

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
ESCUELA SUPERIOR DE HUEJUTLA

LICENCIATURA EN CIENCIAS COMPUTACIONALES.

AUTOMATIZACIÓN SISTEMA DE COTIZACIONES

PRESENTA:

IVAN HERNANDEZ HERNANDEZ

ASESORES:

MTRO. VICTOR TOMAS TOMAS MARIANO.

MTRO. FELIPE DE JESUS NUÑEZ CARDENAS.

NOVIEMBRE 2017

ÍNDICE

Resumen.....	7
Abstract.....	7
Keywords.....	8
Capítulo 1: Generalidades.....	9
1.1.- Introducción.....	9
1.2.- Planteamiento del problema.....	10
1.3.- Justificación.....	11
1.4.- Objetivo General.....	12
1.5.- Objetivos Específicos.....	12
Capítulo 2: Estado del arte.....	13
2.1.- Importancia de los sistemas informáticos en el ámbito empresarial.....	13
2.2.- Conexión entre servidores.....	15
2.3.- La nube en el ámbito de los negocios.....	16
2.4.- Implementación de sistemas integrales mediante redes VPN.....	18
2.5.- Herramientas de desarrollo para sistemas integrales.....	19
Capítulo 3: Marco teórico.....	21
3.1.- Definiendo un servidor.....	21
3.1.1.- Servidor hardware.....	21
3.1.2.- Servidor Software.....	22
3.1.3.- ¿Cómo funciona un servidor?.....	22
3.1.4.- Tipos de servidores.....	23
3.1.5.- Ventajas.....	24
3.1.6.- Desventajas.....	24
3.2.- Sistemas Operativos.....	25
3.2.1.- Sistemas Operativos dedicados a servidores.....	25
3.2.2.- Sistema Operativo (PC vs SERVIDOR).....	26
3.3.- Bases de datos.....	27
3.3.1.- Sistemas Gestores de bases de datos.....	29
3.3.2.- SGBD Microsoft SQL Server.....	31
3.3.3.- Características de SQL Server.....	31
3.4.- Enlace dedicado.....	33

3.4.1.- ¿Por qué usar enlaces dedicados?	33
3.5 Red Privada Virtual (VPN).	34
3.5.1.- Funcionamiento de las VPN.	34
3.5.2.- Beneficios del VPN.....	35
3.6.-Software para el control y administración de mantenimiento.....	35
3.6.1.- Herramientas del software MP9.....	36
3.6.2.- Tipos de mantenimiento.....	38
3.6.3.- Ventajas del MP9.....	39
Capítulo 4: Marco metodológico.....	40
4.1.- Modelo en espiral.....	40
4.1.1.- Determinar objetivos.....	40
4.1.2.- Análisis de riesgo.....	40
4.1.3.- Desarrollar y probar	41
4.1.4.- Planificación	41
4.2.- Herramientas.....	41
Capítulo 5: Desarrollo	43
5.1.- Adquisición de conocimientos EATON.	43
5.1.1.- Proceso de generación de tickets.	44
5.2.- Especificación de los requisitos de software (ERS).....	46
5.2.1.- Introducción.	46
5.2.2.- Propósito.	46
5.2.3.- Ámbito del sistema.	46
5.2.4.- Personal Involucrado.	47
5.2.5.- Definiciones, acrónimos y abreviaturas.	47
5.3- Descripción general.	48
5.3.1.- Funciones del producto.	48
5.3.2.- Características de los usuarios.	49
5.3.3.- Restricciones.	51
5.3.4.- Suposiciones y dependencias.....	51
5.3.5.- Requisitos futuros.	51
5.3.6.- Requerimientos funcionales.....	52
5.3.7.- Requerimientos no funcionales.....	53
5.4.- Interfaces Externas.....	53

5.4.1.- Software	53
5.4.2.- Hardware.....	54
5.4.3.- Funciones.	55
5.4.4.- Requisitos de rendimiento.....	55
5.4.5.- Atributos del sistema.....	56
5.4.6.- Pruebas.....	57
Capítulo 6: Resultados	73
Capítulo 7: Conclusión.....	75
Capítulo 8: Bibliografía.....	77
Capítulo 9: Anexos.....	81

Índice de tablas.

<i>Tabla 1: Tipo de servidores.</i>	23
<i>Tabla 2: Servidores y sus desarrolladores.</i>	26
<i>Tabla 3: Características de PC y Servidor.</i>	27
<i>Tabla 4: Características de SGBD.</i>	30
<i>Tabla 5: Ventajas de VPN.</i>	35
<i>Tabla 6: Herramientas del MP9.</i>	37
<i>Tabla 7: Herramientas del marco metodológico.</i>	42
<i>Tabla 8: Empresas que requieren servicios EATON.</i>	43
<i>Tabla 9: Personal Involucrado.</i>	47
<i>Tabla 10: Definiciones, acrónimos y abreviaturas.</i>	48
<i>Tabla 11: Características del usuario 1.</i>	49
<i>Tabla 12: Características del usuario 2.</i>	49
<i>Tabla 13: Características del usuario 3.</i>	49
<i>Tabla 14: Características del usuario 4.</i>	50
<i>Tabla 15: Características del usuario 5.</i>	50
<i>Tabla 16: Características del usuario 6.</i>	50
<i>Tabla 17: Características del usuario 7.</i>	50
<i>Tabla 18: Características del usuario 8.</i>	51
<i>Tabla 19: Requerimientos funcionales.</i>	52
<i>Tabla 20: Requerimientos no funcionales.</i>	53
<i>Tabla 21: Requisitos software MP9 servidor.</i>	54
<i>Tabla 22: Requisitos software MP9 cliente.</i>	54
<i>Tabla 23: Requisitos hardware MP9 servidor.</i>	54
<i>Tabla 24: Requisitos hardware MP9 cliente.</i>	54
<i>Tabla 25: Tiempo en completar un servicio de EATON sin automatización.</i>	73
<i>Tabla 26: Tiempo en completar un servicio de EATON con automatización.</i>	74

Índice de ilustraciones.

<i>Ilustración 1: Modelo espiral propuesto por BOEHM, 1976.</i>	40
<i>Ilustración 2: Generación de tickets.</i>	44
<i>Ilustración 3: Administrador del servidor.</i>	57
<i>Ilustración 4: Herramientas principales del MP9.</i>	57
<i>Ilustración 5: Administrador del servicio de solicitudes.</i>	58
<i>Ilustración 6: Interfaz web MP9.</i>	58
<i>Ilustración 7: Creación de una nueva base de datos.</i>	59
<i>Ilustración 8: Selección del SGBD.</i>	59
<i>Ilustración 9: Inicio de sesiones del MP9.</i>	60
<i>Ilustración 10: Registro de clientes.</i>	60
<i>Ilustración 11: Registro de equipos.</i>	61
<i>Ilustración 12: Equipos y sus características.</i>	61
<i>Ilustración 13: Calendario de mantenimientos programados.</i>	62
<i>Ilustración 14: Asistente para la restauración de bases de datos.</i>	62
<i>Ilustración 15: Datos generales de un equipo.</i>	63
<i>Ilustración 16: Información acerca de los mantenimientos programados.</i>	63
<i>Ilustración 17: Localizaciones.</i>	64
<i>Ilustración 18: Actividades detallados del mantenimiento de un equipo.</i>	64
<i>Ilustración 19: Duración del mantenimiento.</i>	65
<i>Ilustración 20: Catalogo de refacciones en almacén.</i>	65
<i>Ilustración 21: Catalogo de BSP.</i>	66
<i>Ilustración 22: Catalogo de herramientas para el personal.</i>	66
<i>Ilustración 23: Interfaz de mantenimientos alarmados.</i>	67
<i>Ilustración 24: Programación de próximos mantenimientos y sus motivos de atraso.</i>	67
<i>Ilustración 25: Registro de mediciones por equipo.</i>	68
<i>Ilustración 26: Atención de alarma, programación de próxima visita.</i>	69
<i>Ilustración 27: Equipo con alarma fuera de rango.</i>	69
<i>Ilustración 28: Grafica de mediciones del equipo.</i>	70
<i>Ilustración 29: Historial de mediciones de un equipo.</i>	70
<i>Ilustración 30: Generación de tickets.</i>	71
<i>Ilustración 31: Equipos con fallas frecuentes.</i>	71
<i>Ilustración 32: Grafica de servicios realizados vs programados.</i>	72

Resumen.

En la empresa EATON se analizó una problemática dentro del área de PQ, haciendo uso de los recursos tecnológicos como servidores, bases de datos, IP dedicadas, VPN y software de automatización, con el objetivo de reducir sobre cargas de trabajo y mantener un control sobre los productos y herramientas además de aumentar la competitividad dentro del mercado empresarial. El servidor a nivel de hardware esta diseñado para cumplir las tareas multiusuario y optimizar el software instalado como sistema operativo y aplicaciones dedicados a servidores, obteniendo una mayor seguridad con la red privada virtual (VPN), para la trasferencia de información de los clientes (cliente-servidor), mediante una IP dedicada manteniendo al servidor conectado a internet durante los 365 días del año, manteniendo un buen control mediante el software de automatización el cual almacena la información dentro de bases de datos separados de acuerdo a cada cliente es decir un cliente, una base de datos aislada de los demás contando con usuario y contraseña para mayor seguridad.

Abstract.

In the EATON company, a problem was analyzed within the PQ area, making use of technological resources such as servers, databases, dedicated IP, VPN and automation software, with the objective of reducing workloads and maintaining control over products and tools, as well as increasing competitiveness within the business market. The server at the hardware level is designed to fulfill the multi-user tasks and optimize the software installed as operating system and applications dedicated to servers, getting higher security with the virtual private network (VPN), for the transfer of client information (client-server), through of a dedicated IP, keeping the server connected to the internet during the 365 days of the year, keeping good control through the automation software which stores the information in separate databases according to each client ie a customer, a database isolated from the others with a user and password for higher security.

Keywords.

servers, automation, VPN, multi-user, security.

Capítulo 1: Generalidades

1.1.- Introducción

Desde la antigüedad la humanidad ha buscado técnicas para realizar sus trabajos de una manera fácil y eficiente, gracias a ello en la actualidad aún se buscan técnicas más sofisticadas para facilitar el trabajo haciendo uso de la tecnología.

Actualmente la tecnología es una herramienta sumamente importante e indispensable en la vida cotidiana de la humanidad desde el ámbito laboral que van desde maquinarias industriales además de uso de sistemas complejos para la misma maquinaria para su mayor facilidad y efectividad en el trabajo, en cuestión educativa van desde uso de sistemas educativos y computadoras personales, con las nuevas herramientas es mucho más rápido y fácil llevar a cabo el trabajo, pero aún se buscan más técnicas para poder hacer que la tecnología siga avanzando como una gran herramienta, un ejemplo de las técnicas es la automatización que busca agilizar aún más el trabajo con el uso de sistemas, maquinarias y hasta el mismo ser humano todos trabajando bajo el mismo ritmo para obtener un gran aumento de calidad y procesos rápido y eficiente.

Regresando al párrafo anterior, podemos hablar que la automatización está presente en los diferentes sectores de producción como lo es en industrias químicas, eléctricas, telecomunicaciones, alimentos, transportes, etc. En las actividades industriales esta técnica busca simplificar el trabajo para obtener mayor exactitud en la maquinaria además de que da un gran aumento de competitividad con otras empresas y como toda empresa busca reducción de costos, pero mayor calidad, este ofrece la reducción de costos y un aumento de control y seguridad.

En el presente proyecto se describe la implementación de automatizar un sistema de cotizaciones capaz de agilizar los procesos como el control de trabajos preventivos y correctivos de UPS, control de mercancía y herramientas en almacén, inventarios de presupuestos y consumibles, catálogos de equipos y sus localizaciones alrededor de la república mexicana, vales de almacén, etc. Toda esta información se almacenará en la nube con un servidor Windows server y los clientes podrán acceder de manera remota para poder manipular la información que se maneja en toda la república mexicana y llevar el control demandado por la empresa.

1.2.- Planteamiento del problema

En años recientes la empresa EATON ha crecido considerablemente a nivel mundial, debido a la gran demanda que las empresas grandes, medianas y pequeñas solicitan sus equipos y servicios tanto de instalación o mantenimiento de los mismos.

Actualmente ellos viven con una gran sobre carga de trabajo que es difícil mantener un orden dentro y fuera, es decir tanto en los equipos y técnicos de la empresa, de la misma manera que presentan un desorden en el almacén de servicios como pérdidas de herramientas para el personal de trabajo y productos faltantes. Algunas de las problemáticas que presentan dentro de la empresa a nivel nacional es:

- ❖ Los tickets están separados por clientes (empresas o personas)
- ❖ Las bases de datos son distintas
- ❖ Las bases de datos solo lo controlan dos personas
- ❖ Los tickets se generan en un lugar es decir la central
- ❖ La generación de ticket por zona causa saturación y retraso
- ❖ Para cerrar o dar seguimiento un ticket hay que estar en espera de correos del técnico

Con base a lo anterior es necesario contar con un sistema que permita mejorar el proceso interno de la empresa el cual ayudara reducir costos y tiempos además de optimizar los procesos ya enlistados, otro punto prioritario son accesos a la base de datos que serán de manera regional es decir por zonas y ya no localmente, logrando así que los trabajadores que se encuentran en otras zonas o áreas puedan ingresar al sistema y revisar el estado de dichos trabajos programados, reduciendo considerablemente la carga de trabajo y espera de envío y recepción de formatos para los técnicos.

1.3.- Justificación

La empresa EATON distribuye sus equipos y servicios alrededor de todo el país y extranjero, de la misma manera el personal que se encuentra en oficinas está activo con todos los clientes que requieran algún servicio, repuesto o equipo, por otro lado, ocurre un gran aumento de trabajo hacia el personal por motivo de atención a las solicitudes que a diario les hacen llegar los clientes, debido a esto los trabajadores tienen que realizar diferentes actividades prioritarias y esto hace que no puedan atender a tiempo las solicitudes que les llegan.

Al atender ciertas solicitudes es necesario contar con compañeros para un equipo de trabajo, pero hasta los mismos compañeros tienen ciertas prioridades con clientes y es cuando se retrasa uno y retrasa a mucho, cuando suelen suceder detalles como estos entonces podemos contar con un sistema de automatización que se adapta de acuerdo a las necesidades de cada trabajador.

El presente proyecto implementa un sistema de automatización de cotizaciones que serán aplicadas a los requerimientos que solicita la empresa EATON, cada herramienta está diseñada especialmente para cubrir las necesidades y prioridades de cada trabajador.

El sistema contiene herramientas de gran escala que mejora el control del personal externo e interno además de evitar contratiempos y facilitar la información que se requiere para cada personal autorizado, un ejemplo de ello es que el sistema le brinda a los técnicos actividades obligatorias, para asegurar que se llevan a cabo todas las actividades de manera correcta y precisa, al momento de terminar el sistema les pedirá que suban el formato con la información que se obtuvo, dicho procedimiento agiliza las tareas programadas y dispone de información al personal autorizado en todo momento y desde cualquier lugar.

1.4.- Objetivo General

Automatizar el proceso de operación de mantenimiento preventivo y correctivo de todos los servicios de los sistemas de fuerza interrumpibles (UPS) contratados con la empresa EATON TECHNOLOGIES.

1.5.- Objetivos Específicos

- Automatizar la expedición y registro de los tickets de servicio.
- Automatizar el registro de cotizaciones de servicios como refacciones, baterías y varios servicios extras.
- Control de movimiento de materiales en laboratorio.
- Generación de reportes para la toma de decisiones.
- Todo personal autorizado tenga acceso a la base de datos desde cualquier lugar (regional)
- Una sola base de datos para todo el personal autorizado
- Minimizar la sobrecarga de trabajo

Capítulo 2: Estado del arte.

En el presente capítulo se dará un recorrido a la investigación realizada, haciendo mención de los sistemas informáticos y el impacto que tiene en el ámbito empresarial, la nube dentro de los negocios y la comunicación entre servidores mediante una red privada virtual (VPN) además de las herramientas de desarrollo.

2.1.- Importancia de los sistemas informáticos en el ámbito empresarial.

Las tecnologías de información y comunicación tienen una gran importancia en todos los países del mundo, actualmente existen índices de desarrollo que hacen uso de las TIC para determinar la posición de un país y así determinar la importancia de su desarrollo.

Las TIC están muy presentes en la vida cotidiana de los seres humanos, demasiado que es considerada una herramienta para beneficio de todos, en el artículo titulado construcción de un aplicativo para el control de activos tecnológicos al interior de una organización: beneficios y experiencias de los autores Arango Jaramillo y Henao Correa explican la importancia de la implementación de una herramienta para la gestión de recursos tecnológicos con aplicaciones en el cual tiene como mejora los procesos organizacionales con certificados en gestión de calidad. Tales resultados demostraron que al implementar este tipo de herramientas tecnológicas fue de la contribución de consolidar el sistema de gestión de calidad.

Quintero Dávila autor de la obra Gerencia digital: una mirada desde la informática explica que la tecnología hoy en día ha cruzado la frontera que se dividían en la sociedad, es decir la tecnología implementada en las empresas, en el cual se encuentran en constante actualización para lograr cubrir exigencias de la actual sociedad. El uso de las TIC genera un

gran valor a las organizaciones, sin embargo, pocas empresas son las que aprovechan las múltiples herramientas tecnológicas.

Las tecnologías actualmente juegan un papel importante dentro de las empresas, incluso dentro de las planificaciones tienen una gran importancia según Pérez Armayor, León Alen y entre otros autores en su trabajo titulado Funcionalidades de sistemas de planificación de recursos empresariales para cadenas de suministro en el cual hacen mención del desarrollo de un sistema de planificación de recursos empresariales (Sistema CedruX). Los sistemas de planificación de recursos empresariales facilitan relaciones y la eficiencia intra-empresarial que incluye elementos para la colaboración entre empresas.

La importancia que tienen los sistemas informáticos es sumamente grande en estos tiempos a tal grado que en instituciones educativas están implementadas tecnologías ideales para todo tipo de alumnos, como lo describe Cardenas en su artículo Ambientes virtuales y formación empresarial en que describe una propuesta de un diseño de un ambiente virtual de aprendizaje, en el cual nació como resultado de experiencias educativas en formación empresarial con estudiantes universitarios cuyo objetivo es orientar pedagógicamente actitud emprendedora hacia actitud empresarial a través del apoyo que brinda la aplicación.

Uno de los avances tecnológicos más significativos es el internet, un medio de intercambio de información, el internet es uno de los avances que mayor impacto tiene sobre las unidades de información a pesar de que el internet se convirtió en un recurso indispensable tanto para los teléfonos (smartphones), televisores (Smart TV), impresoras y fotocopiadoras, internet está presente en todos los dispositivos electrónicos en la revista titulada Incorporación del tema de usabilidad en el diseño de sitios web en el curso de multimedia del autor Ramírez describe la incorporación de estrategias didácticas (caso de estudio) en el cual se diseñó la interfaz de un carrito de compras por internet para diferentes tipos de usuarios, dando como resultado la evaluación del diseño de la interfaz en el cual reflejó el mejoramiento de los diseños con respecto a la usabilidad de la aplicación en internet.

2.2.- Conexión entre servidores.

Tal como lo menciona Araya, Peña y Troncoso en su artículo titulado Servidores web, desde Windows hasta tecnologías basadas en Unix nos habla de la red de servidores es de suma importancia para la gestión y manejo de las solicitudes en de los distintos clientes ubicados en diferentes regiones, los diferentes tipos de servidores cuentan con sistema LINUX y WINDOWS para su manejo de datos web.

Según Labrador autor del documento titulado Administración de servidores LINUX (Ubuntu/ Fedora) explica que los servidores deben ser administrados por un personal capacitado, que conozca lo mejor posible los equipos y la conexión entre ellos, la forma de comunicación, el envío de paquetes de información y la seguridad de la red en el que están implementados, todo esto para evitar sorpresas desagradables durante la ejecución de tareas.

Hormechea Lance, Hernández Naranjo y entre otros autores del artículo titulado Sistemas Operativos para servidores, describen a los sistemas operativos como grandes funcionalidades de la partición de los procesos informáticos orientados a servidores de datos que manejan grandes volúmenes de información, además de ser un software para servidores soportan programas multiusuarios, aplicaciones en redes de internet y herramientas críticas en procesos empresariales, se centraliza en los recursos compartidos entre servidores y la estabilidad de las aplicaciones mediante redes. Los mencionados sistemas tienen un mayor control para la gestión de aplicaciones que requieren conexión a la red, servicios de aplicaciones el cual facilita el uso de recursos y archivos de configuración de gateway y otras configuraciones de red, servicios de sitios web, etc. El conocimiento de los diferentes tipos de sistemas operativos para servidores es una necesidad, todo lo mencionado se encuentra presente en el mercado nacional e internacional de actividades empresariales.

Existen diferentes tipos de conexiones entre servidores, uno de los más comunes es el de cliente servidor, tal como lo explica en el artículo titulado estudio, diseño e

implementación de un servidor de almacenamiento remoto multiprotocolo sobre plataforma virtual del autor Valenzuela Jiménez, el cual consiste en la implementación de un servidor de almacenamiento iSCSI para proporcionar un espacio de almacenamiento centralizado a un conjunto de clientes con diferentes sistemas operativos, de manera que exista una plataforma en el cual puedan acceder al servidor desde cualquier lugar.

Los servidores están presentes en todas partes, desde las comunicaciones como telefonía celular, televisoras, videojuegos, servicios de bancos, ventas, etc. García Muños en su obra titulado juego online distribuido describe la implementación de un servidor distribuido en red en el cual buscan balancear la carga en el acceso de multiusuarios, dicho servidor maneja distintos datos por cada usuario dentro de la red, una diferencia es que el servidor implementado soporta múltiples juegos por usuario permitiendo a casa usuario acceder al servidor de juegos y así disfrutar de cada videojuego preferido por los usuarios sin tener que conectarse a un solo servidor que solo soporta un solo juego.

2.3.- La nube en el ámbito de los negocios.

La nube, almacenamiento de información de manera virtual a disposición de todos y desde cualquier lugar con una conexión a internet, en la revista titulada *Cómputo en la nube y gobernanza electrónica: ¿Calidad y eficiencia en la prestación de servicios públicos?* de los autores Quintanilla y Gil García hablan sobre el uso de la cloud computing o la nube computacional como oportunidad para brindar mejores servicios de dependencias o agencias gubernamentales. La nube si es usada de forma estrategica, permitira lograr eficiencias ademas de ofrecer servicios estandarizados que respondas a las necesidades sociales y compartir conocimiento e información Los avances tecnologicos como la internet conforman una serie de oportunidades para que los gobiernos presten servicios de modo mas eficiente, lograr una reduccion de costos, almacenamiento de informacion, y mejorar la capacidad tecnologica ademas de ampliar la prestacion de servicios asi como innovar soluciones enormes.

Herrera autor de la revista titulada BMC, concentrado en la nube explica una estrategia en el cual consiste en crear tecnologías y modelos de negocio específicos para computo en la nube, en el cual la nube se visualiza en diferentes capas: la primera capa, la solución de la compañía contara con un diseño para adaptarse a ese tipo de entorno así como una gestión centralizada, la segunda que es la infraestructura para conformar la nube, pública, privada o híbrida en el cual se cuenta con una serie de estrategias para optimizar, todo esto se visualiza como una gran oportunidad de negocio para los proveedores.

El almacenamiento en la nube presenta una gran ventaja según Freyle autor del artículo memorias organizacionales en la era del almacenamiento en la nube habla sobre el almacenamiento en la nube como un tipo de servicio el cual permite gestionar archivos en internet como un disco duro, el cual impulsa un gran desarrollo masivo además de contener cantidades grandes de aplicaciones para soporte administrativo, en general la nube dentro del ámbito de los negocios representa oportunidades, ventajas, beneficios, dificultades y soluciones.

En la revista Management Solutions titulado la nube: oportunidades y retos para los integrantes de la cadena de valor, nos dice que el concepto de los servicios en la nube está revolucionando ya que en las organizaciones migran hacia esta infraestructura de tecnologías de la información, en el cual ofrece oportunidades para todos los involucrados, las empresas que ya cuentan con este tipo de infraestructura reportan ventajas en términos de eficiencia y flexibilidad además de disminución del esfuerzo. Actualmente los mercados impulsan al desarrollo de servicios en el cual se viven grandes cambios socio-demográficos motivados por la globalización, compartir la información, movilidad y necesidad permanente de estar conectado a la información mediante la nube, en este sentido se presentan como las palancas accionadoras del cambio, en el cual posibilitan la prestación de servicios de manera flexible, escalable y económica para las empresas.

Herrera R. autor de la revista titulada VMware va de la virtualización a la nube privada, explica las innovaciones de negocios con el uso de la virtualización a la nube privada en el cual el vicepresidente de VMware Sweeney ofrece mayores herramientas de negocio con la virtualización. Para la Pyme la nube privada puede tener mayor desempeño tecnológico con menos recursos, así concentran actividades de negocios y dan una mayor continuidad para dichos procesos.

2.4.- Implementación de sistemas integrales mediante redes VPN.

Internet, un servicio que conecta a todos los dispositivos del mundo que cuenten con conexión a internet, donde cualquier ser humano puede entrar a este mundo digital con dichos dispositivos, existe gran variedad de información como personal, empresas, negocios, conocimiento humano, recetas de cocina, etc. La información que se desea es de fácil acceso para usuarios autorizados, existen usuarios quienes usan internet para fraudes y robo de información, todo mundo se preocupa por su información que se encuentra en internet por lo cual la seguridad es muy primordial dentro de este mundo digital. Winston Albeiro y Duilio Buelvas autores del artículo titulado Implementación de redes privadas virtuales en la mediana empresa, el cual explican la implementación de redes privadas virtuales en la mediana empresa colombiana como una herramienta de evolución a la medida de los diferentes tipos de tecnologías de conexión, posibilitando alcanzar mejores formas de compartir servicios y recursos manteniendo la integridad de la información además de permitir la expansión de las organizaciones sin costos económicos elevados.

Salcedo, O, López, D y Hernández, C. autores del artículo Evaluación de los protocolos OSPF-TE y BGP en funciones de autodescubrimiento para L1VPN sobre GMPLS en el cual explican el uso de framework de protocolo llamados GMPLS el cual realiza la distribución de información de enlace, administración de topología, administración de rutas, balanceo de cargas control centralizado manejo de ancho de banda y sobre todo manejo de VPN a niveles físicos-ópticos.

El artículo efecto de una VPN en dispositivos portátiles sometidos a ataques de DoS de Bracho D, Acurero A, y entre otros autores hablan sobre la implementación de una VPN en los servicios de transferencia de información en internet a través de los dispositivos portátiles bajo ataques DoS, este efecto fue medido con parámetros de duración de ataques y tamaño de tramas de datos. Al final se determinó que los dispositivos portátiles que se encontraban conectados mediante VPN no hubo presencia de ataques, pero el tiempo de retardo promedio (RTT) es mayor, debido que existen riesgos de ataques en internet el uso de VPN es recomendado para los servicios de transferencia de información.

Méndez, R autor de la tesis Configuración de una red VPN para la microempresa soluciones integrales en computación habla acerca de la implementación de VPN en los medios de comunicación para ofrecer servicios rentables y confiables durante la transmisión de datos a lo largo de grandes distancias haciendo uso de las redes públicas tanto para instituciones educativas y empresariales.

El artículo titulado Influencia del volumen de tráfico sobre túnel VPN IPSEC/UDP en enlaces WAN de los autores Vega Oscar y Núñez Steve habla sobre su investigación de la influencia del volumen de tráfico sobre rendimiento en túnel VPN IPSEC/UDP en enlaces WAN , en su diseño experimental se montó una topología sin configuración del VPN como punto de referencia y un segundo diseño idéntico al primero se hizo la adición de un túnel IPSEC enseguida de fijar volúmenes de tráficos, donde se crearon paquetes de prueba. Al concluir con tal experimento se determinó que si existe influencia del volumen de tráfico en túneles IPSEC/UDP.

2.5.- Herramientas de desarrollo para sistemas integrales.

López J, autor del trabajo titulado Administración de sistemas corporativos basados en Windows 2012. Server: protocolos de red, habla sobre la implementación de una red a través del sistema operativo Windows Server 2012 a una pequeña y mediana empresa,

además de la instalación del DNS mediante Active Directory, servicio de DHCP y un servidor web IIS, en conjunto proporcionando un entorno necesario como nube además de asegurar el buen funcionamiento de la red.

En el trabajo titulado diseño e implementación de la base de datos de un sistema de descarga de aplicaciones para móviles inteligentes del autor Saez Corral explica sobre la implementación de una base de datos Oracle para una plataforma de descarga de aplicaciones para smartphones en el cual explica los procedimientos de consulta de datos almacenados y tablas especiales que almacenan datos estadísticos junto con mecanismos para su uso.

Álvaro C, autora del artículo titulado Servidor de túneles para el establecimiento de redes privadas virtuales punto a punto mediante OpenVPN, habla sobre la creación de una aplicación gráfica que proporciona un entorno amigable para el cliente y servidor que permite de manera clara y sencilla la conexión VPN entre dos o más computadoras cliente situados en cualquier parte del mundo. La aplicación permitirá ahorrar costes de infraestructura y mantener la seguridad y la rapidez, dichas aplicaciones hacen uso de una aplicación gratuita llamada OpenVPN que es la encargada de realizar las conexiones de red.

En el trabajo de Rodriguez N titulado Diseño, implementación y puesta en marcha de la red WAN-LAN para el banco nacional explica sobre el diseño, implantación soporte y mantenimiento de una red WAN, LAN y cableado estructurado para el Banco Nacional, dicha conectividad se realizara por medio de enlace de datos en cual la sede principal se encontrara en canal de internet centralizado, servicio de voz en cada una de las sedes por medio de extensiones comunicando toda la empresa.

En el proyecto titulado almacenamiento en la empresa y alta disponibilidad del autor Velázquez M, explica el montaje de dos servicios de almacenamiento en los servidores mediante el uso de DRBD en cual es un sistema de alta disponibilidad, con lo anterior permitira que los datos esten siempre disponibles de un servidor a otro, la nube es decir el sistema de almacenamiento sera Owncloud.

Capítulo 3: Marco teórico.

Dentro del presente capítulo se desarrollarán conceptos esenciales para el mayor entendimiento del proyecto.

3.1.- Definiendo un servidor.

Desde la aparición de las primeras computadoras la humanidad ha ido dependiendo cada vez mas de estos instrumentos, a medida que el tiempo avanza hacia el futuro la tecnología lo acompaña, haciendo de las computadoras maquinas cada vez más poderosas en aspectos de proceso de información a niveles extremadamente enormes, para poder almacenar y procesar información cada vez más y más grandes. Los servicios que brinda la tecnología están muy presentes en la vida cotidiana de los seres humanos como servicios de telefonía móvil, internet, servicios de compras, ventas, etc. Con todo lo anterior es posible gracias a las enormes computadoras capaces de comunicarse entre ellas y a disposición únicamente para un fin definido a los usuarios estas computadoras llamadas servidores informáticos.

Un servidor es una computadora capaz de proveer múltiples servicios y son capaces de comunicarse entre servidores es decir compartir información con uno o n servidores en tiempo real a través de una red.

3.1.1.- Servidor hardware.

El Servidor basado en hardware o comúnmente denominado Host “Anfitrión”, se trata de una computadora el cual forma parte de una red que provee servicios a otras computadoras que reciben el nombre de “clientes”, las computadoras clientes están conectadas a través de

la red con el servidor para poder acceder a la información que el servidor contenga, en algunas ocasiones una computadora personal puede cumplir con las funciones de servidor y cliente simultáneamente. Algunos componentes físicos especializados para procesar información en un servidor generalmente son las memorias RAM, discos duros, tarjeta madre, microprocesador, tarjetas de red, tarjetas de video, etc.

3.1.2.- Servidor Software.

El servidor basado en software es un programa informático el cual ofrece servicios para los otros programas denominados “clientes”, el cual pueden acceder a nivel local o red. Este tipo de servicios depende del software del servidor, comúnmente se usa el modelo cliente servidor en el cual existe el intercambio de datos y protocolos de transmisión específicos para los servicios a brindar.

3.1.3.- ¿Cómo funciona un servidor?

Una computadora que actúa como servidor conectada a la red (internet) contiene una dirección única (web, IP, FTP) para poder establecer la comunicación, en otras palabras, la dirección es el nombre del servidor (www.google.com.mx). La computadora envía solicitudes al servidor y el servidor responde o viceversa el servidor envía solicitudes y la computadora responde, para llevar a cabo dicho proceso se hacen uso de protocolos adecuados. Un claro ejemplo es cuando una computadora “cliente” solicita una página web específica al servidor, El servidor responde dicha solicitud con un archivo html solicitado, si el servidor no encuentra dicho archivo solicitado por el cliente devuelve un mensaje de error 404 página no encontrada.

3.1.4.- Tipos de servidores.

Tipo de servidor	Descripción
Servidor de correo electrónico (Mail Server).	Ordenador dentro de una red que hace función de una oficina virtual, almacena y transfiere mensajes de correo electrónico de sus clientes a través de una red.
Servidor WEB (Web Server).	Ordenador que almacena documentos HTML, videos, imágenes, texto, todo tipo de información y encargado de enviar esta información a sus clientes.
Servidor Clúster.	Servidor especializado para almacenamiento de la información con capacidades de almacenamiento enormes, no permite la pérdida de información por problemas en otros servidores.
Servidor de Base de Datos.	Servidores de almacenamiento y gestión de bases de datos, permiten la manipulación de grandes cantidades de información.
Servidor Proxy	Servidor intermediario que reenvía las solicitudes de los clientes ya sea de su misma cache o haciendo la solicitud a otros servidores.
Servidores dedicados	Servidores exclusivos para una sola persona o empresa (No se encuentran compartidos).

Tabla 1: Tipo de servidores.

3.1.5.- Ventajas

- Mayores recursos: Permite el uso de todos los recursos del servidor, evitando caídas por sobrecarga debido a la demanda de los usuarios.
- Escalabilidad: Facilita la incorporación de nuevas herramientas según los proyectos lo requieran.
- Personalización: Permite el mayor control de las configuraciones para sacar el máximo provecho de las utilidades que posee.
- Mantenimiento: Al estar distribuidos sus funciones entre varios ordenadores independientes es posible reemplazar, reparar, actualizar mientras que los clientes no se verán afectados por ciertos cambios.

3.1.6.- Desventajas

- Valor: El costo de los servidores es sumamente elevado debido a las ventajas y posibilidades que brindan se recomienda antes de adquirir un servidor evaluar las necesidades y alcance que cubriría este servidor.
- Conocimiento de configuración: El personal quien este cargo del servidor debe tener apto conocimiento acerca del servidor para su uso y configuración.
- Congestión de tráfico: Cuando una cantidad de clientes envían peticiones simultaneas al mismo servidor, puede que el servidor tenga muchos problemas es decir a mayor número de clientes más problemas para el servidor.
- Software y hardware especializado en servidores: El hardware y software de una PC no puede servir a cierta cantidad de clientes.

3.2.- Sistemas Operativos.

El sistema operativo es un conjunto de programas informáticos que permiten la administración básica de los recursos de una computadora además de permitir el correcto funcionamiento de otros programas. Para que una aplicación de computadora (software) pueda sacar el mayor provecho de los recursos del hardware de una computadora es necesario el componente principal, el sistema operativo dicho sistema funciona como intermediario entre el usuario y la maquina física, está compuesto por pequeños programas que facilitan la gestión de las interacciones de los diferentes componentes hardware. Actualmente existen gran variedad de sistemas operativos. En la actualidad existen gran variedad de sistemas operativos especializados para cubrir todo tipo de necesidades. Un claro ejemplo es el sistema operativo para servidor el cual es un software que está diseñado y preparado para soportar programas multiusuarios, aplicaciones en redes y herramientas en procesos empresariales, el objetivo de estos sistemas es centralizar los recursos compartidos, seguridad y estabilidad de las aplicaciones.

3.2.1.- Sistemas Operativos dedicados a servidores.

Se muestra una tabla de los Sistemas Operativos más comunes y usados en los servidores.

MICROSOFT	Windows 2000 Server	Línea de productos para servidores desarrollado por Microsoft Corporation integrado con características como redes, virtualización, computación en la nube, almacenamiento y automatización.
	Windows Server 2003	
	Windows Server 2008	
	Windows Server 2008 R2	
	Windows Server 2012	
	Windows Server 2016	
	Windows Small Business Server	
	Windows Essential Business Server	
	Windows Home Server	

UNIX	Red Hat Enterprise Linux	Sistema orientado a infraestructuras con hardware de alto nivel, procesos multiusuario y multitareas, cuenta con lenguaje de control programable (SHELL).
	Debian	
	OpenSUSE	
	Fedora	
	CentOS	
	Ubuntu Server	
APPLE	MAC OS X Server 1.0 (Rhapsody)	Sistemas operativos desarrollados por Apple Computer, cuentan con herramientas administrativas en modo gráfico y redes de servicios. Estos sistemas contienen componentes UNIX.
	MAC OS X Server 10.0 (Cheetah Server)	
	MAC OS X Server 10.1 (Puma Server)	
	MAC OS X Server 10.2 (Jaguar Server)	
	MAC OS X Server 10.3 (Panther Server)	
	MAC OS X Server 10.4 (Tiger Server)	
	MAC OS X Server 10.5 (Leopard Server)	
	MAC OS X Server 10.6 (Snow Leopard Server)	
	MAC OS X Server 10.7 (Lion)	

Tabla 2: Servidores y sus desarrolladores.

3.2.2.- Sistema Operativo (PC vs SERVIDOR)

Los sistemas operativos son los encargados de gestionar y sacar el mayor provecho al hardware de las computadoras sean PC o servidores, pero, no todo es el mismo trabajo y proceso de información, en una PC la información es manipulada por solo un usuario por lo tanto no requiere más herramienta para poder manipularla por lo cual se requiere un sistema operativo acorde a las necesidades del usuario. En el servidor ocurre lo contrario ya que requiere mayores herramientas para poder manipular información de ciertos usuarios al mismo tiempo. Se muestran algunos requisitos para la instalación del sistema operativo de acuerdo al tipo de computadora se requiera.

SISTEMA OPERATIVO PC. Windows 10 pro.	SISTEMA OPERATIVO SERVIDOR. Windows Server 2016 Essentials.
Procesador de 1 GHz o más.	Procesador de 3,1 GHz (64 bits) o más rápido para varios núcleos.
1 GB de RAM 32bits, 2 GB de RAM 64bits.	16 GB de RAM recomendado.
20 GB de espacio en disco disponible	Mínimo 160 GB de espacio libre en disco, con una partición del sistema de 60 GB.
Resolución de pantalla de 800*600 o más.	Adaptador Ethernet de Gigabit (10/100/1000baseT PHY o MAC).
Procesador de gráficos DirectX 9 con controlador WDDM	Acceso a internet, algunas funciones requieren internet.
Acceso a internet	Enrutador o firewall compatible con IPv4 NAT o IPv6.
Unidad de DVD-ROM	Unidad de DVD-ROM

Tabla 3: Características de PC y Servidor.

3.3.- Bases de datos.

La base de datos es un conjunto de información relacionada que se encuentra de forma estructurada dentro de un almacén que permite guardar grandes cantidades de información para después poder encontrar dicha información de manera fácil y rápida. En otras palabras, se trata de un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en un disco el cual permiten acceder directamente a ellos también tiene un conjunto de programas que manipulan ese conjunto de datos. La base de datos se encuentra compuesto de una o varias tablas el cual contienen la información, cada tabla se compone de filas y columnas.

Las principales características de las bases de datos son:

- ✓ Independencia lógica y física de los datos
- ✓ mínima redundancia
- ✓ Acceso concurrente
- ✓ Integridad de los datos
- ✓ Consultas complejas optimizadas
- ✓ Seguridad de acceso
- ✓ Respaldo y recuperación
- ✓ Lenguaje de programación estándar.

3.3.1.- Sistemas Gestores de bases de datos.

El sistema gestor de bases de datos es un conjunto de programas que administran y gestionan la información que contiene una base de datos, el SGBD se compone por el lenguaje de definición de datos, manipulación y consulta además de gestionar los datos a distintos niveles como almacenar, acceder y modificar la información, de manejar todos los accesos a la base de datos, brindando una interfaz entre usuario y las aplicaciones.

El SGBD controla cualquier operación definida por el usuario el cual hace uso de herramientas específicas como sistemas de búsqueda y generación de informes, su tipología se agrupa de acuerdo a los criterios relacionados con el modelo de datos como relacionales, en red, jerárquicos u orientados a objetos.

Existen diferentes SGBD todos de acuerdo a las necesidades de cada usuario.

Sistema Gestor de Base de Datos	Descripción	Características
MySQL	SGBD relacional, multihilo y multiusuario comúnmente usado en aplicaciones de software libre.	-Bajo costo en requerimientos para la elaboración de BD. -Fácil configuración y uso.
Microsoft SQL Server	SGBD relacional basado en lenguaje Transact-SQL, multiusuario y capaz de manejar grandes cantidades de datos simultáneamente.	-Soporte de transacciones. -Escalabilidad, estabilidad y seguridad.

		-Administra información de otros servidores.
Microsoft Access	SGBD relacional a disposición de muchos usuarios.	-Crea tablas de datos indexados. -Formularios. -Informes. -Llamadas a la API de Windows.
DB2	SGBD de IBM con modelo jerárquico con un motor que XML.	-Manejo de objetos grandes (2GB). -Uniones hash. -Recuperación con usar solo índices. -SQL recursivo y soporte multimedia.
PostgreSQL	SGBD relacional orientado a objetos dirigido por una comunidad de desarrolladores.	-Estabilidad y confiabilidad. -Ahorros considerados de costos de operación. -Alta concurrencia mediante un sistema denominado MVCC.
Oracle	SGBD relacional destacado por excelencia y considerado el más completo y robusto.	-Escalabilidad -Transacciones. -Multiplataforma.

Tabla 4: Características de SGBD.

3.3.2.- SGBD Microsoft SQL Server.

SQL Server es un Sistema Gestor de base de datos relacionales (RDBMS) desarrollado para el entorno empresarial por Microsoft, ejecuta T-SQL (Transact-SQL), contiene un conjunto de extensiones de programación de Sybase y Microsoft que añaden características a SQL estándar. SQL Server proporciona flexibilidad, escalabilidad, confiabilidad y seguridad para las aplicaciones de base de datos permitiendo la reducción de la complejidad

3.3.3.- Características de SQL Server.

- ❖ Bases de datos: Los BD creados por los usuarios incluyen un archivo de datos (mdf) el cual contiene tablas y objetos a nivel de base de datos, archivo de registro (ldf) el cual contiene transacciones abiertas y cerradas, durante la instalación de SQL server existen 4 bases de datos de sistema master, msdb, model y tempdb.
- ❖ Funciones definidas por el usuario: Objetos que combinan capacidades de las vistas con procedimientos, esto se incluye el código de T-SQL y se pueden ejecutar con parámetros.
- ❖ Consultas distribuidas: Admite las consultas a través de OLE DB el cual proporcionan datos distribuidos almacenados en múltiples instancias SQL Server y datos heterogéneos almacenados en varios orígenes de datos.
- ❖ Optimizador: Parte del software que toma la decisión del como un comando se ejecutará y que tanto será lo más y lo menos eficiente.
- ❖ Privilegios y seguridad de datos: Política de seguridad que junto con Windows Authentication y el servidor combinan definiciones del Domain, el cual los Logins se definen en el Active Directory, cuando se trata de definición es SQL Server Authentication y se definen en el mismo SQL Server.
- ❖ Combinación de CLR: Archivo DDL desarrollado en .NET el cual se combina con el sistema, la ventaja que tiene esta en sus capacidades de resolver problemas, pero no

necesariamente de bases de datos si no en los cálculos complejos o manipulación textual de cadenas.

- ❖ Rastrear: Rastrea actividades para mantener cargas, fallos y seguridad.
- ❖ Full Text Search: Herramienta que indexa columnas textuales como textos y no cadenas permitiendo ejecutar búsquedas complejas dependientes en el sentido del texto y en el idioma.
- ❖ Envío de correos electrónicos: Envía correos electrónicos a través del código esto es usado para enviar alertas sobre problemas en el sistema o cuando un proceso termino exitosamente.
- ❖ Service Broker: Tecnología que implementa arquitectura orientada a servicios, permitiendo el envío de mensajes entre distintas aplicaciones que se ejecutan simultáneamente y permitiendo ejecutar procedimientos de manera asincrónica.
- ❖ Mantenimiento: Herramientas que son ejecutadas periódicamente permitiendo mejorar el rendimiento del sistema.
- ❖ Agente y programación de tareas: Servicio encargado de la programación de tareas y ejecución independientemente, generalmente ejecuta tareas de mantenimiento, tareas complejas y respaldos.
- ❖ Replicación, alta disponibilidad y recuperación de desastres: La replicación posibilita crear una réplica sincronizada a la base de datos, log shipping posibilita almacenar una copia sincronizada a través de los archivos de registro (LOG) con las actualizaciones en el servidor origen y herramientas de alta disponibilidad y recuperación de desastres que solucionan problemas del Mirroring en relación con el tiempo de reacción de los fallos técnicos.
- ❖ Compresión: Comprime el tamaño físico de las tablas e índices para hacer eficientemente los discos rígidos y reducir operaciones de entrada y salida.
- ❖ Respaldos y recuperaciones: Herramienta que posibilita el respaldo completo o diferencial de acuerdo con el modelo de recuperación predefinido a la base de datos.

3.4.- Enlace dedicado.

Un enlace dedicado es una conexión llamada punto a punto el cual permite estar conectado permanentemente a internet encontrándose disponible las 24 horas, 7 días de la semana los 365 días del año, permitiendo que las redes locales de las empresas se encuentren conectadas permanentemente a internet sin necesidad de requerir una línea telefónica. Este tipo de conexión cuenta con un ancho de banda fijo haciendo de este una conexión de alta calidad, confiable y segura, sus capacidades de descarga son las mismas que una conexión ADSL a diferencia que la conexión dedicada solo está asignado a un solo suscriptor comúnmente a un negocio o empresa, cuenta con un alto flujo de tráfico de red el cual ofrece una gran oportunidad de instalar servidores web, correo electrónico, FTP dentro de una red local. Las aplicaciones que aprovechan este tipo de conexión son:

- Sistema de evaluación
- Sistemas de puntos de venta
- Capacitación a distancia
- Videoconferencia de alta calidad
- Servidores web
- Nube

Las conexiones dedicadas permiten asignar direcciones IP fijas sin ningún límite esto para permitir publicar n número de aplicaciones en internet dentro de la infraestructura de la institución o empresa que se encuentre en la misma conexión.

3.4.1.- ¿Por qué usar enlaces dedicados?

Las ventajas de utilizar este tipo de conexión son varias:

- ✓ No es necesario contar con una línea telefónica para su uso de internet evitando costos adicionales

- ✓ Solo se paga por el ancho de banda que consume
- ✓ Velocidad de conexión 20 veces mayor que la de un enlace por teléfono
- ✓ Aplicaciones de voz y video más eficientes
- ✓ Las computadoras tendrán acceso continuo a internet las 24 horas del día sin desconexiones.

3.5 Red Privada Virtual (VPN).

En los últimos años se ha oído hablar mucho sobre las conexiones VPN, en años anteriores este tipo de conexión solo se utilizaba en el ámbito empresarial hasta que tomo gran fuerza dentro de la vida cotidiana de los seres humanos, en cuestión de aplicaciones, servicios, chats, videollamadas, reuniones, etc.

VPN como sus siglas lo describen “Virtual Private Network” Red privada Virtual es una tecnología de red que se utiliza para conectar una o varias computadoras a una red privada haciendo uso de internet, conecta varios dispositivos ubicados en distintas partes físicamente, pero de manera virtual pareciera que se encuentra físicamente en el mismo lugar emulando las redes locales y en la parte privada por los equipos que forman parte de la red VPN.

3.5.1.- Funcionamiento de las VPN.

Generalmente los dispositivos se comunican con el router o modem sea mediante cable o inalámbricamente, cada dispositivo cuenta con una dirección IP local el cual no es visible desde internet, de tal modo que comparten archivos y recursos sin necesidad de pasar por internet. En la VPN permite crear una red local sin necesidad que los integrantes estén físicamente conectados entre sí, si no a través de internet de esta manera se obtiene una gran ventaja de mayor flexibilidad. Al mismo tiempo al conectarse a la VPN la información pasa a través de un túnel, esto significa que todos los datos que pasan dentro se encuentran cifrados

en todo momento desde que entra y sale, esto es gracias a los distintos protocolos que lo protegen, haciendo que el sistema al tratar de visitar una página este encapsule la petición y lo mande a través de internet por medio del VPN, este los desencapsulara haciendo que siga su curso.

3.5.2.- Beneficios del VPN.

Al utilizar este tipo de tecnología nos brinda acceso a cualquier lugar de la red sin ningún tipo de restricción geográfico es decir no importa dónde nos encontremos físicamente, esto para poder acceder a varios servidores que no encontramos en la red de nuestra localización. Se muestra una tabla con los beneficios de usar VPN.

NOMBRE	VENTAJA
UBICACIÓN FALSA	Accede a contenido limitado a cierta región.
SEGURIDAD ADICIONAL	Conexión cifrada.
APLICACIONES UNIVERSALES	Solo aplicaciones que dejan configurar las opciones avanzadas.
FACIL CONEXIÓN	Cuando la configuración esta lista solo basta con activar y desactivar la conexión cuando se desee.
PRIVACIDAD	Al enviar todo tipo de información no se sabrá que información se envía ya que se encuentra cifrada.

Tabla 5: Ventajas de VPN.

3.6.-Software para el control y administración de mantenimiento.

Actualmente negocios y empresas buscan herramientas factibles el cual mejoren sus servicios, mejoren la calidad del servicio, reduzcan costos y sobre todo aumenten la capacidad de sus operaciones. El MP es un Software profesional para el control y

administración del mantenimiento, gestiona todo tipo de información de una manera eficiente, manteniendo toda la información de manera documentada y organizada. De manera general documenta la información sobre los equipos e instalaciones como planos, localizaciones sobre equipos distribuidos, diagramas, datos sobre el equipo, permitiendo tener un mayor control además crea planes o rutinas de mantenimiento en un calendario inteligente de cada uno de los equipos de forma automática, el software informa sobre los próximos mantenimientos a realizar, una vez realizados el MP programa una fecha próxima del siguiente mantenimiento ajustándose de formas automática en el calendario, permite tener un control dentro del inventario de cualquier tipo, sea de préstamos o productos en venta a público, control sobre el personal que hace el mantenimiento a los equipos distribuidos en toda la república.

3.6.1.- Herramientas del software MP9.

HERRAMIENTAS	DESCRIPCION
Inventario de presupuestos y consumibles	Control de materiales y repuestos, movimientos, Kardex, proveedores y compras.
Control de herramientas	Control de herramientas resguardadas y prestaciones a los trabajadores.
Flujo de recursos	Calcula automáticamente la cantidad de repuestos a usar, mano de obra, servicios externos y costos programados.
Consumos	Documentación de materiales de consumo y mano de obra durante la ejecución del mantenimiento.
Tickets	Genera de forma fácil y automática controles de seguimiento.
Programación de trabajos de mantenimiento	Una vez efectuado el mantenimiento, permite reprogramar la siguiente visita

	ajustándose automáticamente al calendario de mantenimientos.
Rutinas de mantenimiento	Permite documentar los planes de mantenimiento de cada uno de los equipos.
Datos y localización de los equipos	Documenta la información acerca de los equipos como planos, diagramas, especificaciones, localizaciones y datos del proveedor.
Calculo de repuestos	Notifica cuando se puede realizar la adquisición de repuestos para tener todas las herramientas a tiempo.
Mediciones predictivas	Permite introducir valores de los equipos como temperatura, desgaste, vibraciones, volts y con dichos valores crea una grafica para mantener informado sobre los equipos con mediciones fuera o cerca de los limites.
Análisis de fallas y posibles causas	Detecta los equipos con mas fallas y fallas frecuentes y la causa.
Control de garantías	Permite llevar un control estricto sobre garantías vigentes y vencidas de los equipos, repuestos o servicios.
Historial de consumo y trabajo realizado	Mantiene organizado y a disposición para la consulta de toda la información referente a trabajos realizados y los próximos a efectuarse además de los materiales utilizados.
Grafica de programado vs realizado	Crea una gráfica de actividades realizadas con programadas en diferentes tiempos.

Tabla 6: Herramientas del MP9.

3.6.2.- Tipos de mantenimiento.

Existen 5 tipos de mantenimiento cada con diferentes actividades para llevar a cabo el servicio.

- **Mantenimiento preventivo:** Mantiene un nivel de servicio determinado en el equipo programando la intervención de sus operaciones para llevar a cabo el servicio es decir que se interviene cuando el equipo no presenta problemas.
- **Mantenimiento correctivo:** Conjunto de tareas que por objetivo es corregir defectos que se va presentando en los equipos que han estado fallado frecuentemente.
- **Mantenimiento predictivo:** Informa el estado y operabilidad de las instalaciones mediante el conocimiento de los valores determinados, al aplicar el mantenimiento en necesario conocer las variables físicas (vibraciones, temperatura, energía, etc.), este tipo de mantenimiento es más tecnológico el cual se requieren medios de medición avanzados y algunas ocasiones fuertes conocimientos matemáticos, físicos y técnicos.
- **Mantenimiento cero horas:** El equipo se deja fuera de operaciones para poder brindarle dicho mantenimiento y revisar o reparar todos los elementos desgastados, se asegura con una probabilidad alta de tiempo el buen funcionamiento del equipo.
- **Mantenimiento en uso:** Tareas básicas como inspecciones visuales, limpieza, lubricaciones, ajuste de tornillos por lo único necesario es un entrenamiento breve al personal.

3.6.3.- Ventajas del MP9.

- Compartir el MP solo en versión RED entre varias estaciones de trabajo ubicados en distintas regiones.
- Conexión vía LAN, WAN, VPN o Internet.
- Bases de datos en Access, SQL y Oracle.
- Bases de datos centralizados o independientes.
- Acceso al MP vía web a través del navegador de internet.
- Acceso remoto a través del dispositivo móvil o fijo aun sin tener instalado el MP en dichos dispositivos.

Capítulo 4: Marco metodológico.

4.1.- Modelo en espiral.

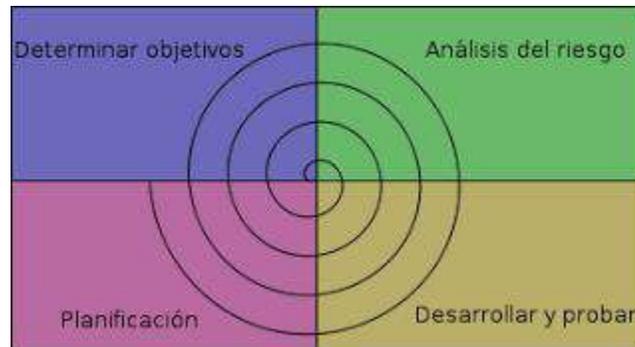


Ilustración 1: Modelo espiral propuesto por BOEHM, 1976.

4.1.1.- Determinar objetivos.

Como su nombre lo dice se determinan los objetivos del proyecto presente, como la identificación de las restricciones de los procesos y del sistema software, de la misma forma se realiza un plan detallado de gestión e identificación de los riesgos, dependiendo de los riesgos presentados se planean estrategias como las alternativas u opciones.

4.1.2.- Análisis de riesgo

Un análisis detallado y minucioso es llevado a cabo para cada uno de los riesgos o posibles amenazas del proyecto identificados, en el cual se definen unos pasos a seguir para poder reducir los riesgos, estos riesgos son evaluados para poder tener un prototipo antes de comenzar a desarrollar y probar, con todo lo anterior se tienen en cuenta los riesgos en cada uno de los ámbitos.

4.1.3.- Desarrollar y probar

Seguidamente de la evaluación y dependiendo de los riesgos, se elige un modelo para el desarrollo del sistema del software y se desarrolla, si los riesgos de protección son la principal consideración un desarrollo basado en sus transformaciones podría ser el más adecuado.

4.1.4.- Planificación

El presente proyecto es puesto en revisión seguidamente se toma una decisión si se debe continuar con un ciclo posterior de la espiral, cada iteración alrededor de la espiral se desarrollan diferentes versiones del software, cubriendo cada vez más los requisitos del proyecto, al final el software debe ser totalmente funcional. Un ciclo de espiral comienza con los objetivos funcionales, después se enumeran las formas posibles de alcanzar los objetivos identificando sus fuentes de riesgo para poder resolverlos y llevar a cabo actividades de desarrollo para finalmente planificar el siguiente ciclo espiral.

4.2.- Herramientas.

Nombre	Descripción
Servidor	Ordenador con recursos a disposición a través de la red, se encarga de almacenar archivos y distribuirlos por la red para que sean accesibles a los usuarios.
Base de datos	Colección de datos organizados y estructurados según sea el modelo de información encargado de almacenar y recuperar datos

Sistema Operativo	Conjunto de programas informáticos que permiten la administración de los recursos de una computadora, es decir de software y hardware, es la estructura que soporta y maneja todos los programas y partes de un ordenador.
Software de Automatización.	Sistema que realiza tareas complejas o rutinarias que normalmente el ser humano hace con un mayor esfuerzo.

Tabla 7: Herramientas del marco metodológico.

Capítulo 5: Desarrollo

Dentro de este capítulo se desarrolla algunas actividades que se ejercen dentro del área de monitoreo en EATON en el cual presentan mayor prioridad dentro de sus actividades y problemática.

5.1.- Adquisición de conocimientos EATON.

En la empresa EATON dentro del área de Power quality (calidad Energía) la venta de los equipos y servicios que brinda cubren alrededor de 20 países, principalmente México, Colombia, Jamaica y barbados, algunos servicios que ejecuta a las empresas quienes han adquirido los equipos son soluciones para monitoreo de instalaciones eléctricas, remplazo de partes de los equipos adquiridos, mantenimiento correctivo y preventivo, otro servicio que brindan sin necesidad de vender equipos es del proyecto de llave en mano de instalaciones eléctricas. Algunas empresas que requieren continuamente servicios son:

TELCEL	BANCO DE MEXICO	SCOTIABANK	VOLKSWAGEN MEXICO	BANCO ABC CAPITAL
BBVA BANCOMER	PROSA	AUDI	EMBAJADA DE ESPAÑA	TELMEX
COPPEL	INFONAVIT	AT&T	EMBAJADA DE ESTADOS UNIDOS	TECNOLOGICO DE MONTERREY
ADO	INEA	BUAP	BANCO ALEMAN	PROCURADURIA GENERAL DE JUSTIA DE LA CDMX

Tabla 8: Empresas que requieren servicios EATON.

A continuación, se muestra un diagrama que representa la forma de responder la solicitud de un cliente es este caso BBVA BANCOMER, y como lleva a cabo el proceso para atender la solicitud.

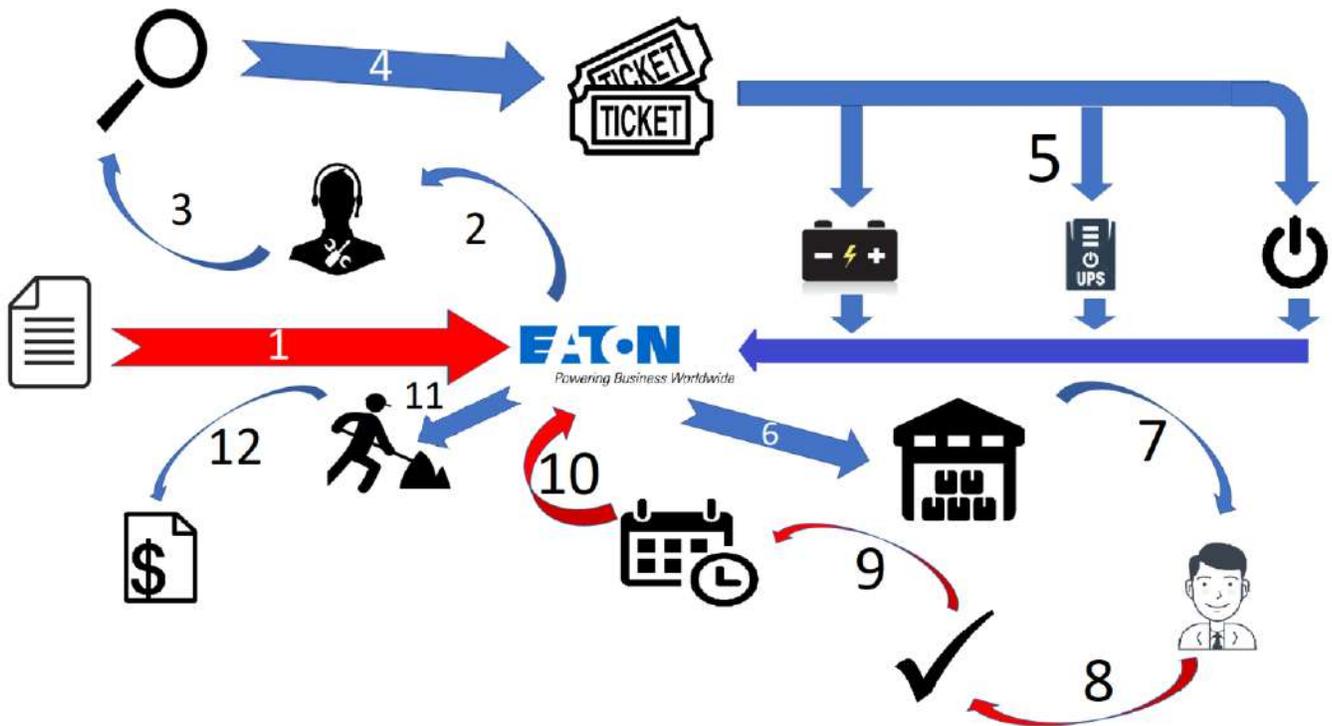


Ilustración 2: Generación de tickets.

Dentro del diagrama se muestran unas series de direcciones y números, las flechas indican hacia qué dirección podría tomar en caso de presentar diferentes tipos de eventos, los números indican la actividad correspondiente sin importar el evento a presentarse.

5.1.1.- Proceso de generación de tickets.

1. El cliente manda un correo electrónico a EATON solicitando una visita a cierta tienda (la tienda tiene un número y localización) para revisión del equipo en este caso un UPS.

2. EATON responde a la solicitud y manda a uno de sus técnicos a la tienda para la visita que requieren, mandando la hora de llegada y que técnico llegara.
3. Al llegar a la tienda el técnico se presenta con el gerente de la tienda para poder revisar el equipo UPS.
4. Se levanta un ticket el cual contiene el número de tienda, localización, tipo de UPS que cuenta, tipo de problema que presenta (alarma, bypass, remplazo de baterías, mantenimiento preventivo o correctivo, encendido o apagado del equipo, etc.).
5. Una vez realizado el ticket regresa a EATON para su seguimiento de acuerdo a la problemática que presenta (remplazo de baterías, instalación de UPS o encendido o apagado de los equipos).
6. EATON revisa en almacén para asegurar que cuenta con el material, de no contar con él, dentro de sus proveedores de repuestos busca el material requerido.
7. Se le informa al cliente sobre los técnicos que irán a realizar el trabajo en la tienda solicitada.
8. El cliente confirma que está de acuerdo con lo solicitado.
9. El cliente propone la fecha en el cual se debe realizar el trabajo de la tienda solicitada.
10. Se agenda la fecha y se programa una hora de llegada para los técnicos, la información recabada se envía a EATON.
11. EATON recibe todos los datos por parte del cliente y posteriormente los técnicos van a realizar las operaciones solicitadas.
12. Una vez concluido todo el trabajo realizado se manda los reportes de EATON y cliente en el cual se explica en detalle lo realizado, como encuentra y deja el equipo y con las firmas correspondientes.

Para llevar a cabo el proceso de tickets y concluirlos adecuadamente se toman días e incluso semanas en completarse, va dependiendo del personal del cliente es decir de sus instalaciones, que tan grave sea el problema del equipo, personal de EATON, disponibilidad de los técnicos, etc. Todo lleva un enorme proceso y solo se cuenta para una sola tienda, generalización a todos los clientes comienza a ser una sobre carga de trabajo para el poco personal de la empresa, razón para optar por un software de

optimización que reduzca esta sobre carga de trabajo y atendiendo todas las solicitudes adecuadamente.

5.2.- Especificación de los requisitos de software (ERS).

5.2.1.- Introducción.

En el presente documento se hace uso de la especificación de los requisitos de software (ERS) de la última versión estándar IEEE 830 del proyecto “Automatización sistema de cotizaciones”, consistiendo en un software de automatización de tickets y mantenimientos de los equipos que provee la empresa EATON además de sus variados servicios razón el cual se implementó para disminuir la sobre carga de trabajo y obteniendo resultados más confiables durante la toma de decisiones para el personal.

5.2.2.- Propósito.

Presentar de manera estructurada el sistema de automatización mostrando los requerimientos que se implementaron uso durante el desarrollo, además de contemplar la problemática que presentaba y dando solución a la problemática de la empresa. Dicho software de automatización será manipulado por mesa de control, gerentes del área PQ de EATON y los clientes gerentes de distintas empresas.

5.2.3.- Ámbito del sistema.

El proyecto denominado Automatización Sistema de Cotizaciones capaz de mantener en diferentes base de datos los equipos de proveedores, sus características, ubicación de donde se encuentra el equipo, sus próximos mantenimientos y el tipo de mantenimiento, historial de fallas y posibles fallas próximas de acuerdo a su historial, herramientas disponibles en fabrica y almacén, prestaciones de las herramientas al personal y su Kardex ,

cada cliente es capaz de subir los reportes de los equipos al servidor desde su PC con licencia activa y mandar reportes de fallos inesperados, formatos personalizados por cliente para sus servicios, dando como objetivo agilizar el todos los procesos anteriores y manteniendo un mayor control para el personal, herramientas, refacciones, servicios y equipos sin olvidar la disminución de carga de trabajo aumentando la competitividad de la empresa.

5.2.4.- Personal Involucrado.

Nombre	Ivan Hernández Hernández
Rol	Analista y programador.
Categoría profesional	Analista y programador.
Responsabilidad	Analizar la problemática, proponer soluciones e implementar un sistema.
Información de contacto	ivan.93.hernandez@hotmail.com

Tabla 9: Personal Involucrado.

5.2.5.- Definiciones, acrónimos y abreviaturas.

Termino	Definición
MP9	Software para control y administración del mantenimiento versión 9.
BD	Colección de datos relacionados que permite el manejo de la información.
SERVIDOR	Equipo de cómputo que forma parte de una red y provee servicios a otros equipos clientes.
PQ	Power Quality (Calidad Energía)
VPN	Red Privada Virtual que permite la conexión segura a internet mediante un túnel, cuando la información viaja a través del túnel sale de manera cifrada para viajar a internet aumentando la seguridad de envío de información.

IP	Internet Protocol matrícula identificativa que define a un equipo dentro de una red.
RAM	Memoria de acceso aleatorio, memoria volátil y principal de una computadora utilizado para guardar datos temporales para que después puedan ser ocupados por los programas o aplicaciones.

Tabla 10: Definiciones, acrónimos y abreviaturas.

5.3- Descripción general.

Sistema de automatización implementado en un servidor e instalado con el sistema operativo Windows Server 2016 Standard, hace uso de distintas bases de datos que permiten el almacenamiento de la información además de permitir la conexión remotamente, desde los clientes poder manejar distintas bases de datos del servidor mediante una IP dedicada y un túnel VPN.

5.3.1.- Funciones del producto.

En el área de PQ solo tendrá acceso los de mesa de control, gerentes de PQ y clientes es decir solo 8 gerentes de distintas empresas, las acciones que se realizaran son:

- ❖ Registro de todos los equipos de los proveedores
- ❖ Registro de equipos en almacén
- ❖ Registro de Herramientas para el personal
- ❖ Registro de tickets realizados
- ❖ Registro de clientes nuevos con su propio BD
- ❖ Programación de fechas para mantenimientos preventivos y correctivos
- ❖ Registro de piezas que regularmente llegan a fallar
- ❖ Registro de inventarios en diferentes almacenes
- ❖ Imprimir Kardex de equipos

- ❖ Imprimir tickets
- ❖ Personalizar tickets de acuerdo a cada cliente
- ❖ Los clientes pueden subir reportes desde su MP cliente con licencia activada
- ❖ Generación de reportes para la toma de decisiones.
- ❖ Generación de graficas
- ❖ Historial de servicios

5.3.2.- Características de los usuarios.

Tipo de usuario	Gerente
Formación académica	No específico
Acciones	Agregar, eliminar, modificar y consultar
Restricciones	Ninguno

Tabla 11: Características del usuario 1.

Tipo de usuario	Gerente
Formación académica	No específico
Acciones	Agregar, eliminar, modificar y consultar
Restricciones	Ninguno

Tabla 12: Características del usuario 2.

Tipo de usuario	Gerente
Formación académica	No específico
Acciones	Agregar, eliminar, modificar y consultar
Restricciones	Ninguno

Tabla 13: Características del usuario 3.

Tipo de usuario	Gerente
Formación académica	No específico

Acciones	Agregar, modificar y consultar solo los reportes dentro de base de datos.
Restricciones	Eliminar y consultar otra base de datos

Tabla 14: Características del usuario 4

Tipo de usuario	Gerente
Formación académica	No específico
Acciones	Agregar, modificar y consultar solo los reportes dentro de base de datos.
Restricciones	Eliminar y consultar otra base de datos

Tabla 15: Características del usuario 5.

Tipo de usuario	Gerente
Formación académica	No específico
Acciones	Agregar, modificar y consultar solo los reportes dentro de base de datos.
Restricciones	Eliminar y consultar otra base de datos

Tabla 16: Características del usuario 6

Tipo de usuario	Gerente
Formación académica	No específico
Acciones	Agregar, modificar y consultar solo los reportes dentro de base de datos.
Restricciones	Eliminar y consultar otra base de datos

Tabla 17: Características del usuario 7.

Tipo de usuario	Gerente
Formación académica	No específico
Acciones	Agregar, modificar y consultar solo los reportes dentro de base de datos.

Restricciones	Eliminar y consultar otra base de datos
---------------	---

Tabla 18: Características del usuario 8.

5.3.3.- Restricciones.

- Licencias limitadas del software MP9
- Políticas de la empresa
- Interfaces con otras aplicaciones
- Funciones de control
- Compatibilidad con otros sistemas operativos

5.3.4.- Suposiciones y dependencias.

- El sistema operativo, manejador de bases de datos y software MP no debe cambiar ni ser reemplazado por otras versiones anteriores durante el desarrollo del proyecto.
- El servidor debe operar las 24 horas al día durante los 365 días del año.
- El personal que trabajara con los equipos debe de tener un conocimiento mínimo sobre el sistema de automatización.
- Las herramientas y equipos de cómputo deben de cumplir los requisitos mínimos para el correcto funcionamiento.
- La conexión a internet siempre debe de estar habilitada para no afectar accesos al servidor.

5.3.5.- Requisitos futuros.

Se enlistan algunas mejoras para implementar en el proyecto en un futuro.

- Mayor espacio de almacenamiento
- Servidores de respaldo en línea en caso de caída de servidor principal
- Servidores espejo

- Servidores ubicados en distintas partes del mundo
- Adquisición de más licencias para más equipos de trabajo

5.3.6.- Requerimientos funcionales.

Los requerimientos funcionales son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema que declaran explícitamente lo que el sistema debe de cumplir, se muestra una lista de los requisitos mínimos que debe de cumplir el sistema.

Código	Descripción
RF01	El sistema deberá permitir conexiones remotas mediante su IP dedicada
RF02	El sistema permitirá acceso a la base de datos, solo al personal autorizado que cuente con un usuario y contraseña valida.
RF03	El sistema solo permitirá a los clientes acceso al MP9 que cuenten con licencias válidas.
RF04	El sistema debe de guardar toda la información que le sea enviada desde los clientes
RF05	El sistema guarda diferentes bases de datos sin relacionar con otros clientes
RF06	De forma automatiza generara tickets cuando el cliente lo requiera
RF07	Notificara alarmas sobre equipos con mediciones fuera de rango, programando un mantenimiento próximo
FR08	Generará reportes sobre los servicios realizados y programados
RF09	Controlará almacenes diferentes con herramientas y repuestos con sus respectivos Kardex

Tabla 19: Requerimientos funcionales.

5.3.7.- Requerimientos no funcionales.

Son requisitos que imponen restricciones en el diseño o implementación, son utilizados para evaluar la operación de un servicio tecnológico.

Código	Descripción
RNF01	El servidor debe de estar disponible las 24 horas del día durante los 365 días del año.
RNF02	El servidor solo debe tener instalado Windows Server 2016 como sistema operativo.
FNR03	El sistema debe estar instalado dentro de un servidor, para evitar futuros problemas.
FNR04	El servidor debe contar con el siguiente manejador de base de datos, SQL Server 2014 para evitar conflictos futuros.

Tabla 20: Requerimientos no funcionales.

5.4.- Interfaces Externas.

Se describen los requisitos que afecten al proyecto, de no cubrir en su totalidad los requisitos mínimos tanto de software como de hardware.

5.4.1.- Software

Servidor	Requisitos
Sistema operativo de 32 o 64 bits	Windows Server 2016.
Java Software Oracle	Versión 8 update 65
SQL Server	Microsoft SQL Server 2014.
VPN	Servicio de Windows Server 2016
IP Dedicado	Servicio de Axtel

Tabla 21: Requisitos software MP9 servidor.

Cliente	Requisitos
Sistema operativo de 32 o 64 bits	Windows 2000/ XP/ Vista/ 7/ 8/ 8.1/ 10. Windows 2000 Server/ 2003/ 2008/ 2012/ 2016.
Java Software Oracle	Versión 8 update 65
VPN	Conexiones de Windows
IP Dedicado	Dirección del servidor configurado

Tabla 22: Requisitos software MP9 cliente.

5.4.2.- Hardware

Servidor	Requisitos
Procesador	Pentium III 500 MHz o superior.
RAM	512 MB (2 GB Recomendado)
Espacio libre en disco duro	240 MB.

Tabla 23: Requisitos hardware MP9 servidor.

Cliente	Requisitos
Procesador	Pentium III a 800 MHz o superior.
RAM	Windows 2000 / XP: 256 MB (512 Recomendado). Windows VISTA/ 7/ 8/ 8.1/ 10: 1 GB (2 GB Recomendado).
Espacio libre en disco duro	470 MB (Con cursos de video). 100 MB (Sin cursos de video).
Monitor	Resolución de 1024X768 pixeles o superior.

Tabla 24: Requisitos hardware MP9 cliente.

5.4.3.- Funciones.

Se especifican a continuación las acciones que el sistema deberá llevar a cabo, el sistema deberá:

- Tener un control de inventarios de materiales y repuestos con su respectivo Kardex y los movimientos que podrían tener.
- Calcular de forma automática la cantidad de repuestos a usar, contando mano de obra, servicios externos y costos.
- Documentar materiales de consumo y mano de obra durante la ejecución del mantenimiento.
- Generar de forma automática los controles de seguimiento es decir los tickets.
- Programación automática y manual de los mantenimientos ajustándose automáticamente al calendario de mantenimientos.
- Documenta planes de mantenimiento de cada uno de los equipos
- Documentación de cada uno de los equipos manteniendo la información como planos, especificación, diagramas, localizaciones y datos del proveedor.
- Graficar actividades realizadas con programadas.
- Historial de mantenimiento de los equipos.
- Control automático de garantías.
- Detectar equipos con fallas frecuentes y sus posibles causas.
- Permite introducir valores de los equipos para mantener informado sobre equipos con mediciones fuera o cercas de los limites.

5.4.4.- Requisitos de rendimiento

Se detallan los requisitos soportados del proyecto. El servidor soporta 8 clientes conectados simultáneamente sin pérdida de conexiones, es decir al momento de entrar al servidor desde el cliente, el servidor no debe de rechazar las conexiones entrantes o ya establecidas de manera que exista la comunicación continua de todos los clientes en la

manipulación de información, manteniendo una velocidad considerable al momento de subir información a la base de datos de SQL Server, manteniendo la integridad de los datos y las debidas restricciones de acceso para casa usuario, dentro del servidor el MP9 tendrá administrado los accesos de casa cliente y su base de datos personalizado.

Cada cliente tendrá una base de datos con su respectiva información sin combinarla con los demás manteniendo la seguridad de su información. Durante la comunicación entre cliente servidor se manipulará información grande como de imágenes, para no llenar el almacenamiento del servidor los clientes subirán fotografías reducidas de tamaño con aplicaciones exteriores de su preferencia sin perder la visibilidad de la foto siendo capaz de mantener la fluidez y rapidez de procesamiento de miles de registros en tiempo real.

5.4.5.- Atributos del sistema.

El presente proyecto contara con una IP dedicada al servidor siendo este la dirección en el cual el software cliente MP9 podrá conectarse a través de internet al servidor para poder trabajar de manera adecuada, en la misma forma que se contara con una VPN (Red Privada Virtual) para que toda la información que pase a través de internet lo haga de manera cifrada mediante un túnel cuidando de que la información enviada llegue a su destino correctamente y no sea robado por personas no autorizadas ya que viaja información importante para la empresa. El cliente al momento de conectarse al MP del servidor, el software le exigirá que ingrese el nombre de usuario y su contraseña para poder visualizar su propia información cuidando la seguridad tanto de los clientes como la información que se encuentra dentro del servidor.

5.4.6.- Pruebas.

Las pruebas se muestran a continuación tomando como pruebas la captura de datos de un equipo y proveedor Coppel dentro del MP9 instalado en el servidor.

Al iniciar el servidor y colocar la contraseña correctamente la interfaz cargara mostrando una ventana con los servicios activados y desactivados del servidor, algunos aún siguen iniciando por lo que tarda un momento en cargar.

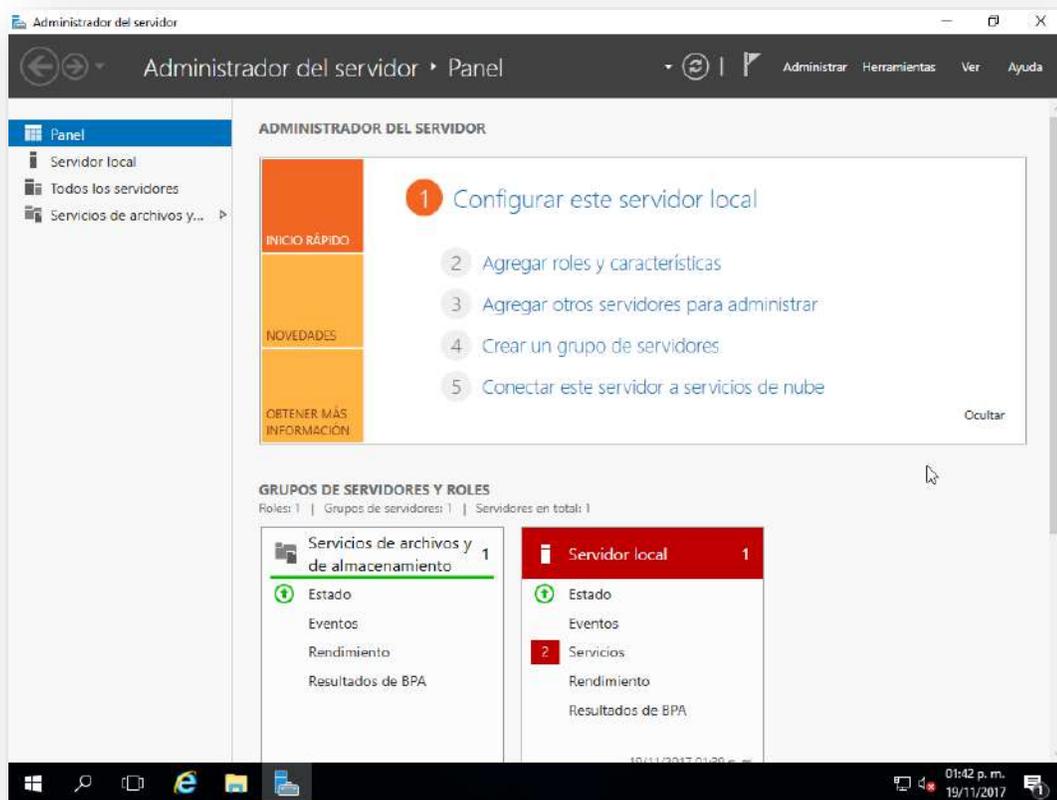


Ilustración 3: Administrador del servidor.

En el escritorio de muestran los programas instalados que corresponden al servidor, servicio de solicitudes, controles de herramientas e inventarios.



Ilustración 4:
Herramientas principales del MP9.

Se inicia el administrador del servicio de solicitudes, los clientes pueden entrar colocando la liga que aparece en el recuadro seguidamente introducir su usuario y contraseña para poder hacer una solicitud correspondiente a EATON.

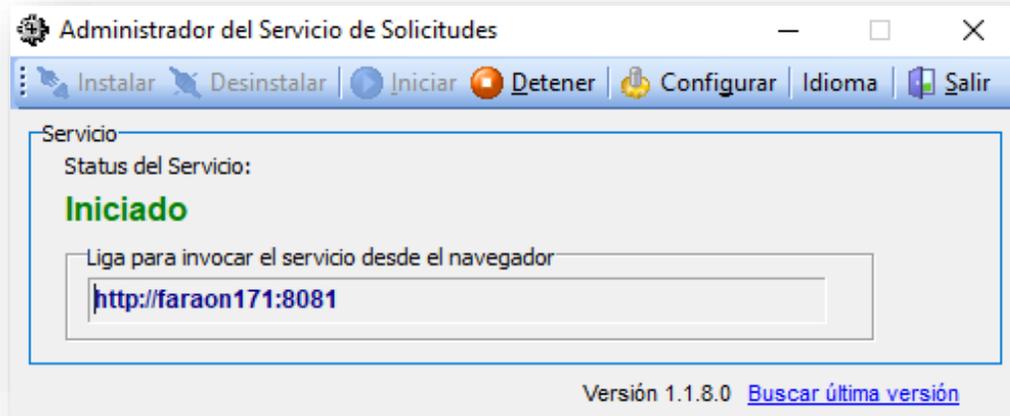


Ilustración 5: Administrador del servicio de solicitudes.

El cliente coloca la siguiente liga y mediante la IP Y VPN se conectará a la interfaz para poder mandar solicitudes solo basta colocar el usuario y contraseña.

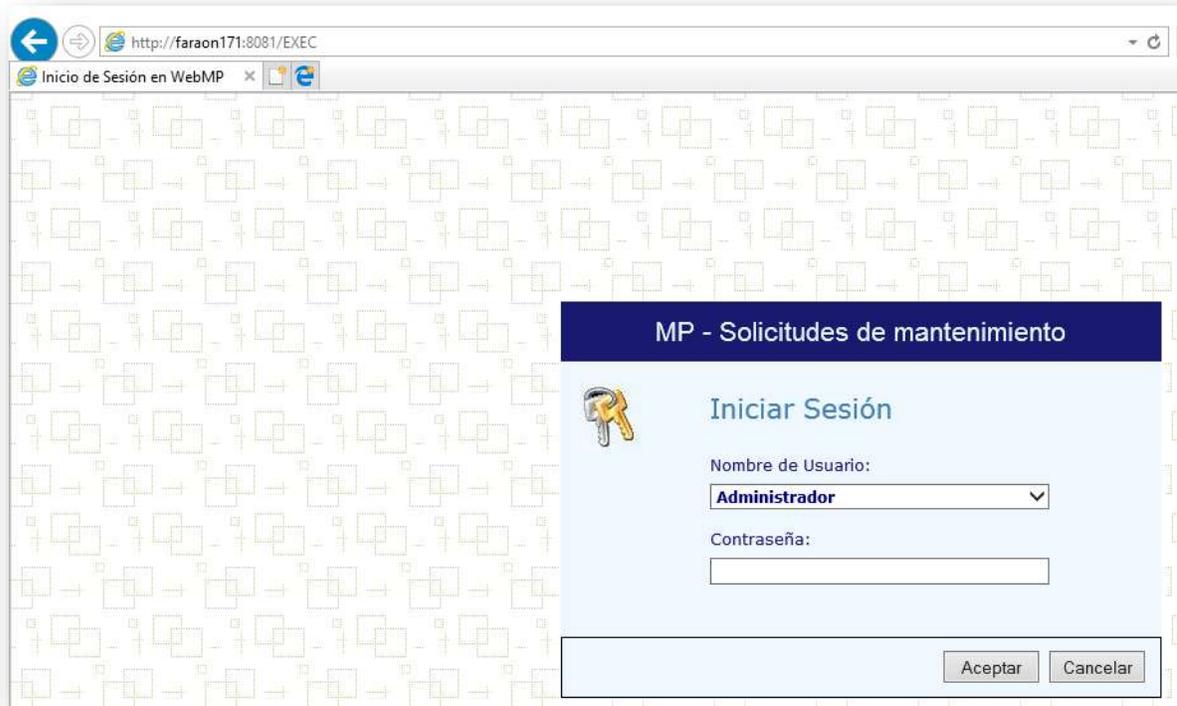


Ilustración 6: Interfaz web MP9.

Cuando existe un nuevo cliente y cuenta con la licencia cliente se da de alta con una base de datos nueva exclusivamente para su empresa, toda su información no se comparte con otros clientes.

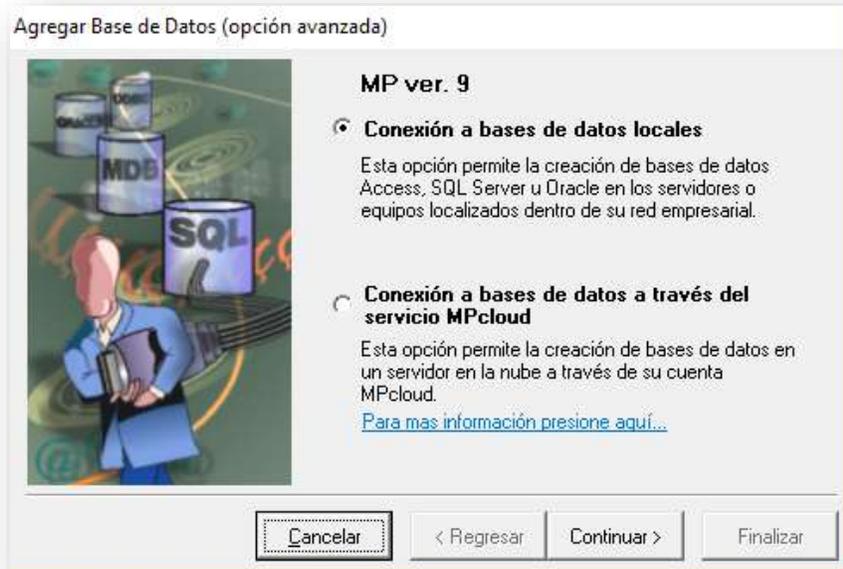


Ilustración 7: Creación de una nueva base de datos.

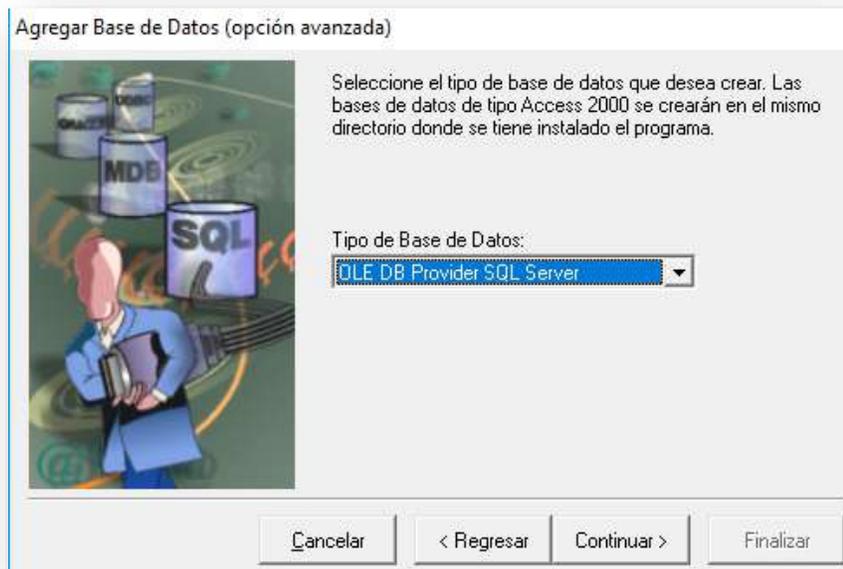


Ilustración 8: Selección del SGBD.

Se muestran las bases de datos de los clientes dados de alta, para poder acceder a una base con su usuario y contraseña podrán acceder a su información.



Ilustración 9: Inicio de sesiones del MP9.

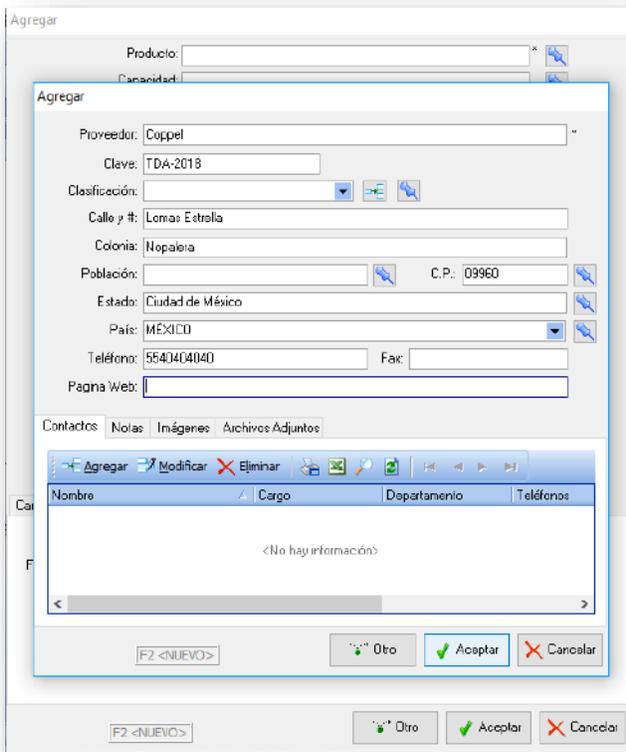


Ilustración 10: Registro de clientes.

Se capturan los datos de todas las sucursales que cuenta la empresa, numero de tienda, direcciones, estado y país en el que se encuentran.

Ilustración 11: Registro de equipos.

Se captura los datos técnicos de los equipos, estos se pueden ligar a la tienda donde se encuentran para tener una información más precisa.

Dentro de la base de datos de cada cliente se obtienen todos los equipos que cuenta.

Arrastra el encabezado de la Columna a esta área para agruparla

Tipo	Descripción	Prioridad	Tipo de Equipo	Clasificación 1	Centro de Costo
	UPS 20/30 KVA EATON 9355 EAUPS35492 (UPS)	Alta	Electrico		

Descripción: UPS 20/30 KVA EATON 9355 EAUPS35492 (UPS)
 Localización: \ Site\ Planta baja

Datos Generales | Campos Personalizados | Proveedor | Notas | Imágenes | Archivos Adjuntos

Producto: UPS	Capacidad: 20/30 KVA
Marca: EATON	Modelo: 9355
Identificador, Serie, Placas: EAUPS35492	Otro 1:
Otro 2:	Código: UPS
Prioridad: Alta	Clasificación 1:
Tipo de Equipo: Electrico	Clasificación 2:
Equipo Padre:	
Centro de Costo:	

Ilustración 12: Equipos y sus características.

Cada equipo cuenta con su calendario programado de forma automática para su próximo mantenimiento.

Calendarios - Condensado Anual (por Equipo)

Mostrar detalles

Filtro rápido Quitar filtro

Tipo | Descripción (Equipo/Inmueble)

PLANTA BAJA

SITE

UPS 20/30 KVA EATON 9355 EAUPS35492 (UPS)

Imprimir

Calendario Condensado de: UPS 20/30 KVA EATON 9355 EAUPS35492 (UPS)

Nov 2017							Dic 2017							Ene 2018							Feb 2018						
Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30	28	29	30	31				25	26	27	28			
							31																				
Mar 2018							Abr 2018							May 2018							Jun 2018						
Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb
4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9
11	12	13	14	15	16	17	8	9	10	11	12	13	14	13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16
18	19	20	21	22	23	24	15	16	17	18	19	20	21	20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23
25	26	27	28	29	30	31	22	23	24	25	26	27	28	27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30
							29	30													21	22	23	24	25	26	27
Jul 2018							Ago 2018							Sep 2018							Oct 2018						
Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb
1	2	3	4	5	6	7	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	7	8	9	10	11	12	13
8	9	10	11	12	13	14	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	14	15	16	17	18	19	20
15	16	17	18	19	20	21	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	21	22	23	24	25	26	27
22	23	24	25	26	27	28	26	27	28	29	30	31	23	24	25	26	27	28	29	28	29	30	31				
29	30	31											30														

Ilustración 13: Calendario de mantenimientos programados.

En cuestiones de seguridad las bases de datos tienen un respaldo, cuando se presenta un problema con la información, existe la opción de recuperar la información.

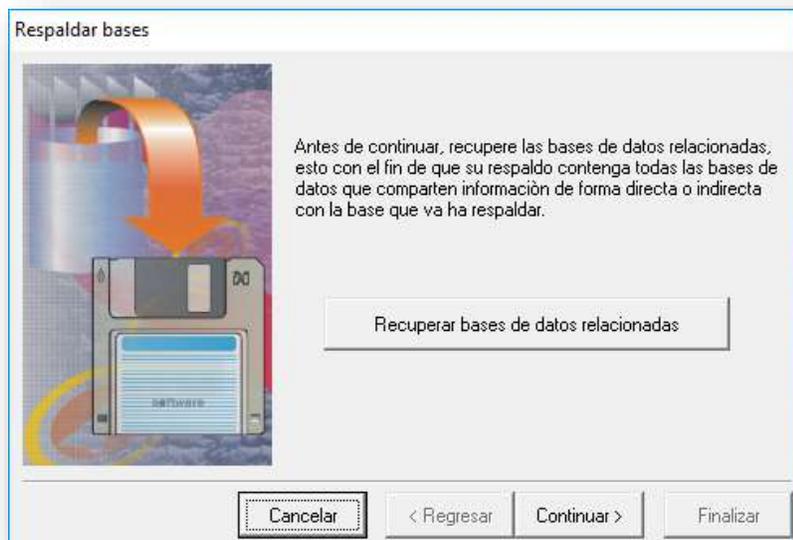


Ilustración 14: Asistente para la restauración de bases de datos.

A los equipos existentes se programan sus mantenimientos y con qué frecuencia se deben efectuar.

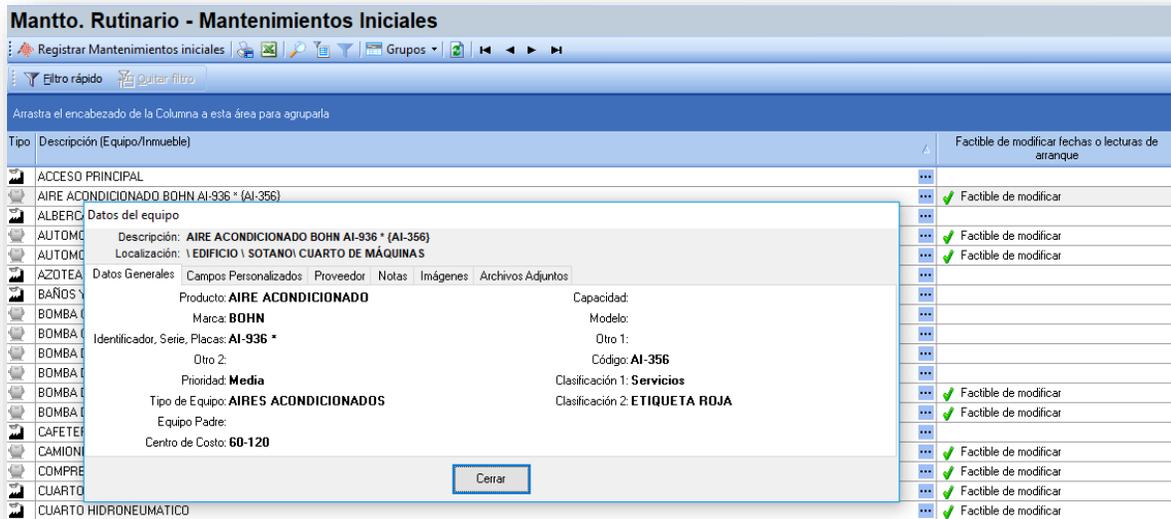


Ilustración 15: Datos generales de un equipo.

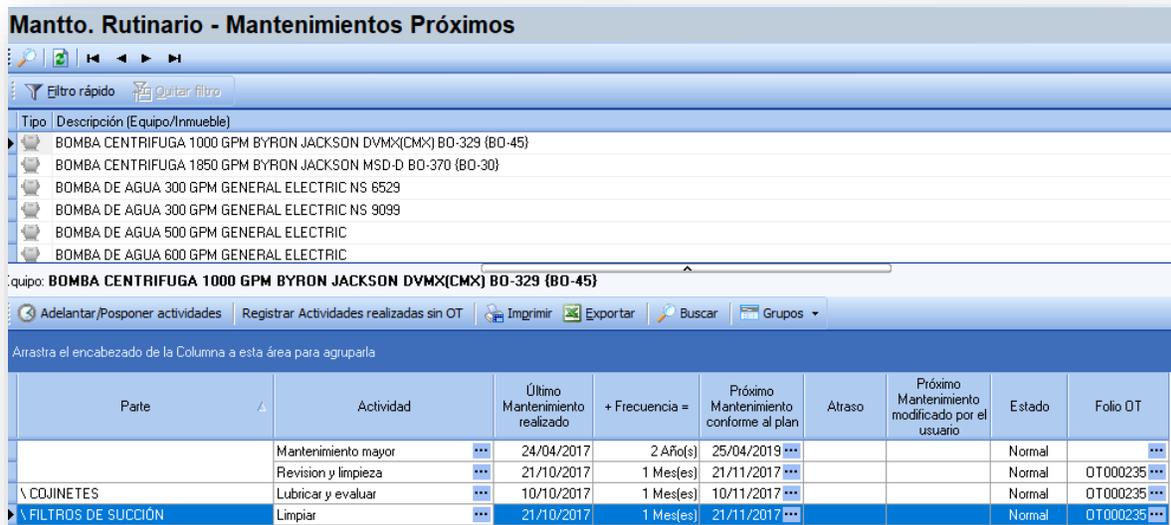


Ilustración 16: Información acerca de los mantenimientos programados.

El catálogo de localizaciones va desde países, estados, tiendas y como se conforma las tiendas para ubicar precisamente el equipo instalado.

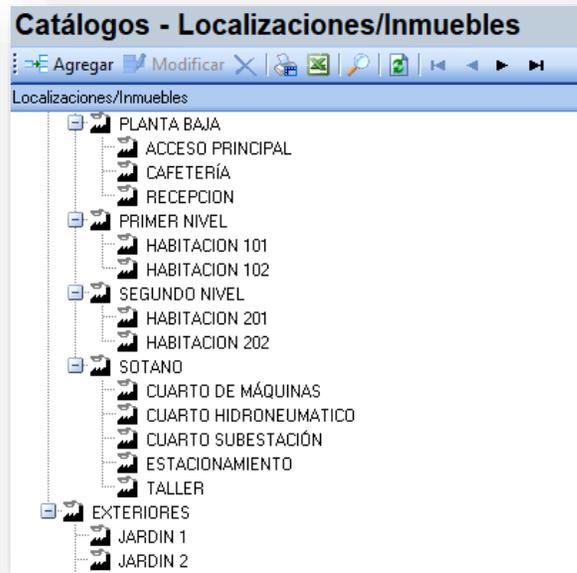


Ilustración 17: Localizaciones.

Dentro de los planes se encuentran detallados las actividades a realizar y su tiempo que tardaría en cada actividad, localización además de sus mediciones respectivas que debe realizar el personal que efectuará el mantenimiento.

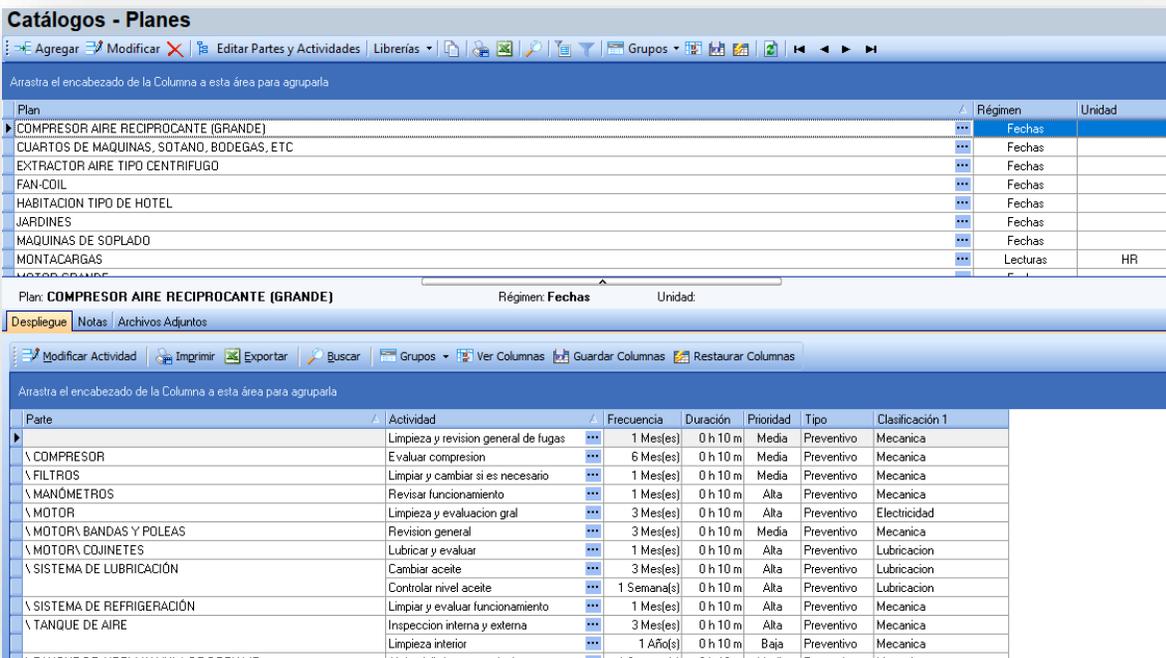


Ilustración 18: Actividades detallados del mantenimiento de un equipo.

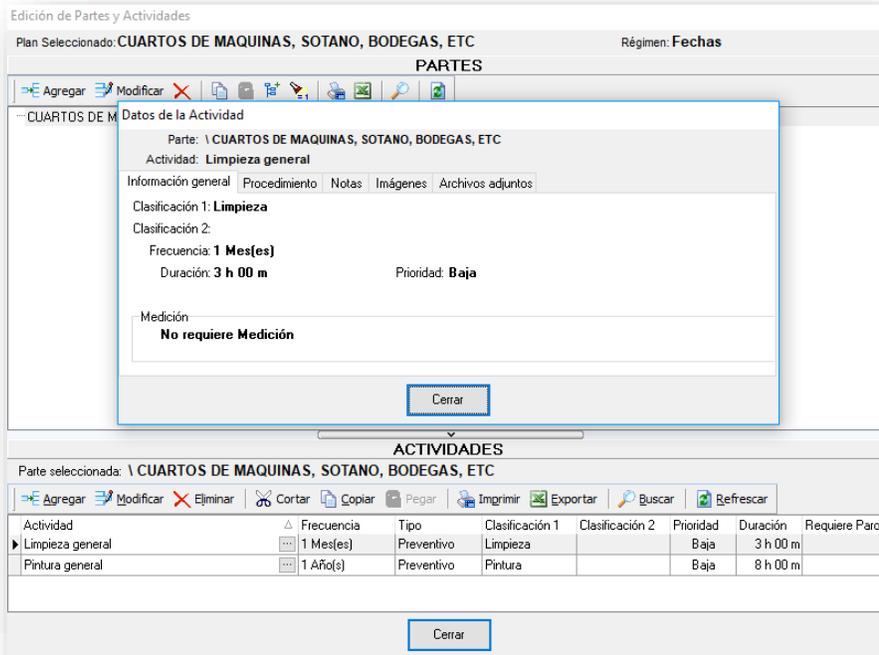


Ilustración 19: Duración del mantenimiento.

Para tener un mayor control en almacén se cuenta con un inventario de todas las herramientas, por otro lado, cuenta con Kardex por si se pide un préstamo permite guardar a quien y cuando se le hizo dicho préstamo.

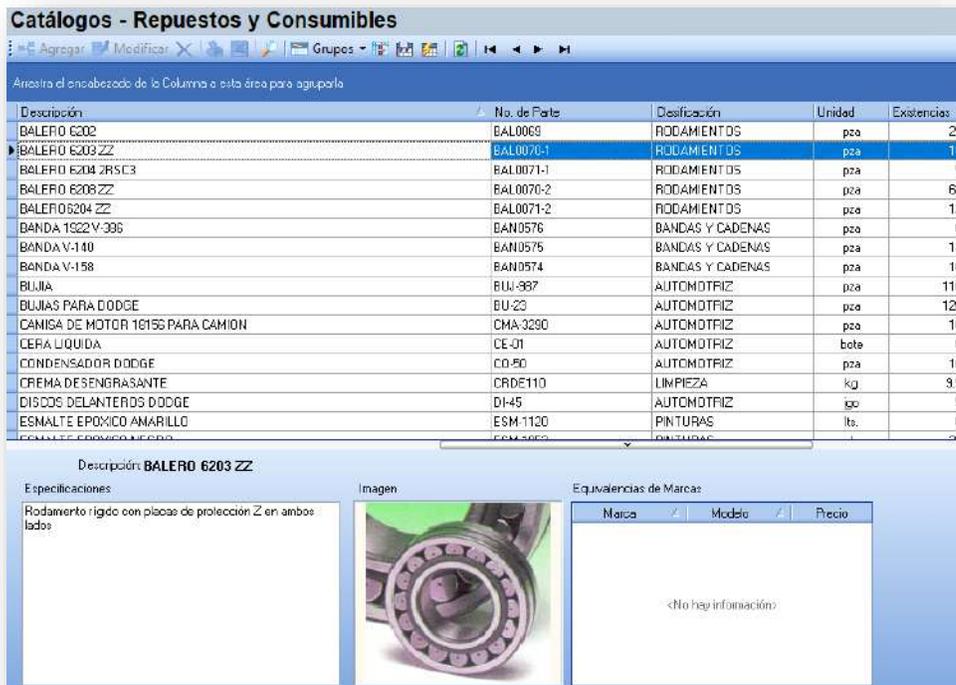


Ilustración 20: Catalogo de refacciones en almacén.

En otros casos la empresa tiene proveedores que les ayuda a efectuar dichos mantenimientos, se enlistan las empresas proveedora y datos de tus técnicos para tener un mayor control.

Catálogos - Mano de Obra

Arrastra el encabezado de la Columna a esta área para agruparla

Nombre completo	Iniciales	Clasificación	Teléfono
ADOLFO LOPEZ FARIAS	ALF	Electronico	
ALBERTO CABRERA MARTINEZ	ACM	Limpieza	
ALFREDO NAVARRO	AN	Soldador	
ANDRES BELLO	AB	Ayudante de limpieza	
ANGEL MORAN	AM	Pintor	
ANTONIO MENDOZA	AM	Plomero	
ARTURO GARCIA LOPEZ	AGL	Ayudante de mecanico	
ARTURO RIOS	AR	Instrumentista	
DANIEL TREJO ORTEGA	DTO	Pailero	
DIEGO MARTINEZ DE ALBA	DMD	Limpieza	
EMMANUEL MEJIA D	EMO	Ayudante electricista	
ERICK HERNANDEZ OROSCO	EHO	Electricista a	
ERNESTO PEÑA	EP	Ayudante gral	
FAUSTO ORTIZ	FO	Lubricador	
FELIPE MARTINEZ	FM	Ayudante gral	
FRANCISCO LUNA ARTEAGA	FLA	Electricista a	
HILARIO AVILA	HA	Mecanico a	

Nombre: **RICARDO GOMEZ CRUZ**

Información general | Notas | Imágenes

Clasificación: **Limpieza**

Teléfono:

Clave:

Iniciales: **RG C**

Costo/Hr ordinaria: **\$35.00**

Costo/Hr extraordinaria:

Ilustración 21: Catalogo de BSP.

Catálogos - Herramientas

Arrastra el encabezado de la Columna a esta área para agruparla

Descripción	Clave	Clasificación	Unidad	Cantidad en Almacén	Cantidad en Resguardo	Total
COMPUTADORA LAP TOP ACER	CP-987654	ELECTRONICO	gp	1	0	1
DADOS DE 3/8" CON EXTENSION DE 12" Y 14"	DA-0885767	MECANICA	gp	7	1	8
DADOS MILIMETRICOS (URREA) DE 10 A 32 MILIMETROS	DM-785789	MECANICA	gp	2	0	2
DESARMADORES STANLEY (VARIOS)	DE-863967	USO GENERAL	gp	3	0	3
DESATORNILLADOR DE CRUZ	DE-7657	METROLOGIA	pza	2	4	6
DESATORNILLADOR PLANO	DE-8786	USO GENERAL	gp	2	4	6
ESCUADRA DE ACERO DE 30 CM	ES-5356	ALBAÑERIA	pza	2	0	2
ESPATULA DE ACERO INOXIDABLE	ES-7657	HIDALATERIA	pza	2	0	2
ESTETOSCOPIO	ES-836	USO GENERAL	pza	0	0	0
EXTRACTOR DE BALEROS	EX-0638	USO GENERAL	pza	1	0	1
EXTRACTOR DE BALEROS SKF	EX-6546	USO GENERAL	gp	2	0	2
FLEXOMETRO	FL-10012	METROLOGIA	pza	3	0	3
GATO HIDRAULICO 1 TON	GA-07904	USO GENERAL	pza	2	0	2
GUANTES DE PROTECCION	GU-7878567	SEGURIDAD	gp	20	5	25
LAINAS DE CALIBRACION	CA-8789	AUTOMOTRIZ	gp	3	1	4

Descripción: **EXTRACTOR DE BALEROS**

Especificaciones: FABRICADO EN PLANTA. SIN NUMERO DE SERIE

Imagen:

Ilustración 22: Catalogo de herramientas para el personal.

En caso de presentar un atraso de días para realizar dichos mantenimientos el sistema MP9 informa que existe un atraso y el motivo.

Manto. Rutinario - Mantenimientos Próximos

Filtro rápido Quitar filtro

Tipo Descripción (Equipo/Inmueble)

- ▶ CUARTO DE MÁQUINAS
 - CUARTO HIDRONEUMÁTICO
 - CUARTO SUBESTACIÓN
 - EDIFICIO
 - ESTACIONAMIENTO
 - EXTERIORES

Equipo: CUARTO DE MÁQUINAS

Adelantar/Posponer actividades Registrar Actividades realizadas sin OT Ingresar Exportar Buscar Grupos

Arrastra el encabezado de la Columna a esta área para agruparla

Parte	Actividad	Último Mantenimiento realizado	+ Frecuencia =	Próximo Mantenimiento conforme al plan	Atraso	Próximo Mantenimiento modificado por el usuario	Estado	Folio OT
▶ \ CUARTOS DE MAQUINAS, SOTANO, BODEGAS, ETC	Limpieza general	21/10/2017	1 Mes(es)	21/11/2017	1 día(s)		Normal	
	Pintura general	27/02/2017	1 Año(s)	27/02/2018			Normal	

Ilustración 23: Interfaz de mantenimientos alarmados.

Modificar próximo Mantenimiento (Adelantar/Posponer Actividades)

Inmueble: **CUARTO DE MÁQUINAS**
 Plan: **CUARTOS DE MAQUINAS, SOTANO, BODEGAS, ETC**
 Régimen: **Fechas**

Las actividades mostradas son aquellas que no están presentes en alguna OT abierta

Parte	Actividad	Próximo Mantenimiento conforme al plan	Próximo Mantenimiento a realizar	Estado
I \ CUARTOS DE MAQUINAS, SOTANO, BODEGAS, ETC	Limpieza general	21/11/2017	21/11/2017	Normal
	Pintura general	27/02/2018	27/02/2018	Normal

Motivo del adelanto o atraso:
 GERENTE NO SE PRESENTO A LA SUCURSA

Copiar Motivo
 Pegar Motivo

✓ Aceptar ✗ Cancelar

Ilustración 24: Programación de próximos mantenimientos y sus motivos de atraso.

El equipo anteriormente se registran sus valores de operación y valores máximos, cuando se registran sus valores durante un tiempo después de uso y este sobre pasa el máximo soportado, alarma sobre la situación y toma acciones en el momento de programar una próxima y pronta visita.

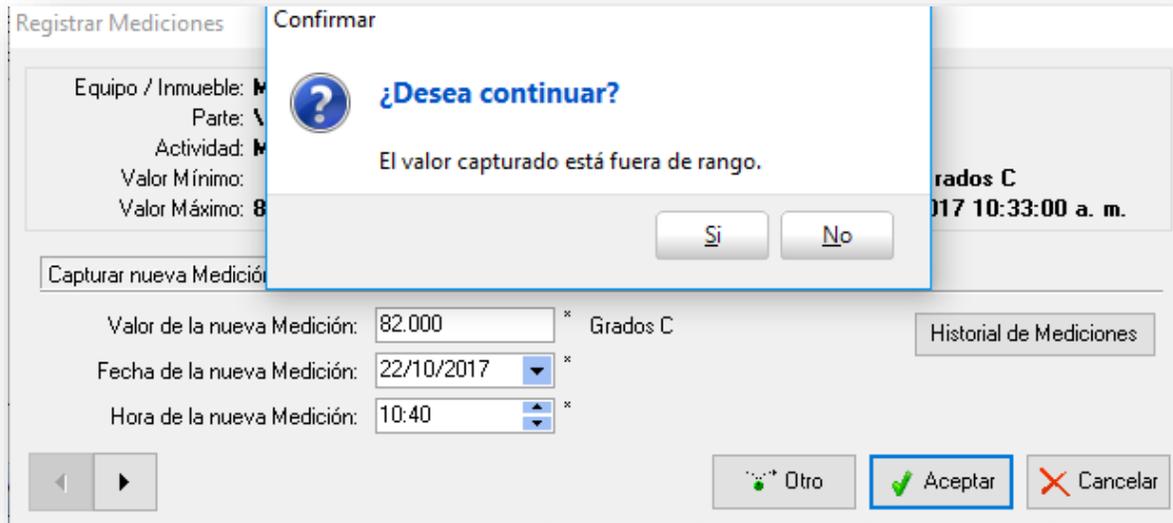


Ilustración 27: Equipo con alarma fuera de rango.

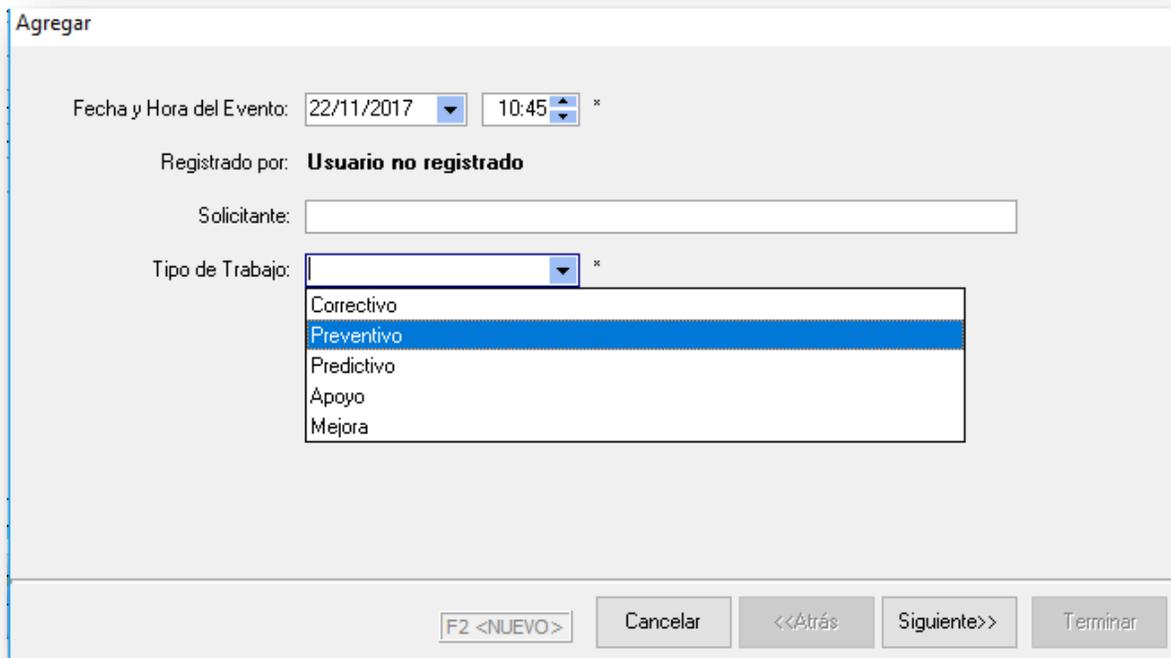


Ilustración 26: Atención de alarma, programación de próxima visita.

Muestra una gráfica de mediciones que ayuda visualizar el tiempo de vida y las fallas próximas que pueda presentar dicho quipo.

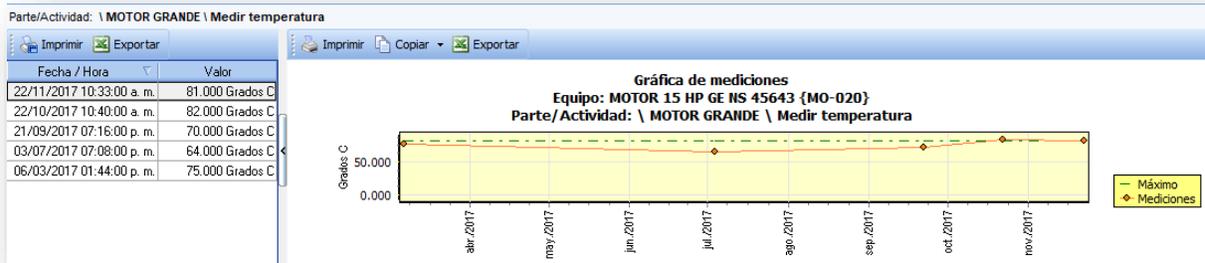


Ilustración 28: Grafica de mediciones del equipo.

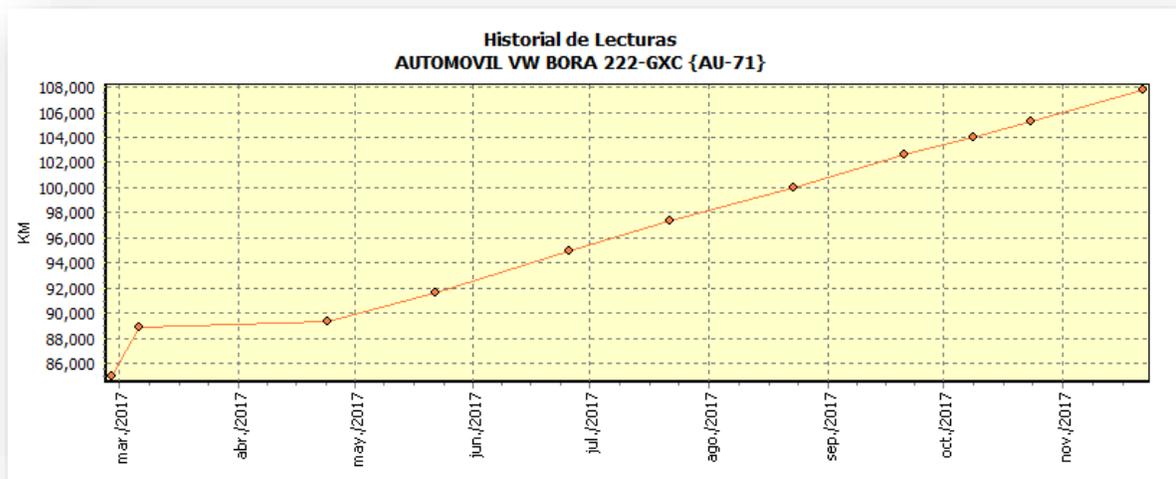


Ilustración 29: Historial de mediciones de un equipo.

Permite el levantamiento de tickets para los mantenimientos, remplazos, encendidos o apagados de acuerdo lo que el cliente solicite.

OTs, Vales y Consumos - Fase 1 - Generador de OTs

Agregar Manto. no rutinario Actualizar Lecturas Adelantar/Posponer Actividades

Filtro rápido Quitar filtro

Equipos por atender hoy a fin de mes (del 22/11/2017 al 30/11/2017)

Generar OT Consultar duración

	Tipo	Descripción (Equipo/Inmueble)	Tipo de Equipo	Clasificación 1	Clasificación 2	Prioridad
<input type="checkbox"/>		AIRE ACONDICIONADO BOHN AI-336 * (AI-356)	... AIRES ACONDICIONADOS	Servicios	ETIQUETA ROJA	Media
<input type="checkbox"/>		AZOTEA	... (Inmuebles)			
<input type="checkbox"/>		BOMBA DE AGUA 500 GPM GENERAL ELECTRIC	... EQUIPO DE BOMBEO	Producción Línea A	ETIQUETA ROJA	Baja
<input checked="" type="checkbox"/>		BOMBA DE AGUA 600 GPM GENERAL ELECTRIC	... EQUIPO DE BOMBEO	Producción Línea A	ETIQUETA VERDE	Baja
<input type="checkbox"/>		CAMIONETA 3.5 TON DODGE 1994 695-FWT (AU-23)	... AUTOMOVILES	Reparto	ETIQUETA ROJA	Baja
<input type="checkbox"/>		COMPRESOR ALTA PRESION INGERSOLL RAND MOD. E-5	... COMPRESORES	Servicios	ETIQUETA AMARILLA	Baja

Mantenimiento Rutinario: BOMBA DE AGUA 600 GPM GENERAL ELECTRIC

	Parte	Actividad	Tipo	Atraso	Clasificación 1	Clasificación 2	Prioridad	Duración	Requiere Paro
<input checked="" type="checkbox"/>		Revisión y limpieza	... Preventivo	1 día(s)	... Mecanica		Baja	1 h 00 m	
<input checked="" type="checkbox"/>	\ COJINETES	Lubricar y evaluar	... Preventivo	1 día(s)	... Lubricacion		Alta	2 h 00 m	
<input checked="" type="checkbox"/>	\ FILTROS DE SUCCIÓN	Limpiar	... Preventivo	1 día(s)	... Mecanica		Media	0 h 30 m	

Ilustración 30: Generación de tickets.

Guarda un historial de fallas además de su frecuencia de todos los equipos del cliente.

Análisis de Información - Análisis de Fallas y Causa Raíz

Mostrar Equipos Graficar causas raíz

Arrastra el encabezado de la Columna a esta área para agruparla

Tipo de Equipo	Fallas	Porcentaje de Fallas
MOTORES	3	43 %
(Inmuebles)	2	29 %
AUTOMOVILES	1	14 %
COMPRESORES	1	14 %
(No definido)	0	0 %
AIRES ACONDICIONADOS	0	0 %
EQUIPO DE BOMBEO	0	0 %
EXTRACTORES DE AIRE	0	0 %
MAQUINAS HERRAMIENTA	0	0 %
MONTCARGAS	0	0 %
SISTEMA CONTA INCENDIOS	0	0 %
SUBESTACIONES	0	0 %
TORRES DE ENFRIAMIENTO	0	0 %

Total de Fallas: 7

Tipo de fallas presentadas en equipos de tipo MOTORES

Mostrar Equipos Graficar causas raíz Imprimir Exportar Buscar

Tipo de Falla	Fallas	Porcentaje de Fallas
(No definido)	1	33 %
Conexiones flojas	1	33 %
Rodamientos	1	33 %
Fase abierta	0	0 %

Total de Fallas: 3

Total 13 Registros

Ilustración 31: Equipos con fallas frecuentes.

Para los directivos permite crear una gráfica del progreso de los servicios efectuados con los programados para la toma de decisiones.

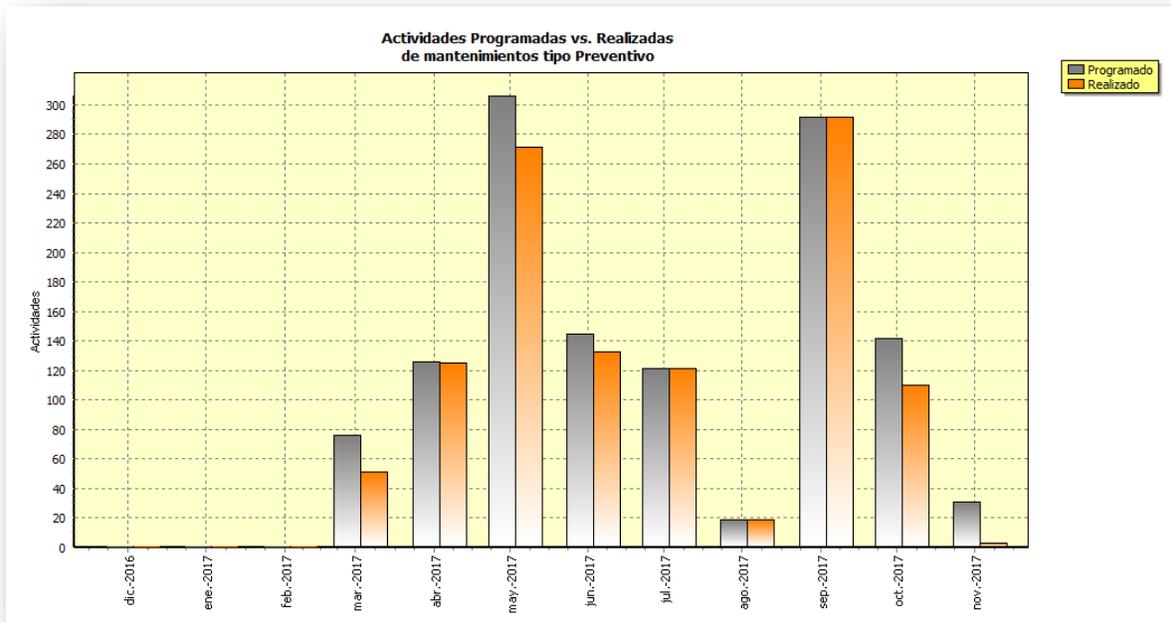


Ilustración 32: Gráfica de servicios realizados vs programados.

Capítulo 6: Resultados

Resultados de servicios EATON sin automatizar sus procesos, tiempo que lleva en finalizar un servicio al cliente.

Durante 4 meses se monitoreo el tiempo que toma en concluir los tickets, generalizando mantenimientos, cambio de baterías, repuestos etc. En la siguiente grafica se muestra el progreso y tiempo que tomo en concluir 4 tickets en 4 meses, uno por cada mes, en verde se muestra los días que se efectúa dicho servicio y en rojo los que no se da seguimiento hasta pasar unos días. Se observa que toma demasiado tiempo en concluir los servicios debido a otros factores y que personal de distintas áreas intervienen para concluir lo solicitado.

DIAS	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
31				
30				
29				
28				
27				
26				
25				
24				
23				
22				
21				
20				
19				
18				
17				
16				
15				
14				
13				
12				
11				
10				
9				
8				
7				
6				
5				
4				
3				
2				
1				

Tabla 25: Tiempo en completar un servicio de EATON sin automatización.

En la gráfica siguiente se muestra el progreso de los tickets concluidos con ayuda del proyecto de automatización.

DIAS	OCTUBRE	NOVIEMBRE
31		
30		
29		
28		
27		
26		
25		
24		
23		
22		
21		
20		
19		
18		
17		
16		
15		
14		
13		
12		
11		
10		
9		
8		
7		
6		
5		
4		
3		
2		
1		

Se muestra el tiempo que toma en concluir los tickets, pero con ayuda del sistema de automatización MP9, se nota considerablemente que el tiempo de ejecución y seguimientos toma menos tiempo que antes, solo se mantuvo en monitoreo dos meses ya que meses anteriores a octubre el sistema no estaba implementado, son pruebas realizadas con dos tickets de un solo cliente.

Tabla 26: Tiempo en completar un servicio de EATON con automatización

Capítulo 7: Conclusión.

El presente proyecto se desarrolló e implemento haciendo uso de las tecnologías actuales, razón que tiene como objetivo automatizar sus procesos de mantenimientos y servicios a sus equipos, brindando un mejor servicio con un tiempo adecuado de respuesta a las solicitudes de los clientes de la misma manera efectuando los servicios correspondientes, otro objetivo es la disminución de sobre carga de trabajo para el personal de la empresa, mejorando considerablemente las diversas actividades que ejercen los trabajadores.

El desarrollo de este tipo de proyectos permite el aumento de la competitividad dentro del ámbito empresarial, mejorando el tiempo de respuesta y efectuando a tiempo las actividades, siendo para el cliente la primera opción ante situaciones de mantenimientos o ventas de equipos confiables y seguros. El proyecto permite el control de diversos servicios de la empresa como el control de tickets de diversos clientes que cuenten con una licencia, inventario de productos en almacén, prestamos de herramientas al personal de la empresa, programación de mantenimientos en diversas fechas, controles de garantías, etc, Manteniendo prioritariamente la seguridad mediante el almacenamiento de información en diferentes bases de datos de forma aislada de los demás clientes y añadiendo un usuario y contraseña para permitir el acceso a esta información solo a personal autorizado.

Para efectuar el desarrollo del sistema de automatización se realizó investigaciones sobre la problemática de la empresa para poder tener conocimiento sobre como es el proceso que llevaban y no saltar ningún paso, después de observar y comprender el funcionamiento se continuo con el análisis de la problemática que consta en la forma de mejorar los procesos del personal de una manera eficiente sin afectar a las demás actividades.

Al finalizar el desarrollo del proyecto se empezó con el manejo de información de un solo cliente para poder buscar vulnerabilidades en el sistema, servidor o software por el cual

no presenta fallas, actualmente aún sigue en supervisión y manejo de esta información, de manera lenta se irán introduciendo más clientes para el manejo masivo de información.

Actualmente las empresas no optan por sistemas que ayudaran en beneficio de ellos por temor que no los beneficie como se tiene pensado y por inversiones costosas además de resultados no deseados sin embargo atacando el problema que se presenta analizando minuciosamente y desarrollando el proyecto de manera que disminuirá el problema los resultados serán los deseados además de ser más competitivos en el ámbito empresarial.

Capítulo 8: Bibliografía.

- Álvaro, C. G. (2011). Servidor de túneles para el establecimiento de redes privadas virtuales punto a punto mediante OpenVPN. *Proyecto Sistemas Informáticos*, 1-70.
- Araya, F., Peña, A., & Tronco, R. (2010). Servidores web, desde Windows hasta tecnologías basadas en Unix. *Redes de computadores*, 1-6.
- Cárdenas, E. E. (2010). Ambientes virtuales y formación empresarial. *Pensamiento & gestión*, n° 28, 1-16.
- Freyre, J. d. (2014). Memorias organizacionales en la era del almacenamiento en la nube. 1-12.
- García, N. F. (2013). Juego online distribuido. 1-46.
- Herrera, R. (2010). BMC, concentrado en la nube. *eSemanal*, 1-2.
- Herrera, R. (2010). VMware va de la virtualización a la nube privada. *Esemanal*, 1-1.
- Hormechea Lance, M. G., Hernández Naranjo, C. M., Lizcano Reyes, R. N., Botero Mendoza, L. F., Chavarro Parra, A. Y., & Lozada Garcés, S. (12 de Marzo de 2016). *Sistemas Operativos para servidores*. Obtenido de SENA: https://senaintro.blackboard.com/bbcswebdav/institution/semillas/217219_1_VIRTUAL/OAAPs/OAAP1/aa1/dcto_so_server/sistemas_servidores.pdf
- Jiménez, J. V. (2010). Estudio, diseño e implementación de un servidor de almacenamiento remoto multiprotocolo sobre plataforma virtual. *Repositorio institucional e-Archivo*, 1-118.
- Labrador, R. M. (Junio de 2010). ADMINISTRACION DE SERVIDORES LINUX (UBUNTU/FEDORA). 1-60.
- López, J. F. (2014). Administración de sistemas corporativos basados en Windows 2012. Server: protocolos de red. 1-126.
- Management Solutions. (2015). La nube: oportunidades y retos para los integrantes de la cadena de valor. *Management Solutions*, 1-40.
- Montesino Perurena, R., Baluja García, W., & Porvén Rubier, J. (2013). Gestión automatizada e integrada de controles de seguridad informática. *RIELAC (Revista de ingeniería electrónica, automática y comunicaciones)*, 1-19.
- Mosquera Abadía, H. A., & Millán Solarte, J. C. (13 de Mayo de 2013). Competitividad en empresas innovadoras de software y tecnologías. *Artículos de investigación.*, págs. 1-8.
- Pérez Armayor, D., León Alen, E. O., Racet Valdés, A., & Díaz Batista, J. (2013). Funcionalidades de sistemas de planificación de recursos empresariales para cadenas de suministro. *Informática empresarial*, 1-12.

- Pérez Armayor, D., León Alen, E. O., Racet Valdéz, A., & Díaz Batista, J. A. (2 de Mayo de 2013). Funcionalidades de sistemas de planificación de recursos empresariales para cadenas de suministro. *Ingeniería Industrial*, 1-12.
- Quintanilla, G., & Gil García, J. R. (2014). Cómputo en la nube y gobernanza electrónica: ¿Calidad y eficiencia en la prestación de servicios públicos? *Revista Mexicana de Análisis Político y Administración Pública*, 1-16.
- Quintero Dávila, J. H. (18 de Septiembre de 2010). Gerencia Digital: una mirada desde la Informática. 1-14.
- Ramírez, I. R. (20 de Mayo de 2015). Incorporación del tema de usabilidad en el diseño de sitios web en el curso de multimedios. *Revista Educación*, 1-15.
doi:<http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v39i2.19896>
- Rodriguez, N. C. (2012). Diseño, implementación y puesta en marcha de la red WAN-LAN para el banco nacional. *Telecomunicaciones*, 1-51.
- Saez Corral, A. (2014). Diseño e implementación de la base de datos de un sistemas de descarga de aplicaciones para móviles inteligentes. 1-39.
- Velázquez, M. J. (2012). Almacenamiento en la empresa y alta disponibilidad. 1-43.
- Renovetec. (s.f.). *TIPOS DE MANTENIMIENTO*. Recuperado el 20 de Octubre de 2017, de TIPOS DE MANTENIMIENTO: <http://www.renovetec.com/590-mantenimiento-industrial/110-mantenimiento-industrial/305-tipos-de-mantenimiento>
- Techtarget. (s.f.). *SQL Server*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2017, de SQL Server: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-Server>
- Weebly. (s.f.). *Cliente Servidor*. Recuperado el 1 de Octubre de 2017, de Cliente Servidor: <https://robinclienteservidor.weebly.com/ventajas---desventajas.html>
- welivesecurity. (s.f.). *¿Qué es y cómo funciona una VPN para la privacidad de la información?* Recuperado el 6 de Septiembre de 2017, de ¿Qué es y cómo funciona una VPN para la privacidad de la información?: <https://www.welivesecurity.com/la-es/2012/09/10/vpn-funcionamiento-privacidad-informacion/>
- Xataka. (s.f.). *¿Qué es una conexión VPN, para qué sirve y qué ventajas tiene?* Recuperado el 6 de Septiembre de 2017, de ¿Qué es una conexión VPN, para qué sirve y qué ventajas tiene?: <https://www.xataka.com/seguridad/que-es-una-conexion-vpn-para-que-sirve-y-que-ventajas-tiene>
- 1&1 Digital Guide. (s.f.). *¿Qué es un servidor?* Recuperado el 4 de Octubre de 2017, de ¿Qué es un servidor?: <https://www.1and1.mx/digitalguide/servidores/know-how/que-es-un-servidor-un-concepto-dos-definiciones/>
- 1&1 Digital Guide. (s.f.). *Los sistemas operativos para servidores: historia y situación actual*. Recuperado el 1 de Octubre de 2017, de Los sistemas operativos para servidores: historia

y situación actual: <https://www.1and1.mx/digitalguide/servidores/know-how/los-sistemas-operativos-para-servidor-a-traves-del-tiempo/>

Blogger. (s.f.). *Microsoft SQL Server*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2017, de Microsoft SQL Server: <http://bas3dedatos.blogspot.mx/p/microsoft-sql-server.html>

García, M. S. (s.f.). *Aprender a programar*. Recuperado el 2 de Noviembre de 2017, de Aprender a programar: https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=542:que-es-un-servidor-y-cuales-son-los-principales-tipos-de-servidores-proxydns-webftppop3-y-smtp-dhcp&catid=57&Itemid=179

Geekosofia. (s.f.). *Enlace dedicado VS Conexión normal (ADSL)*. Recuperado el 6 de Septiembre de 2017, de Enlace dedicado VS Conexión normal (ADSL): <http://www.geekosofia.com/2016/04/11/enlace-dedicado-vs-conexion-normal-adsl/>

Llorca, Á. A. (s.f.). *VPN: ¿qué es y para qué sirve?* Recuperado el 6 de Septiembre de 2017, de VPN: ¿qué es y para qué sirve?: <http://www.nobbot.com/tecnologia/mi-conexion/vpn-%C2%BFque-es-y-para-que-sirve/>

Maestros del web. (s.f.). *¿Qué son las bases de datos?* Recuperado el 10 de Septiembre de 2017, de ¿Qué son las bases de datos?: <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>

masadelante.com. (s.f.). *¿Qué es un servidor? - Definición de servidor*. Recuperado el 02 de Octubre de 2017, de ¿Qué es un servidor? - Definición de servidor: <http://www.masadelante.com/faqs/servidor>

Microsoft. (s.f.). *Requisitos del sistema de Windows Server Essentials*. Recuperado el 1 de Octubre de 2017, de Requisitos del sistema de Windows Server Essentials: <https://docs.microsoft.com/es-es/windows-server-essentials/get-started/system-requirements>

Microsoft. (s.f.). *SQL Server 2016*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2017, de SQL Server 2016: <https://www.microsoft.com/es-xl/sql-server/sql-server-2016>

Net Solutions. (s.f.). *Enlaces Dedicados*. Recuperado el 6 de Septiembre de 2017, de Enlaces Dedicados: <http://www.netsolutions.com.mx/servicios/e-dedicados/e-dedicados.shtml>

Renovetec. (s.f.). *TIPOS DE MANTENIMIENTO*. Recuperado el 20 de Octubre de 2017, de TIPOS DE MANTENIMIENTO: <http://www.renovetec.com/590-mantenimiento-industrial/110-mantenimiento-industrial/305-tipos-de-mantenimiento>

Techtarget. (s.f.). *SQL Server*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2017, de SQL Server: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-Server>

Weebly. (s.f.). *Cliente Servidor*. Recuperado el 1 de Octubre de 2017, de Cliente Servidor: <https://robinclienteservidor.weebly.com/ventajas---desventajas.html>

welivesecurity. (s.f.). *¿Qué es y cómo funciona una VPN para la privacidad de la información?* Recuperado el 6 de Septiembre de 2017, de ¿Qué es y cómo funciona una VPN para la privacidad de la información?: <https://www.welivesecurity.com/la-es/2012/09/10/vpn-funcionamiento-privacidad-informacion/>

Xataka. (s.f.). *¿Qué es una conexión VPN, para qué sirve y qué ventajas tiene?* Recuperado el 6 de Septiembre de 2017, de ¿Qué es una conexión VPN, para qué sirve y qué ventajas tiene?: <https://www.xataka.com/seguridad/que-es-una-conexion-vpn-para-que-sirve-y-que-ventajas-tiene>

Capítulo 9: Anexos.

			Agosto				
Documentación	Valor	30%	Semana a 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
Asesor 1: Ing. David Jasso Loperena			Proyecto: Automati				
Asesor 2: Ing. Rafael López Herrera							
Alumno: Ivan Hernández Hernández. No de cuenta: 29916							
Periodo: 1 de agosto del 2017 al 30 de noviembre del 2017							
1.- Introducción	1%	P R %	1%				
2.- Análisis	3%	P R %		150%	150%		
3.- Estado del arte	6%	P R %			3%	2%	1%
4.- Marco Teórico	2.50%	P R %				125%	125%
5.- Marco metodológico	2.50%	P R %					125%
6.- Desarrollo	10%	P R %					
7.- Resultados	2.50%	P R %					
8.- Conclusiones	1.50%	P R %					
9.- Bibliografía	1%	P R %					
Metodología espiral Fase 1	Valor	40%	Semana a 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
1.- Objetivos	10%	P R %	5%	5%			
2.- Análisis de riesgo	10%	P R %			5%	5%	
3.- Desarrollar, verificar y validar	15%	P R %				4%	3%
4.- Planificar	5%	P R %					
Metodología espiral Fase 2	Valor	30%	Semana a 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
1.- Objetivos	5%	P R %					
2.- Análisis de riesgo	10%	P R %					
3.- Desarrollar, verificar y validar	10%	P R %					
4.- Planificar	5%	P R %					

