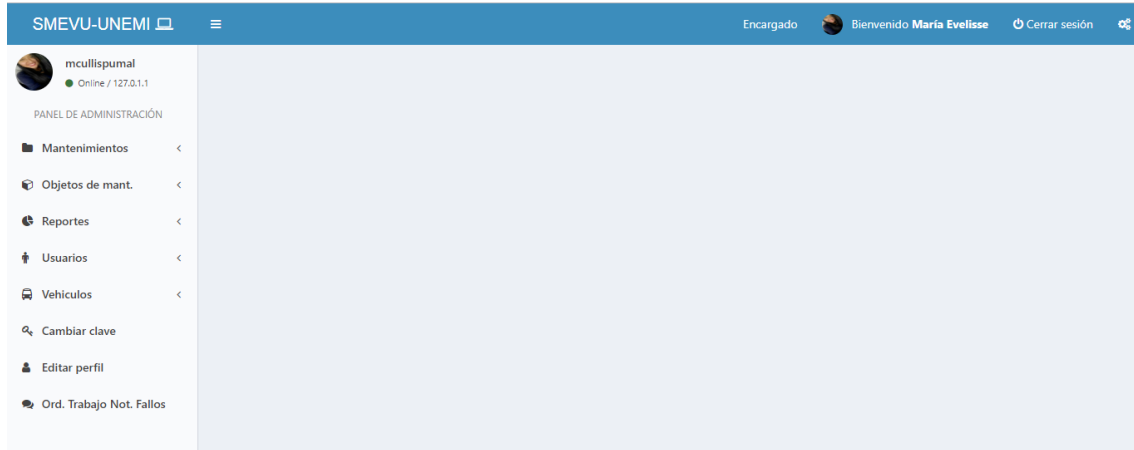
BLOQUE F								
AULA	CODIGO ACTUAL/ANTIGUO	MARCA	CAPACIDAD	MODELO	BLOQUE	UBICACIÓN	CODIGO SOFTWARE	OBSERVACIÓN
RADIO	7559434/11106	LG	24000 Btu	LWC243NSMM1	F	/	F01R00001	Funcionanda, Radio cabina
RADIO	7559435/11102	LG	24000 Btu	LWC243NSMM1	F	/	F01RL50001	Funcionanda, Radio lacustian,ret
TV	7559431/11107	LG	24000 Btu	LWC243NSMM1	F	/	F01TV00001	Funcionanda, Televisión, estudio de grabación
TV	7559432/11103	LG	24000 Btu	LWC243NSMM1	F	/	F01TV00002	Funcionanda, Televisión, estudio de grabación
SECRETARIA DECANATO	7559430/11100	LG	24000 Btu	LWC243NSMM1	F	/	F01SD00001	Funcionanda, Secretaría decanato
OFICINA DECANATO	75594349/17936	LG	18000 Btu	G1820B	F	/	F01OD00001	Funcionanda, Oficina decanato
SECRETARIA S. SOCIALES	7559427/11101	LG	24000 Btu	LWC243NSMM1	F	/	F01SF00001	Funcionanda, Secretaria facultad ciencias sociales
200	7559433/11099	LG	24000 Btu	LWC243NSMM1	F	/	F02200001	Funcionanda
200	7559426/11105	LG	24000 Btu	LWC243NSMM1	F	/	F02200002	Funcionanda
200	S/C	SMC	36.000 Btu	5MCEV3610T1	F	/	F02200003	Funcionanda
201	7560233/27958	FRIGOSTAR	36.000 Btu	UH36C2DB5	F	/	F022010501	Funcionanda
202	7560218/27959	FRIGOSTAR	36.000 Btu	UH36C2DB5	F	/	F022020501	Funcionanda, Director facultad de psicología
203	17956739/	INNOVAR	36.000 Btu	UV36C2DB1	F	/	F022030501	Funcionanda
204	7560188	FRIGOSTAR	36.000 Btu	UH36C2DB5	F	/	F022040501	Funcionanda, Dirección Gráfica y Economía
205	S/C	SMC	36.000 Btu	5MCEV3610T1	F	/	F022050501	Funcionanda
206	7560211/27963	FRIGOSTAR	24000 Btu	NE024ECC	F	/	F022060501	Funcionanda, Bodega, Archivo

BLOQUE G								
AULA	CODIGO ACTUAL/ANTIGUO	MARCA	CAPACIDAD	MODELO	BLOQUE	UBICACIÓN	CODIGO SOFTWARE	OBSERVACIÓN
JEFE BODEGA	7559262/2518	PANASONIC	24000 Btu	CW-XC240EP	G	✓	G01JDBCC01	Funcionando, Jefe de Bodega
TALLER MUSICA	10723	LG	18000 Btu	LWC183NSMM1	G	✓	G01TDMCC01	Funcionando, Taller de Musica
MANT. ELECTRICO	29208	CONFORSTAR			G	✓	G01AMECS01	Funcionando, Adm. Mantenimiento Eléctrico

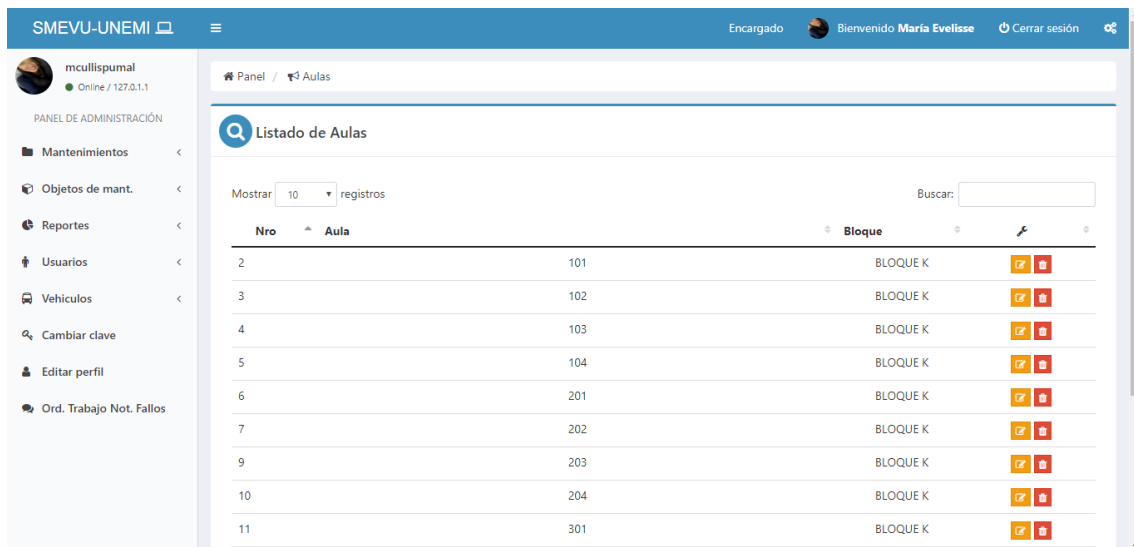
BLOQUE H								
AULA	CODIGO ACTUAL/ANTIGUO	MARCA	CAPACIDAD	MODELO	BLOQUE	UBICACIÓN	CODIGO SOFTWARE	OBSERVACIÓN
IMPRENTA	S/C	AMERICAN STAR	12000 Btu	AS1200BRISA	H	✓	H01IMPSC01	Funcionando, Imprenta
101	S/C	SMC	24000 Btu	SMCAS242C6	H	✓	H0101CS01	Funcionando
101	7559863/19935	FRIGOSTAR	36000 Btu	U36C2DB3	H	✓	H01101CS02	Funcionando
102	19937	FRIGOSTAR	36000 Btu	U36C2DB3	H	✓	H01102CS01	Funcionando
102	7559872/19936	FRIGOSTAR	36000 Btu	U36C2DB3	H	✓	H01102CS02	Funcionando
103	S/C	SMC	48000 Btu	SMCEV4810T1	H	✓	H01103CS01	Funcionando
104	S/C	SMC	48000 Btu	SMCEV4810T1	H	✓	H01104CS01	Funcionando
105	7559904/21585	LENNOX	60000 Btu	LXGUCMD0601 00P201	H	✓	H01105CS01	Funcionando
108	7559905/21588	LENOX	60000 Btu	LXGUCMD0601 00P201	H	✓	H01108CS01	Funcionando
109	S/C	SMC	48000 Btu	SMCEV4810T1	H	✓	H01109CS01	Funcionando

Anexo No. 3 Captura de la pantalla del sistema integrado de Mantto. Climatización

INICIO SESIÓN



1 LISTADO DE AULAS



1.1 NUEVO REGISTRO DE AULA

SMEVU-UNEMI Encargado Bienvenido María Evelisse Cerrar sesión

Panel / Aulas

Nuevo registro de una Aula

Aula: 304

Bloque: [dropdown menu]

Guardar registro Cancelar

- BLOQUE I
- BLOQUE H
- BLOQUE G
- BLOQUE F
- BLOQUE E
- BLOQUE D
- BLOQUE C
- BLOQUE A
- BLOQUE B
- BLOQUE K

2 LISTADO BLOQUES

SMEVU-UNEMI Encargado Bienvenido María Evelisse Cerrar sesión

Panel / Bloques

Listado de Bloques

Mostrar 10 registros

Buscar: [input]

Nro	Nombre	Descripción	
2	BLOQUE K	AULAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y SISTEMAS	[edit] [delete]
3	BLOQUE B	None	[edit] [delete]
4	BLOQUE A	None	[edit] [delete]
5	BLOQUE C	None	[edit] [delete]
6	BLOQUE D	None	[edit] [delete]
7	BLOQUE E	None	[edit] [delete]
8	BLOQUE F	None	[edit] [delete]
9	BLOQUE G	None	[edit] [delete]

2.1 NUEVO REGISTRO DE BLOQUE

SMEVU-UNEMI Encargado Bienvenido María Evelisse Cerrar sesión

Panel / Bloques

Nuevo registro de un Bloque

Nombre: BLOQUE

Descripción: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA





Guardar registro Cancelar

3 LISTADO PROVEEDORES

Panel / Proveedor

Listado de Proveedores

Mostrar 10 registros Buscar:

Nro	Nombres	Ruc	Celular	Email	Dirección	
1	UNEMI	0968533430001	0993837314	None	MILAGRO	 
2	PIEDRA PARODI ALDO RENATO	0917922619001	0981224072	None	None	 

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros < Anterior 1 Siguiente >

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)


3.1 NUEVO REGISTRO PROVEEDOR

Panel / Proveedor


+ Nuevo registro de un Proveedor

Nombre:

Ruc:

Teléfono celular: 

Dirección:

Email: 

El email no es correcto

[Guardar registro](#) [Cancelar](#)

4 LISTADO DE EQUIPOS

SMEVU-UNEMI Encargado Bienvenido María Evelisse Cerrar sesión

Panel / Equipos

Listado de Equipos

Mostrar 10 registros

Buscar:

Nro	Equipo	Sala	F.Registro	Código de Software	Número de Serie	Imagen	Detalles
10	Nombre: AIRE ACONDICIONADO / Tipo: CLIMATIZACIÓN SPLIT / Modelo: LXGUCMD036100P20-3 / Marca: LENNOX	101/BLOQUE K	08-08-2019	FDE49DDA	0000000000000000		
11	Nombre: TELEVISOR LED 60 PULGADAS / Tipo: ELECTRICO Y ELECTRONICO / Modelo: 49LH5700 / Marca: LG	102/BLOQUE K	08-08-2019	A5893B02	0000000000000000		
12	Nombre: CONSOLA / Tipo: ELECTRICO Y ELECTRONICO / Modelo: 0000000000 / Marca: YAMAHA	1/BLOQUE A	08-08-2019	180B1520	0000000000000000		
13	Nombre: CONSOLA / Tipo: ELECTRICO Y ELECTRONICO / Modelo: 0000000000 / Marca: AUDIOTECH	1/BLOQUE A	08-08-2019	592642E0	0000000000000000		
14	Nombre: COMPACTERA / Tipo: ELECTRICO Y ELECTRONICO / Modelo: 0000000000 / Marca: SHURE	1/BLOQUE A	08-08-2019	78DA31F0	0000000000		

4.1 NUEVO REGISTRO DE UN EQUIPO

PANEL DE ADMINISTRACIÓN

Objetos de mant. Equipos

Nuevo registro de un Equipo

Proveedor: PIEDRA PARODI ALDO RENATO

Equipo: Nombre: AIRE ACONDICIONADO / Tipo: CLIMATIZACIÓN SPLIT / Modelo: LXGUCMD036100P20-3 / Marca: LENNOX

Aula: 102/BLOQUE A

Fecha de Registro: 2019-08-09

Número de Serie: 0000000000000000

Capacidad: - 3.50 +

Color: PLATEADO

Potencia: - 0.01 +

Voltaje: - 0.01 +

Descripción: Ingrese una descripción

5 LISTADO MARCAS DE EQUIPOS

SMEVU-UNEMI Encargado Bienvenido María Evelisse Cerrar sesión

Panel / Marcas de Equipos

Listado de Marcas de Equipos

Mostrar 10 registros

Buscar:

Nro	Nombre	Detalles
1	YAMAHA	
2	AUDIOTECH	
3	DOQ	
4	HP	
5	EPSON	
6	SHURE	
7	D-LINK	
8	CISCO	
9	SONIDO J	

5.1 NUEVO REGISTRO DE UNA MARCA DE EQUIPO

Panel / Marcas de Equipos

+ Nuevo registro de una Marca de Equipo

Nombre:

Copyright © 2019-2020 SMEVU-UNEMI. All rights reserved.

6 LISTADO MODELOS DE EQUIPOS

Panel / Modelos de Equipos

Q Listado de Modelos de Equipos

Mostrar registros Buscar:

Nro	Nombre	Marca		
12	LXGUCMD036100P20-3	LENNOX	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
13	CSC24CD(1,2)	CONFORTSTAR	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
14	49LH5700	LG	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
15	0000000000	YAMAHA	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
16	0000000000	AUDIOTECH	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
17	XENYX	DOQ	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
18	PL43E490	SAMSUNG	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>

Mostrando registros del 1 al 7 de un total de 7 registros

< Anterior **1** Siguiente >

6.1 NUEVO REGISTRO DE UN MODELO DE EQUIPO

SMEVU-UNEMI Encargado Bienvenido María Evelisse Cerrar sesión

Panel / Modelos de Equipos

Nuevo registro de un Modelo de Equipo

Nombre: 5JHJH6KJB6H7KH7KB8JB_2

Marca: [-----]

Guardar registro

- SAMSUNG
- LG
- LENNOX
- CONFORTSTAR
- SONIDO J
- CISCO
- D-LINK
- SHURE
- EPSON

Copyright © 2019-2020 SMEVU-UNEMI. All rights reserved.

7 LISTADO DE REGISTRO DE EQUIPOS

SMEVU-UNEMI Encargado Bienvenido María Evelisse Cerrar sesión

Panel / Registros de Equipos

Listado de Registros de Equipos

Mostrar 10 registros

Buscar: [_____]

Nro	Nombre	Marca	Modelo	Tipo	
11	TELEVISOR LED 60 PULGADAS	LG	49LH5700	ELECTRICO Y ELECTRONICO	[Iconos]
12	AIRE ACONDICIONADO	LENNOX	LXGUCMD036100P20-3	CLIMATIZACIÓN SPLIT	[Iconos]
13	AIRE ACONDICIONADO	CONFORTSTAR	CSC24CD(1.2)	CLIMATIZACIÓN SPLIT	[Iconos]
14	CONSOLA	YAMAHA	0000000000	ELECTRICO Y ELECTRONICO	[Iconos]
15	CONSOLA	AUDIOTECH	0000000000	ELECTRICO Y ELECTRONICO	[Iconos]
16	COMPACTERA	DOQ	XENYX	ELECTRICO Y ELECTRONICO	[Iconos]
17	TELEVISOR LED 60 PULGADAS	LG	49LH5700	ELECTRICO Y	[Iconos]

7.1 NUEVO REGISTRO DE UN EQUIPO

SMEVU-UNEMI Encargado Bienvenido María Evelisse Cerrar sesión

Panel / Registros de Equipos

Nuevo registro de un Registro de Equipo

Nombre: AIRE ACONDICIONADO

Modelo/Marca: LXGUCMD036100P20-3 / LENNOX

Tipo: [-----]

Guardar registro

- CLIMATIZACIÓN CAJA
- CLIMATIZACIÓN SPLIT
- ELECTRICO Y ELECTRONICO

Copyright © 2019-2020 SMEVU-UNEMI. All rights reserved.

8 LISTADO TIPOS DE EQUIPOS

The screenshot shows the 'Listado de Tipos de Equipos' page. The header includes the user profile 'mcullispumal' and navigation options. The left sidebar lists administrative functions. The main content area displays a table with 3 records:

Nro	Nombre		
1	ELECTRICO Y ELECTRONICO		
2	CLIMATIZACIÓN SPLIT		
3	CLIMATIZACIÓN CAJA		

Below the table, it indicates 'Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros' and provides navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiete'. At the bottom, there are buttons for '+ Nuevo Registro' and 'Actualizar'.

Copyright © 2019-2020 SMEVU-UNEMI. All rights reserved.
Version 1.0

8.1 NUEVO REGISTRO DE UN TIPO DE EQUIPO

The screenshot shows the 'Nuevo registro de un Tipo de Equipo' form. The header and sidebar are consistent with the previous page. The main content area features a form with a 'Nombre:' label and a text input field containing 'CLIMATIZACIÓN DE VENTANA'. Below the input field are two buttons: 'Guardar registro' and 'Cancelar'.

Copyright © 2019-2020 SMEVU-UNEMI. All rights reserved.
Version 1.0

Anexo No. 4 Fotos con el tutor del proyecto



Anexo No. 5 Galería de fotos desarrollo del proyecto







Milagro, 5 de noviembre del 2019

REGISTRO DE ACOMPAÑAMIENTOS

Inicio: 28-11-2018 Fin 31-10-2019

FACULTAD CIENCIAS E INGENIERÍA

CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Línea de investigación: DESARROLLO Y ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

TEMA: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CLIMATIZACIÓN DE LOS EQUIPOS UNEMI

ACOMPAÑANTE: MENDOZA HARO EDGAR ITALO

DATOS DEL ESTUDIANTE

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CÉDULA	CARRERA
1	FLORES ROBLES MANUEL MOISES	0605058775	INGENIERÍA INDUSTRIAL
2	MOINA ARIAS WILLIAMS PATRICIO	0916450471	INGENIERÍA INDUSTRIAL

Nº	FECHA	HORA		Nº HORAS	DETALLE
1	03-06-2019	Inicio: 16:36 p.m.	Fin: 18:36 p.m.	2	PLANTEAMIENTO DEL TIPO DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN
2	10-06-2019	Inicio: 16:35 p.m.	Fin: 18:35 p.m.	2	SISTEMA DE CODIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA EL SOFTWARE
3	17-06-2019	Inicio: 16:40 p.m.	Fin: 18:40 p.m.	2	INICIO DE INVENTARIADO-LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN
4	24-06-2019	Inicio: 16:35 p.m.	Fin: 18:35 p.m.	2	FORMATO DE CONSERVACIÓN DE DATOS
5	01-07-2019	Inicio: 16:37 p.m.	Fin: 18:37 p.m.	2	CAMBIO DE FORMATO DE CONSERVACIÓN DE DATOS
6	08-07-2019	Inicio: 16:35 p.m.	Fin: 18:35 p.m.	2	REVISIÓN ESTRUCTURA TESINA
7	15-07-2019	Inicio: 16:37 p.m.	Fin: 18:37 p.m.	2	PLANTEAMIENTO Y ELABORACIÓN DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO
8	22-07-2019	Inicio: 16:37 p.m.	Fin: 18:37 p.m.	2	ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
9	29-07-2019	Inicio: 16:36 p.m.	Fin: 18:36 p.m.	2	DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA
10	05-08-2019	Inicio: 16:38 p.m.	Fin: 18:38 p.m.	2	ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

MENDOZA HARO EDGAR ITALO
PROFESOR(A)

BUSHIELI CARPIO LUIS ANGEL
DIRECTOR(A)

FLORES ROBLES MANUEL MOISES
ESTUDIANTE

MOINA ARIAS WILLIAMS PATRICIO
ESTUDIANTE