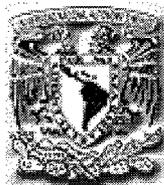


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE INGENIERÍA



**INFORME PARA LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE INGENIERÍA EN
COMPUTACIÓN**

ELABORÓ: DIANA FLORES LAGUNA

REVISÓ: MIGUEL ANGEL ESPINOSA NÁJERA

MÉXICO, D.F.

FEBRERO 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS.

A LA MEMORIA DE MI MADRE DRA. LIDIA LAGUNA MARTÍNEZ, POR BRINDARME SU AMOR, SU NOBLEZA Y POR SER EJEMPLO DE VIDA.

A MI AMADO ESPOSO CARLOS, POR NUESTRO GRANDE AMOR QUE CON LA DIARIA COMPRENSIÓN Y APOYO SE FORTALECE.

A JOSÉ CARLOS Y A KARLA VIRIDIANA MIS AMADOS HIJOS, MI MÁS VALIOSO TESORO Y MI MAYOR ALEGRÍA.

A MIS AMADOS HERMANOS MILTON, DAVID Y LIDIA POR COMPARTIR CONMIGO EN LAS SITUACIONES DE ALEGRÍA Y ADVERSIDAD.

A MI QUERIDA ADRI Y A MI PRECIOSA DANAE.

A TODOS MIS APRECIADOS FAMILIARES Y AMIGOS POR SU APOYO Y AFECTO.

DIANA

**ÍNDICE DEL INFORME.
CONTROL AUTOMOTRIZ .- MÓDULO DE MANTENIMIENTO.**

A. Objetivo	1
B. Introducción	1
C. Definición de la Problemática	2
D. Justificación	3
E. Análisis y Desarrollo	5
I. Necesidades	7
II. Beneficios que traerá el desarrollo al usuario final	8
III. Alcance	8
IV. Entidades Involucradas	9
V. Requisitos Funcionales	9
VI. Requisitos no funcionales	10
VII. Criterios de Aceptación	11
VIII. Arquitectura Física del Sistema	12
IX. Modelos de Casos de Uso	14
X. Mapa de Menús del Sistema	17
F. Participación profesional	18
G. Metodología Empleada	19
I. Ingeniería de Software	20
II. Metodología de Administración de Proyectos	21
1. Definición del Proyecto en detalle.	22
2. Involucración de la Gente adecuada	22
3. Estimación de Tiempo y Costos.	22
4. Definir el tiempo en tareas	23
5. Definir procedimientos de Cambio	24
6. Acordar Criterios de Aceptación	24
III. UML –Casos de Uso.	26
IV. Calidad	26
H. Conclusiones	27
I. Bibliografía	29
J. Anexo .-Diseño de Pantallas	30

CONTROL AUTOMOTRIZ MÓDULO DE MANTENIMIENTO

A. OBJETIVO

En el presente documento muestro que tengo la formación de un profesional de la Ingeniería en Computación y que las actividades que he realizado, el análisis y desarrollo de un sistema Satélite complemento a una implantación del R/3 de SAP en su módulo de "Mantenimiento de Planta" lo comprueban, dichos sistemas serán para el corporativo de la Telefónica Nacional más grande y sus empresas filiales, la cual integrada en sus 11 divisiones y sus 11 filiales se consolidan para el control de su manejo de planta vehicular y se denomina como el grupo TMX.

Con la utilización del R/3 y un sistema en web complementario o satélite he pretendido automatizar las actividades de mantenimiento del control vehicular que faciliten la operación de las áreas de Control Automotriz.

El sistema satélite se desarrollará en un ambiente web sencillo y de fácil acceso para el perfil Mecánico y Administrativo. Entre todas las funcionalidades que se requieren controlar con el sistema satélite están las que controlen el proceso en los talleres y la conciliación de las ordenes de mantenimiento

B. INTRODUCCIÓN

El sistema SAP (Systems, Applications and Products in data Processing) Liderea el Mercado Mundial de Software Empresarial. SAP México y Centroamérica ha expandido su liderazgo a nivel mundial de acuerdo a cifras reportadas por Gartner, la firma líder mundial en investigaciones y análisis de la tecnología informática global, quien acaba de dar a conocer tres reportes donde analiza el estatus de los mercados mundiales de planeación de recursos empresariales (ERP), gestión de relación con clientes (CRM) y gestión de la cadena de abastecimiento (SCM). De acuerdo con la nueva métrica de ingresos totales por concepto de software, SAP ostenta la posición número uno en los tres mercados de software empresarial más exitosos, asimismo cuenta ahora con la cuota más alta del mercado dentro del segmento de gestión de activos empresariales, parte integral de la industria de ERP. Con este preliminar queda claro el porque encontramos SAP en uno de los corporativos más importantes del

país como es Telmex, Cemex, Compañía de Luz y Fuerza, General Motors, Volkswagen, Audi, Toyota, Banco Inbursa, Telcel, etc.

El Grupo TMX recientemente conformado determina centralizar el control automotriz en la división centro de su corporativo. Esta división cuenta con un área llamada Gerencia de Automotriz que se encarga de administrar de forma general los vehículos utilitarios de todas las divisiones y ahora de todas las empresas del grupo, es decir que administra y controla operaciones e interacciones relacionadas con el parque vehicular del grupo y es donde se centralizan los reportes financieros y ejecutivos de la empresa.

Cada una de las empresas Filiales lleva controles en Excel o sistemas caseros de aplicación sobre funciones individuales, por lo que toda vez que la Gerencia de Automotriz requiere un reporte consolidado del Control Automotriz de todo el grupo, se encuentra con muchos inconvenientes para obtenerlos.

En el levantamiento de la Información vemos que la Gerencia de Automotriz controla centralmente operaciones importantes de gastos como son el reemplazo del parque vehicular y consolida los gastos de consumos de gasolina y mantenimiento preventivo y correctivo, para finalmente registrar todos los gastos en el R/3 - SAP en los módulos contables y financieros.

C. DEFINICIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Como comenté anteriormente, en el levantamiento de la información se observó que la Gerencia de Automotriz es el centralizador de las áreas de automotriz de todas las divisiones del corporativo y sus filiales, por tanto tiene problemas para tener el control de todas las áreas y problemas para la obtención de estos reportes y estadísticas, ya que por provenir de sus empresas Filiales o divisiones no presentan un formato único y mucho menos oportuno o completo.

La Gerencia de Automotriz tiene entre sus funciones la realización políticas de mantenimiento preventivo y correctivo y lineamientos que controlen sobre todo los gastos del parque vehicular, pero esta tarea se vuelve difícil al tener diversos procesos de operación en cada Filial y en ocasiones para cada división, como consecuencia la creación de estas normas o la distribución las mismas no es confiable o son inexistentes.

Actualmente la mayoría de las empresas Filiales están o han iniciado la implementación del R/3 en los módulos de RH, el módulo Contable (Controlling), el módulo Financiero, etc. Al tener las empresas su módulo Contable del R/3 trabajando, están obligadas por política empresarial a registrar sus movimientos contables de todas las áreas, ya que de no existir el documento contable en SAP, no es posible realizar el pago en el área de tesorería o pagaduría; no se actualizan los recursos utilizados y disponibles para cada área y teniendo con ello las

consecuencias lógicas de no contar con recursos para sus operaciones; así que todas las áreas están obligadas a interactuar con Contabilidad hasta que sus movimientos queden registrados en el R/3 y en ocasiones esta comunicación no es satisfactoria y se presentan errores en los asientos contables o en el peor de los casos se registran sin relacionar la operación de la Gerencia de Automotriz con los asientos contables.

Aunque se implantará el módulo de Mantenimiento de planta del R/3 (SAP) para el Control vehicular, se tiene el problema de que este sistema a pesar de ser muy robusto, presenta rigidez para ajustarse a todas las necesidades del grupo y el costo de las licencias es alto, pero la mayor de las desventajas a atacar es que este sistema no es amigable y existen usuarios con un desconocimiento informático. Los perfiles de los que hablamos son el de los Mecánicos y Auxiliares Administrativos, en los cuales muchos son sindicalizados y se presenta el problema de que su actividad laboral debe ser aceptada por ellos y su sindicato (Aquí es donde se tiene un límite para un reingeniería total del proceso y se busca el punto más benéfico que permita la factible implementación).

Dicho lo anterior es claro para mí y espero que para el lector considerar una solución informática que, en sus características importantes sea sencilla para ciertos perfiles de usuario para permitirles continuar con sus actividades dentro del nuevo proceso implementado para el mantenimiento controlado por el R/3.

D. JUSTIFICACIÓN

La principal justificación que deseo mencionar es que desde el punto de vista del Grupo TMX, está el lineamiento de que todos sus movimientos sean contabilizados en SAP; y más aun, tenerlos controlados y administrados con la ayuda de este sistema que se vendió como un sistema integral.

Dado que SAP es un sistema considerado de buena reputación, desde el punto de vista técnico al ser un sistema de tecnología cliente servidor, tendremos con este los beneficios de esta arquitectura.

La segunda razón es que actualmente el corporativo cuenta con la implementación en productivo de los módulos contables y financieros de SAP y sus filiales se están integrando también a estos módulos. Así que sólo falta integrar el módulo que controle los procesos de automotriz.

¿Por qué no solo el R/3 como sistema para el mantenimiento del control automotriz?

La propuesta de solución basada en la implementación del SAP utilizando su módulo de PM (mantenimiento de Planta) es viable y confiable pero se observa que existen deficiencias. La primera es que es un sistema que funciona en un marco rígido y poco amigable a pesar de ser robusto y configurable.

Con respecto al problema del costo, en donde el costo de licencias oscila en \$2,000 (U.S) anuales cada una, y que el grupo TMX tiene aproximadamente 2000

usuarios a nivel nacional. Lo anterior aunado a que, aunque los usuarios contarán con la licencia para el R/3 y aprendieran a usar el sistema, muchos de ellos por la sencillez de sus operaciones estarían subutilizándolas. Así que para resolver estas dos problemáticas, es que determino que se cree un sistema satélite de tecnología web de fácil acceso y estableciendo la interfaz con SAP por medio de una sola cuenta de fondo para toda la aplicación o en otro escenario sería una licencia para una cuenta de fondo por Empresa o Filial; llegando con esto a reducir el costos de licencias anuales y permitir que determinados perfiles continúen con su operación de forma simple ya que la página sólo contendría lo que su operación requiere y no un sistema en donde hay que conocer las transacciones, conocer el menú y configurarlo para trabajar; esto requiere un esfuerzo informático pequeño pero estamos hablando de algunos usuario que son mecánicos.

Resumiendo, entre ambos sistemas tenemos el gran beneficio de un esquema de solución que permite a los involucrados de todas las Áreas a que intervengan en el control automotriz y en especial con el mantenimiento, dando con ello continuidad a la realización de sus operaciones de una manera controlada, oportuna y con integración al sistema R/3.

En el esquema mencionado, la Gerencia de Automotriz corporativa conocida como Normatividad Automotriz, sería finalmente un validador de las actividades realizadas por las demás áreas automotrices y no un centralizador de todas las actividades de las empresas del grupo, dado que su problema para obtener los reportes y estadísticas consolidadas de sus Filiales y divisiones se resolverá con un sistema único e integral y en consecuencia veraz y oportuno, facilitando así la obtención de reportes e información globalizada para determinar decisiones correctas.

Esta unificación del sistema y un proceso general para todo el grupo simplifica la labor para la Gerencia de Automotriz para Administrar y Controlar todas las áreas con una sola política de Normatividad para el grupo.

Esto inherentemente significa una reducción de costos en las interoperaciones de todas las empresas que conforman el grupo.

Por último y no menos importante, este esquema de un sistema satélite permitirá llevar a cabo los procesos y controles en todas las empresas del Grupo, sin obligar a éstas a que en sus niveles operativos cuenten con claves de acceso a SAP o un conocimiento de cómputo exigente para la realización de su operación, disminuyendo así el costo por licencias de poca utilización.

Las actividades realizadas y analizadas competen en esta fase a lo que respecta al mantenimiento automotriz.

E. ANÁLISIS Y DESARROLLO

Trataré de sintetizar las actividades que se realizan en el análisis y el desarrollo para la generación del sistema satélite.

Comenzaré por explicar que para la implementación de cualquier módulo de SAP, existen Modelos de referencia. Por tanto el análisis lo inicio con el anteproyecto de negocio o modelo de referencia de PM (mantenimiento de Planta), conozco su configuración, sus objetos, programaciones y planes. Considero que el módulo de PM es un módulo sencillo y que parecería que un sistema como SAP resuelve inmediatamente las problemáticas de la Gestión Automotriz, tal vez para algunas empresas así sea, pero la experiencia me ha confirmado que no existe un saco a la medida sin que pase por el sastre. SAP cuenta con la posibilidad de ser configurable pero aún así para un Grupo formado principalmente por un corporativo de 11 divisiones y sus 11 filiales es necesario aplicar la ingeniería de negocio para cada una de las empresas y buscar los puntos de contacto y homologar las discrepancias. En este análisis siempre se tuvo que ir más haya cuestionando si cada parte del proceso establecido iba a ser aceptado por las políticas y normas sindicales, fiscales, contables y gubernamentales en donde la solución estándar de SAP no era suficiente. Así que el análisis nos lleva a una implementación en partes, empezando con la implantación estándar de SAP como primer alcance pero con una continuidad de desarrollos, validaciones y controles desarrollados para lograr toda la Gestión del Control Vehicular SAP en todas las empresas del corporativo.

En una segunda parte considere un desarrollo satélite ya que en esta versión de SAP no se cuenta con la tecnología web (R/3 Release 4.6C), y aunado esto al déficit de capital humano, es determinante que elabore el sistema web tratando de cubrir las necesidades que están fuera de SAP.

Para la elaboración de este proyecto desde el punto de vista de Ingeniería de Negocio, realicé una verificación y levantamiento de los procesos de negocios existentes, una modificación de funciones (dentro de los marcos sindicales, legales y financieros), una integración de todos los procesos, es decir los procesos de mantenimiento, contables y financieros. Utilizo como ingeniero un principio de simplificación y automatización y por tanto crearemos desarrollos nuevos dentro del sistema SAP y el sistema web

Conociendo la funcionalidad y los objetos del módulo de mantenimiento en SAP y los principios con las que cuenta este módulo, realizo un mapeo contra los

procesos de la Gerencia de Automotriz y así se determina el alcance. Siendo SAP un sistema concebido con funcionalidad y procesos estándares no se arranca de cero, pero el mapeo te determina además del alcance la arquitectura de la aplicación para dar una solución de propuesta más rápida.

Para que el lector esté en el contexto de PM, realizaré una descripción técnica general de PM.

SAP esta desarrollado en tecnología orientada a objetos, por lo que PM contiene objetos funcionales; entre estos objetos están los llamado "Ubicación Técnica" el cual puede representar desde un proceso o una ubicación. Para la implantación del módulo de PM en Grupo TMX creamos un árbol de 3 niveles de ubicaciones geográficas formados por la división o filial, la zona y el área geográfica. Como ejemplo, una ubicación técnica podría ser en la división Norte y tener un nodo de área colgando de ella llamada Tijuana y colgando de ella otro nodo de zona llamado de Ensenada por lo que cada una de las divisiones-áreas-zonas serán representadas en un árbol de Ubicaciones Técnicas.

Dentro de estas ubicaciones técnicas "geográficas" se asignan los objetos del tipo equipo y que se configuran y clasifican en objetos que son los vehículos. Cada uno de estos objetos llamados vehículos están colgados de las ubicaciones técnicas en el nivel más inferior que son las áreas. Los equipos del tipo Vehículos a su vez se configuran y se crean otros objetos que se llaman subequipos, los cuales me sirven para accesorios o datos y características que me hagan falta para el vehículo. Otros objetos importantes y configurables son los llamados contadores que permiten registrar cosas medibles; y para nuestra implementación conceptualizó los contadores llamados kilometrajes y los contadores llamados litros consumidos por cada uno de los vehículos.

Estos contadores u objetos mensurables son disparadores de tareas de mantenimiento preventivo tal y como lo haría un usuario común con su auto cuando el odómetro llegó a cierto kilometraje y le tiene que hacer el servicio. Así en SAP se programan objetos llamados planes los cuales son disparadores de avisos y ordenes de trabajo de mantenimiento preventivo.

También dentro de PM se tiene el control de estos avisos y ordenes y no solo se manejan los del tipo de mantenimiento preventivo que son programados, si no los de mantenimiento correctivo que pueden crearse en cualquier momento y siguen un ciclo (Creación, Activación y Cierre). En cualesquiera de los mantenimientos preventivo o correctivo se pueden hacer clasificaciones e incluir información en esos objetos llamados avisos u ordenes. Estos objetos disponen de información para clasificar por tipo de daño, operaciones a realizar, causas, costos estimados, reales, fechas del siniestro, fechas de reparación, proveedor que da el servicio, cuentas y centros de costos para la aplicación contable, etc.

Es decir que con el inventario compuesto por las ubicaciones técnicas implementadas en regiones geográficas, los vehículos como objetos montados dentro de esas ubicaciones, los contadores como elementos de medición para el kilometraje recorrido y el combustible consumido; los avisos para informar al

usuario sobre los mantenimientos correctivos y preventivos, las ordenes de mantenimiento para gestionar el mantenimiento preventivo o correctivo y los planes para disparar estos mantenimientos cubren toda la funcionalidad del Mantenimiento de Planta. Sólo faltaría mencionar que se conceptualizan otras ordenes llamadas de Gastos varios para con ellas controlar los costos de la Gasolina y que son como las ordenes de mantenimiento preventivo y correctivo elementos de imputación, es decir objetos por los cuales controlamos los costos y generamos nuestra aplicación contable.

Finalmente comento al lector que la implementación de estos objetos y sus configuraciones la hice basándome en los elementos que voy a controlar en los procesos de mantenimiento y utilizando la configuración estándar de SAP.

En la primera etapa se considera el alta del inventario de vehículos, por lo que los objetos antes mencionados son creados.

Como todo proceso de mantenimiento, existe operaciones de Mantenimiento Correctivo y otras de Mantenimiento Preventivo. Estas operaciones pueden controlarse dentro del Módulo de PM pero al no cubrir SAP todas las necesidades del usuario y tratando de buscar el equilibrio entre la implementación de este Módulo y los procesos más eficientes, se analiza la problemática y se considera necesario que se complemente la funcionalidad de PM con un sistema satelital para automatizar las actividades de las áreas de Automotriz en el Mantenimiento. Este sistema ayudará a comunicar con SAP los procesos involucrados en el mantenimiento correctivo y preventivo con lo que se refiere a la generación del pasivo y la obtención de los catálogos centralizados en SAP.

I. Necesidades

Después de hablar de la implementación del módulo de PM y entender su implementación, procederemos a establecer las necesidades del sistema satélite.

Las necesidades para este módulo son:

- Validar el acceso a los usuarios del sistema de acuerdo a su registro en un catálogo de usuarios (Módulo de Seguridad)
- Validar el acceso de los usuarios al Módulo de acuerdo a su perfil. Se agregará un catálogo de Perfiles (Módulo de Seguridad)
- Validación para que los usuarios sólo puedan visualizar y modificar la información de la Sociedad a la que pertenecen
- Consultar y validar los menús y opciones a los cuales tiene derecho el usuario (Módulo de Seguridad).
- Creación y acceso a los catálogos que apoyan en la creación y modificación de los avisos.
- Creación y acceso a los catálogos que apoyan en la creación y modificación de las Ordenes
- Registrar los avisos de mantenimiento correctivo
- Registrar las ordenes de mantenimiento correctivo
- Actualizar los avisos de mantenimiento correctivo y preventivo

- Actualizar las órdenes de mantenimiento correctivo y preventivo
- Validar que no se haya generado el pasivo previamente en SAP
- Consultas dinámicas de las ordenes y los Avisos
- Consultas detalladas de los avisos y las ordenes
- Consultas de datos de los vehículos
- Mostrar el PDF de la Impresión de las Ordenes generadas por el RFC durante el proceso de Mantenimiento
- Permitir al Usuario la actualización de los Costos Reales en la Orden
- Permitir al Usuario con perfil Administrativo la Conciliación de las Ordenes de Mantenimiento hasta la Generación del pasivo en el módulo contable R/3
- Funcionar en el ambiente de la intranet del corporativo, con formato y estándares de la intranet, integrado por submódulos con la funcionalidad mencionada y por fases

II. Beneficios que traerá el desarrollo al usuario final

- Considero que el principal beneficio es acorde al reto de una reingeniería del proceso de control automotriz en sus actividades de mantenimiento. Aplicando las mejoras practicas de negocio a nivel mundial.
- Otro beneficio es tener para todo el grupo TMX la visión de un sistema integral al incorporar inicialmente el control del mantenimiento y posteriormente toda le gestión vehicular siendo SAP un sistema integral.
- Un beneficio más es contar con un Sistema único para el control automotriz el cual proporcionará reportes unificados y oportunos
- En cuanto al complemento de la página web es que el esquema de solución permite que los involucrados de todas las áreas interactúen en sus operaciones de una manera controlada, sencilla y oportuna.
- Registrar mediante una página web los costos reales de las operaciones y el registro de las fechas en las que fueron terminados los trabajos. Llevando con ello la simplificación de la Herramienta para el perfil mecánico y obtención de estadísticas de evaluación de los proveedores.

III. Alcance

El alcance para este proyecto abarca la Configuración del Módulo de planta en SAP para la carga del Inventario y el manejo de la planta vehicular y la configuración necesaria para el mantenimiento preventivo y correctivo. Para el módulo satélite se considera el manejo del mantenimiento correctivo y preventivo siendo el detalle lo siguiente: Creación de Avisos de mantenimiento correctivo y la creación de ordenes de mantenimiento correctivo (el preventivo es en automático al programar los planes en SAP). Se utilizará tecnología web para utilizar el sistema satélite en la intranet por lo que la creación del Front-end debe estar considerado dentro de los

estándares de la Intranet del Grupo TMX siendo normado por el área de gobierno del corporativo.

Este proyecto considera incluir al Grupo TMX conformado por el corporativo (11 divisiones) y sus 11 empresas filiales

IV. Entidades Involucradas

Diagrama de Entidades

Descripción

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Administrador del Sistema	Entidad encargada de configurar la entrada y permisos de los usuarios al sistema de Control Automotriz	<ul style="list-style-type: none"> Administración y configuración del sistema.
Usuario Encargado de Automotriz	Entidad dictaminatoria de definiciones, necesidades y objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> Administrar, Coordinar y Proporcionar los servicios de control vehicular requeridos por todos los departamentos de la Filial o división del Corporativo del grupo TMX a nivel nacional Definición de necesidades de automatización del control vehicular. Proveer a Sistemas toda la información necesaria definir la especificación funcional y realizar las pruebas al sistema.. Aceptación del requerimiento inicial del sistema.

V. Requisitos Funcionales

Referencia	Descripción
Ref. 1	Validar y restringir de acuerdo a sus permisos, el acceso de los usuarios a la funcionalidad del módulo de 'Mantenimiento'.
Ref. 2	Validar y restringir de acuerdo a sus permisos, el acceso de los usuarios a los menús y opciones dentro del módulo de 'Mantenimiento'.
Ref. 3	Contar con una tabla en el repositorio de datos con los usuarios y la Sociedad a la que pertenecen
Ref. 4	Controlar la visualización, creación y actualización de datos para que sean de la misma Sociedad a la que pertenece el usuario.
Ref. 5	Obtener información del vehículo por medio del RFC 'Cons_Vehic'
Ref. 6	Consultar los catálogos de 'Motivo', 'Avería', 'Parte de objeto', 'Causa de Daño', 'Síntomas' para la creación o actualización del Aviso
Ref. 7	Consultar los catálogos de 'Grupo de Hojas de Ruta', 'Operaciones de Hojas de Ruta', 'Centro-Contador', 'Actividad'
Ref. 8	Generar el Aviso en SAP por medio de la utilización a la clase que ejecuta

Ref. 9	el RFC 'Crea_Aviso' Generar la Orden en SAP por medio de la utilización de la clase que ejecuta el RFC 'Crea_Orden'
Ref. 10	Actualizar el Aviso en SAP por medio de la utilización a la clase que ejecuta el RFC 'Actua_Aviso'
Ref. 11	Actualizar la Orden en SAP por medio de la utilización de la clase que ejecuta el RFC 'Actua_Orden' (en sus tres partes de Cabecera, Operaciones y Acreedor)
Ref. 12	Validar que no se haya generado el pasivo previamente en SAP
Ref. 13	Generar el Pasivo en SAP. por medio de la utilización de la clase que ejecuta el RFC 'Crea_Doc'
Ref. 14	Consultar el catalogo de Impuestos en el repositorio de Base de datos
Ref. 15	Consultar el catálogo de Proveedores en el repositorio de Base de datos
Ref. 16	Consultar el catalogo de Ubicaciones Técnicas del repositorio de Base de datos
Ref. 17	Validar que no se haya generado el pasivo previamente en SAP consulta el documento utilizando el RFC Cons_Doc
Ref. 18	Consultar por medio de un criterio de selección los avisos que cumplan con el mismo
Ref. 19	Consultar por medio de un criterio de selección las ordenes que cumplan con el mismo
Ref. 20	Impresión de la Orden de mantenimiento sin Costos(Reporte de Fallos) y con costos (Orden de mantenimiento) incluyendo el Logo de la Sociedad a la que pertenece el usuario
Ref. 21	Generar el pasivo por medio de la clase

VI. Requisitos No funcionales

Requerimientos de Seguridad

- El sistema validará los privilegios de acceso de los usuarios a la base de datos propia y restringirá las operaciones que puedan realizar, de acuerdo a las tablas del módulo de seguridad del sistema.
- El sistema no creará en este módulo avisos de mantenimiento preventivo
- El sistema no creará en este módulo ordenes de mantenimiento preventivo
- El sistema no contempla reportes de Contabilidad
- El sistema no contempla gestión de materiales ya que el servicio de mantenimiento dado a los vehículos de las diversas empresas es por lo general externo

Requerimientos de la Base de Datos

- .Integración del catálogo de 'Parte de Objeto'.

- Integración del catálogo de 'Motivos'.
- Integración del catálogo de 'Causas de Daño'.
- Integración de un catálogo de 'Síntomas'
- Integración de un catálogo de 'Actividad'
- Integración de un catálogo de 'Grupo de Hojas de Ruta'
- Integración de un catálogo de 'Operaciones de Hojas de Ruta'
- Integración de un catálogo de 'Centros-Contador' (para relacionar los centros con las Hojas de Ruta)
- Integración de un catálogo de 'Ubicaciones Técnicas'
- Integración de un catálogo de 'Acreedores'
- Integración de un catálogo de 'Impuestos'
- Integración de un catálogo de 'Organización de Compras' definición SAP para organizar las compras y es una por división o filial).

Lista de Entregables

Los productos de trabajo que se entregan son los siguientes:

1. Especificación Funcional.
2. Código Fuente.
3. Manual de Operación.
4. Batería de pruebas

VII. Criterios de aceptación

El cliente determina que el cumplimiento de los criterios referenciados en la tabla siguiente, cubren la totalidad de los requerimientos establecidos para la aprobación de este módulo del sistema

Referencia	Descripción
Ref. 1	El software del Módulo de mantenimiento del Sistema de Control Vehicular realiza la conexión de clientes gráficos Windows 95, Ms-Windows 98, XP y Windows 2000 con la Base de Datos propia, en Informix, en los servidores de productivo y desarrollo.
Ref. 2	El cliente gráfico del sistema, que incluye el módulo de Mantenimiento, puede ser instalado en las versiones de MS-Windows 95, Ms-Windows 98 y Ms-Windows 2000.
Ref. 3	El programa del Módulo Mantenimiento del sistema, realiza transacciones en línea (Consultas) en la Base de datos del sistema, conforme a los requerimientos establecidos en la Especificación Funcional del mismo.
Ref. 4	El programa del Módulo Mantenimiento del sistema, realiza transacciones en línea (Altas, Actualizaciones y Consultas) con SAP, conforme a los requerimientos establecidos en la Especificación Funcional del mismo.

Ref. 5	El sistema valida permisos y restringe el acceso de usuarios al módulo de Mantenimiento
Ref. 6	El sistema cumple con el formato de las pantallas y la funcionalidad descritas en la presente especificación funcional de acuerdo con los estándares de la Intranet del grupo. El sistema imprime la Orden de mantenimiento con el Logo de la Filial del usuario en sesión
Ref. 7	El sistema consulta los catálogos del repositorio de datos para la creación de Avisos establecidos en la Especificación Funcional del mismo.
Ref. 8	El sistema consulta los catálogos del repositorio para la creación de Ordenes establecidos en la Especificación Funcional del mismo
Ref. 9	El sistema genera Avisos en SAP del tipo 'VE'
Ref. 10	El sistema genera Ordenes en SAP del tipo ÓRMC
Ref. 11	El sistema actualiza Avisos en SAP del tipo 'VE' y 'AP'
Ref. 12	El sistema genera Ordenes en SAP del tipo 'ÓRMC' y 'ORMP'
Ref. 13	El sistema genera el documento contable en SAP y regresa el número de documento
Ref. 14	El sistema valida que el documento en SAP no se ha generado previamente
Ref. 15	El sistema consulta información del vehículo en SAP para las operaciones dentro del Módulo.

VIII. Arquitectura Física del Sistema

Descripción

El Sistema de Control Automotriz funciona bajo el esquema de desarrollo Web de varias capas e incorpora el uso de patrones de arquitectura (Capa de Presentación, Capa de Negocio y Capa de Comunicación).

Los usuarios acceden el Módulo de Mantenimiento del sistema de Control Automotriz mediante Browser (Microsoft Internet Explorer 5.0 ó mayor) con acceso al servidor de datos en red, siempre y cuando tengan permisos para ello.

El sistema corre en la plataforma cliente servidor

Servidor:

1. Servidor Primario: Equipo SUN- 10000 ®, 'PRODUCCION'; Producción
2. Servidor Secundario: Equipo SUN- 5000 ®, 'DESARROLLO';
3. Desarrollo, Pruebas y Mantenimiento del sistema.
4. Base de Datos INFORMIX VER. 7.42 ® .
5. Sistema Operativo Unix Solaris 5.8 ® en ambos servidores.

Cliente:

1. Equipo PC Pentium o mayor, con 64 MB de RAM o mayor.
2. Sistema Operativo MS-Windows 95 o MS-Windows 98 o MS-Windows 2000.
3. Browser MS-Explorer 5.0 o Mayor.

Comunicaciones:

1. Protocolo de Comunicación: TCP/IP
2. Modelo de Conexión: Tres Capas

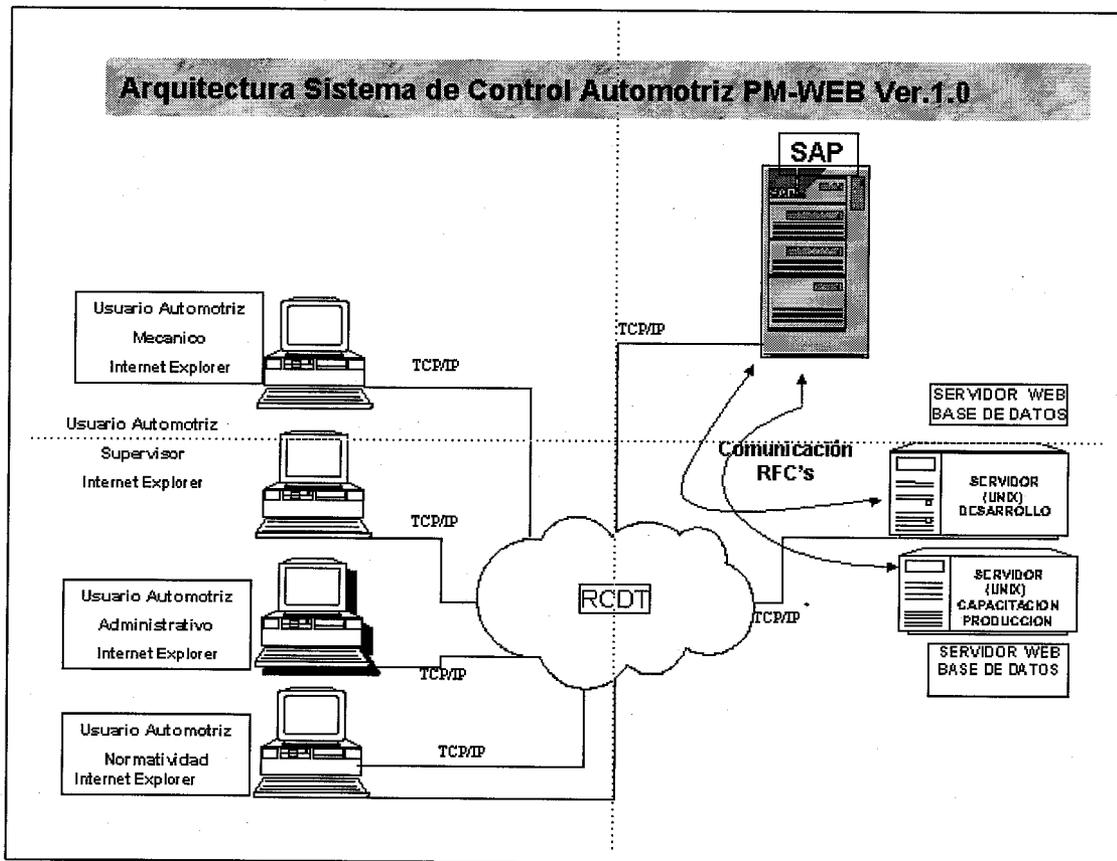
Capa de Comunicación.- Representada por las conexiones que se establezcan entre los clientes y el servidor de datos a través de la red corporativa del Grupo.

Capa de Negocios.- Representada por la programación que contiene las reglas del negocio y que residirá en el servidor de aplicación para el módulo Mantenimiento del sistema.

Capa de Presentación.- Representada por el cliente gráfico que se levanta en cada sesión a través de la intranet corporativa de Telmex.

Diagrama de Arquitectura

Diagrama AUTO_001_ Diagrama de Arquitectura del Sistema de Control Automotriz -Mantenimiento PM-WEB



IX. Modelo de Casos de Uso

Los casos de uso identificados para el Módulo de mantenimiento del proceso de control vehicular son los siguientes y solo para el propósito de este documento resumimos la intención de cada uno de los casos sin desarrollarlos:

Caso de Uso 1: Crear Aviso (Correctivo)

Caso de Uso 2: Crear Orden (Correctivo)

Caso de Uso 3: Actualizar Aviso

Caso de Uso 4: Actualizar Orden (Cabecera)

Caso de Uso 5: Actualizar Orden (Operaciones)

Caso de Uso 6: Actualizar Orden (Acreedor)

Caso de Uso 7: Registrar Prefectura (Costos Reales)

Caso de Uso 8: Generar Pasivo (Correctivo Preventivo)

Caso de Uso 9: Cierre Técnico (Orden de Correctivo o Preventivo)

Caso de Uso 10: Consulta Lista Avisos (Correctivo o Preventivo)

Caso de Uso 11: Consulta Lista Ordenes (Correctivo o Preventivo)

Caso de Uso 12: Imprimir Reporte de fallas

Caso de Uso 13: Imprimir la Orden

Nota: Los casos de Uso de Excepción se detallan en cada uno de los casos a detalle que para el presente documento omitimos.

Caso de Uso 1: Crear Aviso (Correctivo)

Permite la creación de avisos por los usuarios de Automotriz como parte del proceso de mantenimiento correctivo dentro del sistema satélite. La funcionalidad en SAP que se complementará es la realizada en la transacción 'IW21 Crear Aviso' con la configuración para la clase de aviso 'VE' (Evento Vehículos) y se complementa con la transacción 'IE03 Consulta equipo' (con una configuración de Tipo de equipo V).

Existe la configuración para la clase de aviso 'AP' (Aviso Planes) del mantenimiento preventivo que no se considera en esta funcionalidad.

Caso de Uso 2: Crear Orden (Correctivo)

Permite realizar la creación de una orden de mantenimiento correctivo por los usuarios de Automotriz como parte del proceso de mantenimiento correctivo en el sistema satélite.

La funcionalidad en SAP que representa es la realizada en la transacción 'IW31 Crear Orden' con la configuración para la clase de orden 'ORMC' (Orden de

mantenimiento correctivo Vehículos) y se complementa con la transacción 'IE03 Consulta equipo' (con una configuración de Tipo de equipo V)
Existe la configuración para la clase de orden 'ORMP' (Orden de mantenimiento preventivo Vehículos) que no se considera en esta funcionalidad.

Caso de Uso 3: Actualizar Aviso

Permite la actualización de avisos por los usuarios de Automotriz como parte del proceso de mantenimiento correctivo y preventivo desde el sistema satélite. La funcionalidad en SAP que representa es la realizada en la transacción 'IW22 Actualizar Aviso' con la configuración para la clase de aviso 'VE' (Evento Vehículos) y la clase de aviso 'VP' (Aviso Planes) del mantenimiento preventivo se complementa con la transacción 'IW23 Visualizar Aviso'.

Caso de Uso 4: Actualizar Orden (Cabecera)

Permite la actualización de ordenes por los usuarios de Automotriz como parte del proceso de mantenimiento correctivo y preventivo desde el sistema satélite. La funcionalidad en SAP que representa es la realizada en la transacción 'IW32 Actualizar Orden' con la configuración para la clase de orden 'ORMC' (ORDEN DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO) y 'ORMP' (ORDEN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO) y se complementa con la transacción 'IW33 Visualizar Orden'.

Caso de Uso 5: Actualizar Orden (Operaciones)

Permite la actualización de Ordenes por los usuarios de Automotriz como parte del proceso de mantenimiento correctivo y preventivo. La funcionalidad en SAP que representa es la realizada en la transacción 'IW32 Actualizar Orden' en la parte de agregar o eliminar operaciones con la configuración para la clase de orden 'ORMC' (ORDEN DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO) y 'ORMP' (ORDEN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO) y se complementa con la transacción 'IW33 Visualizar Orden'.

Caso de Uso 6: Actualizar Orden (Acreedor)

Permite la actualización de Ordenes por los usuarios de Automotriz como parte del proceso de mantenimiento correctivo y preventivo. La funcionalidad en SAP que representa es la realizada en la transacción 'IW32 Actualizar Orden' en la parte del Acreedor por cada una de las operaciones con la configuración para la clase de orden 'ORMC' (ORDEN DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO) y 'ORMP' (ORDEN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO) y se complementa con la transacción 'IW33 Visualizar Orden'.

Caso de Uso 7: Registrar Prefectura (Costos Reales)

Permite la actualización de la orden en lo que se refiere a los costos en cada una de las operaciones de la orden por los usuarios de Automotriz como parte del proceso de mantenimiento correctivo y preventivo en el sistema satélite. La funcionalidad en SAP que representa es la realizada en la transacción 'IW32 Actualizar Orden' con la configuración para la clase de aviso 'VE' (Evento Vehículos) y la clase de aviso 'VP' (Aviso Planes) del mantenimiento preventivo se complementa con la transacción 'IW33 Visualizar Orden'. También existe un desarrollo en SAP que establece un más control en el proceso de registrar los costos.

Caso de Uso 8: Generar Pasivo (Correctivo Preventivo)

Permite la generación del pasivo en SAP de los costos reales de las operaciones de la orden por acreedor como parte del proceso de mantenimiento correctivo y preventivo en el sistema satélite. La funcionalidad en SAP que representa es la realizada en la transacción 'F-43' 'Introducir Factura Acreedor' se complementa con la transacción 'IW33 Visualizar Orden'. También existe un desarrollo en SAP que establece más control en el proceso de generar el pasivo.

Caso de Uso 9: Cierre Técnico (Orden de Correctivo o Preventivo)

Permite el cierre de la orden como parte del proceso de mantenimiento correctivo y preventivo en el sistema satélite. La funcionalidad en SAP que representa es la realizada en la transacción 'IW32' 'Actualizar Orden' se complementa con la transacción 'IW39 Visualizar Orden Lista'.

Caso de Uso 10: Consulta Lista Avisos (Correctivo o Preventivo)

Permite consultar con un criterio de selección dinámico varios avisos como parte del proceso de mantenimiento correctivo y preventivo en el sistema satélite. La funcionalidad en SAP que representa es la realizada en la transacción 'IW29' 'Consulta Lista Avisos'.

Caso de Uso 11: Consulta Lista Ordenes (Correctivo o Preventivo)

Permite consultar con un criterio de selección dinámico varias ordenes como parte del proceso de mantenimiento correctivo y preventivo desde el sistema satélite. La funcionalidad en SAP que representa es la realizada en la transacción 'IW39' 'Consulta Lista Ordenes'.

Caso de Uso 12: Imprimir Reporte de Fallas (Correctivo o Preventivo)

Imprimir el reporte de fallas de tal forma que el actor perfil mecánico pueda revisar todas las operaciones de la Orden de todas las operaciones para comenzar a trabajar sobre las mismas.

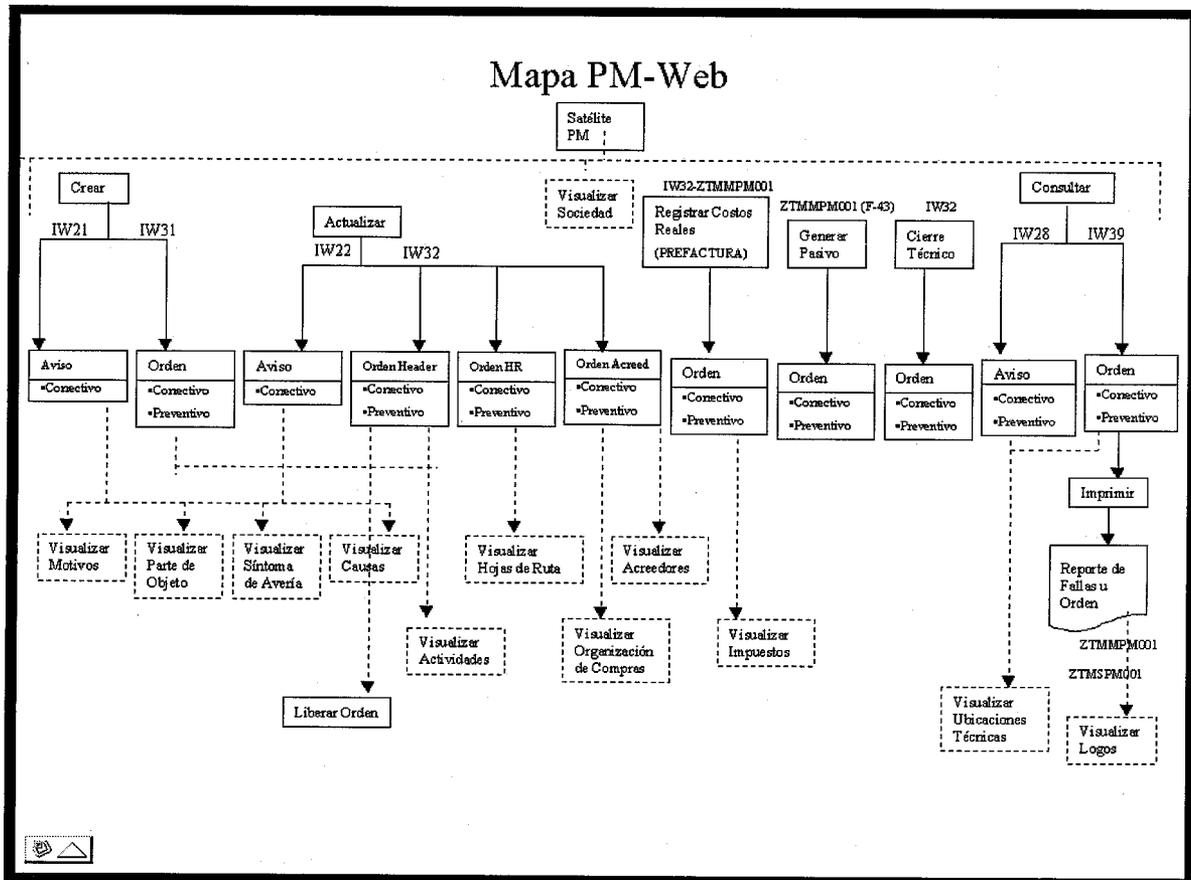
Caso de Uso 13: Imprimir Orden (Correctivo o Preventivo)

Imprimir la Orden de mantenimiento Clase ORMP y ORMC de tal forma que el actor perfil mecánico o supervisor puedan revisar las operaciones de la Orden que corresponden a un solo proveedor y sus costos plan en un tiempo y su costo real en un tiempo posterior.

Caso de Uso 0: Acceso al sistema

Permite que los usuarios que requieran acceder al sistema sean autorizados y se determina el perfil para dar acceso a las operaciones que competen a su perfil.

X. Mapa de Menú del Sistema Satélite –PM (Mantenimiento de planta)



F. PARTICIPACIÓN PROFESIONAL

Este proyecto aplica para el corporativo y todas las empresas filiales y realizaremos las actividades que como Líder Funcional y Líder Técnico correspondan para la realización de este proyecto:

1. Levantamiento de Información para realizar el análisis de la solución. Esto lo realice estableciendo los procesos actuales y proponiendo los procesos finales a detalle con juntas de trabajo con los operativos y supervisores de la Gerencia de Automotriz.
2. Reducir el esfuerzo al crear la Especificación Funcional y la Especificación Técnica, en estas actividades me baso en formatos establecidos para la realización de la documentación y la experiencia de proyectos anteriores aplicada a las mismas
3. Realizar las funciones de análisis de las soluciones SAP para el mantenimiento de planta y el acoplamiento del sistema satélite. Ésta actividad tiene como punto de partida considerar los modelos de referencia que SAP tiene y tomarlos como anteproyecto del negocio (Business Blueprint) para comparar y analizar contra los diagramas de proceso actuales y determinar las soluciones.
4. Negociar los tiempos de desarrollo establecidos por el área de desarrollo, en esta tarea se busca mucho el concertar reuniones de trabajo previas a las fechas compromiso y marcando la prioridad del proyecto y considerando las rutas críticas del proyecto, así como apoyando en la coordinación y logística para obtención de la infraestructura necesaria para el desarrollo.
5. Obtener el control de los requerimientos. Esto se logra fácilmente con el apoyo de una herramienta electrónica llamada Remedy 5.01 en el que cada uno de los involucrados contamos con un usuario y un perfil. Dicho sistema monitorea y avisa por medio del correo los fechas compromiso dadas por cada una de las partes, desde la creación del requerimiento, aceptación, fechas de análisis, fechas de desarrollo, pruebas, etc. Dicha funcionalidad se combina con niveles de escalación por fechas vencidas manejada también por medio de correos que el sistema dispara. Por supuesto sin dejar de ninguna manera la atención y seguimiento personal a cada etapa del proyecto.
6. Identificación del potencial de rendimiento de los sistemas actuales y de las posibles mejoras a partir de ellos. Esto lo logro a través de la aplicación del conocimiento tecnológico.
7. Revisiones Técnicas que ayuden a asegurar la calidad del software y disminución de riesgos. Este objetivo se logra porque mantengo con las fabricas o áreas de desarrollo revisiones parciales o entregas parciales y atención en línea de aclaraciones o consultas.

8. Desarrollo de todas las actividades establecidas por el área de SISTEMAS para el desarrollo de Nuevos Proyectos. Como mencionamos en un punto anterior, tengo que coordinar y controlar el desarrollo del proyecto, esto contactando con diversas áreas de sistemas o usuarios que sean involucrados en el proyecto. Todo proyecto inicia con una solicitud de requerimiento y hay que darle el seguimiento por medio del sistema Remedy antes mencionado. Realizo otras tareas de coordinación para la configuración de los Ambientes de Desarrollo y Producción con apoyo de otros departamentos de Sistemas del Corporativo. Coordinar la Integración de las funciones de comunicación y acceso a la base de datos en Informix desde los clientes html-Java de la intranet del Corporativo.
9. Diseño y Reviso la Construcción de las pantallas requeridas.
10. Realización de Casos de Pruebas unitarias e integrales de funcionamiento del sistema. Esta tarea es obligada antes de llevar el producto con el usuario final. Esta actividad de crear los casos pruebas puede ser engorrosa ya que en ocasiones no se encuentran datos reales en los ambientes de desarrollo o peor aún, cuando se tratan de integrar dos sistemas es necesario que los datos sean congruentes para concluir una línea de pruebas exitosa. En esta actividad no sólo me limito a ser un usuario final, si no que también me involucro con los programas y bases de datos confirmando que los datos queden guardados correctamente en base de datos o en los sistemas con los que se interactuó y abriendo los casos de prueba al igual que los casos de uso definidos con sus escenarios de excepción.

G. METODOLOGÍA EMPLEADA

I. Ingeniería de software.

"La Ingeniería de Software es la disciplina tecnológica y administrativa dedicada a la producción sistemática de productos de programación, que son desarrollados y modificados a tiempo y dentro de un presupuesto definido"

Para desarrollar un sistema (el sistema satélite) o para la implantación correcta de un sistema (el módulo PM SAP), me baso en los principios de la Ingeniería de Software, así como en los conocimientos de bases de datos y en la experiencia obtenida en más de 10 años de experiencia.

Actualmente la experiencia me permite reconocer todo el enfoque sistemático de la Ingeniería de Software y aplicarla en cualquier parte del ciclo de vida del sistema. Los productos de software que he realizado hasta al momento siempre han exigido como meta una calidad del producto y tiempo de respuesta satisfactorios, por lo anterior, las técnicas de resolución como son la planeación y administración del proyecto, análisis de sistemas, diseño metódico, fabricación cuidadosa, validación y mantenimiento al producto nos llevan a conseguir esas metas.

También otro punto considerar es que todos los datos mensurables deben ser organizados de manera que sea fácil registrarlos, almacenarlos, procesarlos, recuperarlos y comunicarlos según lo requieran los usuarios y aquí es donde la teoría de Base de datos es aplicada.

En cuanto al procesamiento de los datos, cuento con las habilidades necesarias para diseñar y desarrollar una base de datos y sus aplicaciones relacionadas, entre mis funciones esta establecer el enlace entre los usuarios del negocio y la tecnología de bases de datos.

La correcta utilización del modelado de base de datos es el modelado también de las actividades comerciales de los usuarios, por tanto el trabajo de un Ingeniero en Computación es también involucrarse con las actividades del usuario, por tanto se debe crear un modelo de datos que identifique las cosas que van a almacenarse.

El modelo E-R lo utilizo para el diseño de la BD y utilizando herramientas Case como Erwin realizo mi modelo para poder incluirlo en mis especificaciones, pero en ocasiones el desarrollador o el Líder Técnico empieza a desarrollar su aplicación en Herramientas orientadas objetos, sobre todo porque estamos hablando de tecnología web en donde java es el lenguaje de desarrollo utilizado y los diseños de E-R son susceptibles de convertirse en diseños orientados a objetos por las semejanzas entre ellos.

El modelo Entidad-Relación (E-R) y el modelo de objeto semántico se parecen en que ambos son herramientas para comprender la estructura de los datos del usuario.

La diferencia principal entre los dos modelos se centra en la orientación. El modelo E-R considera básico el concepto de entidad. Las entidades y las relaciones se toman como los átomos de un modelo de datos. Estos átomos se combinan para formar los modelos E-R denominados vistas de usuario, que son entidades cuya estructura es similar a la de los objetos semánticos.

II. Metodología de Administración de Proyectos

Para definir el alcance en la planeación del proyecto propuesto, utilizo Metodología de Administración de Proyectos"

La metodología de Administración de Proyectos esta enfocada a la obtención de resultados predefinidos dentro de un presupuesto y tiempo específicos; esta metodología enfatiza la intervención de las áreas usuarias desde la planeación del proyecto mismo. Una vez establecidas las bases técnicas y operativas en que se apoya el proyecto así como la definición y alcance del mismo, se plantean cada una de las fases que deberán ser desarrolladas para alcanzar los objetivos definidos.

La administración de proyectos es esencialmente un proceso que define tareas exactas, reportando el progreso de cada una de ellas y comparándola contra el resultado planeado, sin perder de vista los principios de la metodología de administración. La administración de proyectos tiene como enfoque conseguir que los proyectos se terminen dentro del tiempo estipulado al costo acordado inicialmente; cuando un proyecto proporciona los resultados especificados dentro del tiempo y presupuesto acordados, el proyecto se considera exitoso.

En el diseño conceptual de un proyecto se tienen como objetivos:

- Garantizar la validez de los problemas.
- Lograr la definición del proyecto, y
- Analizar la factibilidad de la realización del proyecto.

Existen seis principios básicos en la administración de proyectos y son:

1. Definir el proyecto en detalle,
2. Involucrar a la gente adecuada,
3. Estimar tiempo y costos,

4. Dividir el trabajo en tareas,
5. Definir procedimientos de cambio, y
6. Acordar criterios de aceptación.

Estos principios básicos aplicados correctamente, proporcionan la habilidad de encontrar restricciones del medio ambiente, presupuestos irreales, cambios no anticipados y movimientos de personal. La metodología involucra como un factor relevante para el proyecto a la gente, sin dejar de considerar los factores de tiempo y esfuerzo, tanto en sus fases de definición como en sus fases de ejecución.

Los lineamientos de la metodología pueden y deben ser ajustados a las necesidades particulares del proyecto en que se esté trabajando, enfatizando aquellos puntos que se consideren críticos para la realización de los mismos.

1) Definición del Proyecto en detalle.

Los proyectos se definen como actividades bien identificadas para producir resultados predeterminados en un periodo determinado. La administración de proyectos plantea la necesidad de definir el proyecto antes de poder aplicar los principios en que se rige.

El proyecto debe ser definido como la manera en la que será usado y no la manera en que será desarrollado. El objetivo de la definición es asegurar la autorización para que se proceda a la implementación del proyecto y todo lo que éste involucra; la definición nos proporciona una base para la estimación, la habilidad para alojar recursos, la habilidad para conocer, entender y controlar el avance del proyecto, y la habilidad para determinar la ocurrencia de cambios. La falta de una definición clara tiene como resultado que las actividades subsecuentes sean subjetivas.

En nuestro proyecto levantamos el requerimiento con usuarios de la Gerencia de Automotriz del Área de Normatividad, que es la Gerencia de Automotriz del Corporativo, con usuarios del área de Contabilidad y con los supervisores de las Gerencias de Control Automotriz del corporativo. Para con ello establecer la definición del proyecto con las áreas involucradas y observar su operación.

2) Involucración de la Gente adecuada.

Para que se establezca un ambiente en el que exista credibilidad para todas las partes interesadas en alcanzar los objetivos, es necesario involucrar al equipo que va a desarrollar el proyecto, al usuario y la administración, de cuya cooperación y entendimiento sean requeridos.

Es necesario identificar las funciones del negocio que se verán afectadas durante la implantación del sistema, así como establecer funciones y responsabilidades para las personas contratadas, personal de desarrollo y personal de operación.

La organización del equipo para el proyecto es críticamente importante para el éxito del proyecto mismo. El administrador del proyecto debe tener únicamente un cliente, es decir, un sólo usuario identificado como la autoridad oficial para la toma de decisiones en el proyecto total.

Es imperativo que todas las partes del proyecto sean identificadas, que se entiendan las funciones y objetivos, y que puedan creer que estos objetivos son perfectibles.

Para el caso de nuestro proyecto se identifican a los usuarios finales y aún Líder Usuario, el cual es el supervisor de la Gerencias de Automotriz del corporativo conocida como Normatividad, incluyendo también a los usuarios del área contable y supervisores de otras gerencias de automotriz.

Para el trato con las áreas de desarrollo, formada por analistas y programadores. Se cuenta con un directorio de contactos y las responsabilidades que nos competen a cada persona del grupo de trabajo están clarificadas en los procesos internos de atención de requerimientos los cuales cuentan con fechas y niveles de escalación.

3) Estimación de Tiempo y Costos.

El objetivo de la estimación es establecer un calendario y presupuesto para el proyecto, considerando el manejo de cambios. Si el estimado suena razonable, esto debe hacer al equipo conseguir y reconocer los objetivos personales. Si el estimado esta mal concebido, éste se convertirá en una carga que deberá ser acarreada a lo largo del proyecto.

Lo que se pretende para el proyecto es automatizar el mantenimiento del control automotriz con SAP y un sistema satélite en tecnología web. Se realizan gráficas de Gantt de acuerdo a las peticiones para cada etapa del proyecto y se reciben así mismo cada una de las etapas concluidas. Se realizan gráficas de Gant simultáneas para la configuración del SAP.

Para la estimación del tiempo necesario efectivo para la realización del proyecto, adaptando la metodología a nuestras necesidades consideramos necesario la realización de las gráficas de Gantt en las cuales se describen tiempos compromiso. Los costos no los conocemos ni manejamos ya que son negociaciones privadas de los Subdirectores y Gerentes de las Áreas Involucradas. Aunque sabemos que se manejan presupuestos los cuales de ser aceptados dan continuidad al proyecto.

CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

SISTEMA DE CONTROL AUTOMOTRIZ									
Id	Nivel de esquema	Nombre de la tarea	% completad	Predect	Fase	Número de paquete	Esfuerzo planeado	Inicio planeado	Fin planeado
1	1	PPS-D05 Gantt de Trabajo	0%				957 hrs	lu 03/07/06	vi 09/10/06
2	2	1.1 Ejecución	0%				957 hrs	lu 03/07/06	vi 09/10/06
3	3	1.1.1 Servicio Evolutivo	0%				957 hrs	lu 03/07/06	vi 09/10/06
4	4	1.1.1.1 REQ. MEC001 (Mecanico)	0%		1	ME001	957 hrs	lu 03/07/06	vi 09/10/06
5	5	1.1.1.1.1 AR-D04 Evaluación de requerimientos	0%				2 hrs	lu 03/07/06	vi 14/07/06
6	6	1.1.1.1.1.1 Elaboración	0%				0 hrs	lu 03/07/06	ju 13/07/06
7	6	1.1.1.1.1.2 Revisión con el cliente	0%	9			2 hrs	vi 14/07/06	vi 14/07/06
8	5	1.1.1.1.2 PPS-D13 Tamaño funcional	0%				4 hrs	lu 17/07/06	ma 18/07/06
9	6	1.1.1.1.2.1 Elaboración	0%	7			3 hrs	lu 17/07/06	lu 17/07/06
10	6	1.1.1.1.2.2 Correcciones por revisión interna	0%	8			1 hr	ma 18/07/06	ma 18/07/06
11	5	1.1.1.1.3 PPS Planeación	0%				24 hrs	mi 19/07/06	vi 21/07/06
12	6	1.1.1.1.3.1 Elaboración	0%	10			24 hrs	mi 19/07/06	vi 21/07/06
13	5	1.1.1.1.4 PRU-D08 Árboles de decisión	0%				30 hrs	mi 19/07/06	lu 24/07/06
14	6	1.1.1.1.4.1 Elaboración	0%	10			22 hrs	mi 19/07/06	vi 21/07/06
15	6	1.1.1.1.4.2 Correcciones por revisión interna	0%	14			8 hrs	vi 21/07/06	lu 24/07/06
16	5	1.1.1.1.5 IPS-D02 Modelo de análisis	0%				108 hrs	lu 24/07/06	mi 02/08/06
17	6	1.1.1.1.5.1 Elaboración	0%	12			64 hrs	lu 24/07/06	ju 27/07/06
18	6	1.1.1.1.5.2 Inspección	0%	17			40 hrs	vi 28/07/06	ma 01/08/06
19	6	1.1.1.1.5.3 Correcciones por revisión interna	0%	18			4 hrs	ma 01/08/06	mi 02/08/06
20	5	1.1.1.1.6 IPS-D03 Modelo de datos	0%				36 hrs	mi 02/08/06	vi 04/08/06
21	6	1.1.1.1.6.1 Elaboración	0%	19			32 hrs	mi 02/08/06	vi 04/08/06
22	6	1.1.1.1.6.2 Inspección	0%	21			4 hrs	vi 04/08/06	vi 04/08/06
23	5	1.1.1.1.7 IPS-D04 Modelo de diseño	0%				128 hrs	lu 07/08/06	ju 17/08/06
24	6	1.1.1.1.7.1 Elaboración	0%	22			80 hrs	lu 07/08/06	vi 11/08/06
25	6	1.1.1.1.7.2 Inspección	0%	24			40 hrs	lu 14/08/06	mi 16/08/06

SISTEMA DE CONTROL AUTOMOTRIZ									
Id	Nivel de esquema	Nombre de la tarea	% completad	Predect	Fase	Número de paquete	Esfuerzo planeado	Inicio planeado	Fin planead
26	6	1.1.1.1.7.3 Correcciones por revisión interna	0%	25			8 hrs	mi 16/08/06	ju 17/08/06
27	5	1.1.1.1.8 IPS-D08 Modelo de construcción	0%				380 hrs	ju 17/08/06	vi 22/08/06
28	6	1.1.1.1.8.1 Elaboración	0%	26			320 hrs	ju 17/08/06	ju 14/08/06
29	6	1.1.1.1.8.2 Inspección	0%	28			40 hrs	ju 14/08/06	ma 19/08/06
30	6	1.1.1.1.8.3 Correcciones por revisión interna	0%	29			16 hrs	mi 20/08/06	ju 21/08/06
31	6	1.1.1.1.8.4 Correcciones por fallas en pruebas de aceptaci	0%	30			4 hrs	vi 22/08/06	vi 22/08/06
32	5	1.1.1.1.9 PRU-D09 Casos de Pruebas	0%				111 hrs	lu 24/07/06	mi 09/08/06
33	6	1.1.1.1.9.1 Elaboración	0%	16			60 hrs	lu 24/07/06	ju 03/08/06
34	6	1.1.1.1.9.2 Inspección	0%	33			40 hrs	ju 03/08/06	lu 07/08/06
35	6	1.1.1.1.9.3 Correcciones por revisión interna	0%	34			11 hrs	lu 07/08/06	mi 09/08/06
36	5	1.1.1.1.10 PRU-D10 Bitacora de casos de prueba	0%				4 hrs	mi 09/08/06	ju 10/08/06
37	6	1.1.1.1.10.1 Elaboración	0%	35			4 hrs	mi 09/08/06	ju 10/08/06
38	5	1.1.1.1.11 PRU-D10 Lista de verificación de ambiente	0%				10 hrs	mi 09/08/06	vi 11/08/06
39	6	1.1.1.1.11.1 Elaboración	0%	35			8 hrs	mi 09/08/06	ju 10/08/06
40	6	1.1.1.1.11.2 Correcciones por revisión interna	0%	39			2 hrs	ju 10/08/06	vi 11/08/06
41	5	1.1.1.1.12 PRU-D06 Lista de defectos	0%				40 hrs	lu 26/09/06	vi 29/09/06
42	6	1.1.1.1.12.1 Ejecutar ciclo 1 de pruebas	0%	31			24 hrs	lu 25/09/06	mi 27/09/06
43	6	1.1.1.1.12.2 Ejecutar Ciclos restantes de pruebas	0%	42			16 hrs	ju 28/09/06	vi 29/09/06
44	5	1.1.1.1.13 BFP Implantación	0%				86 hrs	lu 02/10/06	vi 06/10/06
45	6	1.1.1.1.13.1 Elaboración	0%	43			80 hrs	lu 02/10/06	vi 06/10/06

4) Definir el tiempo en tareas.

La mayor parte de las técnicas tienden a concentrar esta división en el esfuerzo requerido en vez de los resultados obtenidos. La Metodología adopta la regla de las 80 horas, cuyo objetivo se concentra en segmentar el estimado del proyecto en una serie de productos terminados que no rebasen periodos de 80 horas. Esta regla es una forma de calendarización corta y:

- Forza a la gente a detallar el trabajo con anticipación,
- Produce un plan,
- Identifica responsabilidades, (quién y cuando),
- Crea obstáculos visibles, y
- Provee una facilidad para reportes de avance.

La definición de tareas para nuestro proyecto o cualquier otro, requiere de las habilidades de Ingeniero en Sistemas y razonamiento para pensar en términos de productos. Esto nos permite orientar al proyecto hacia resultados y no únicamente hacia el esfuerzo requerido y las tareas se declaran en los planes de trabajo y en los diagramas de gantt.

5) Definir procedimientos de Cambio.

Cuando un cambio es manejado adecuadamente, éste debe crear oportunidades para hacer un sistema mejor y no para considerarlo como una herramienta débil, es importante conocer el costo en tiempo y dinero que tendrá el cambio.

Los cambios de diseño deben ser vistos como oportunidades para mejorar el sistema. Los procedimientos de cambio deben ser documentados en cada proyecto para determinar:

- ¿Porqué son necesarios?,
- ¿Cuáles son los costos y beneficios producidos?, y
- ¿Cuál será el impacto producido en el proyecto?.

6) Acordar Criterios de Aceptación.

Se refiere a que la aceptación debe ser considerada como una serie de autorizaciones formales que conduzcan a la siguiente fase del proceso de desarrollo del proyecto. Para que las autorizaciones procedan, deben ser aprobadas formalmente por las personas indicadas. Los dos documentos de aceptación son:

- El plan de pruebas del sistema el cual indicará como será probado y usado el sistema; la involucración del usuario en este documento es indispensable.
 - El plan de pruebas de unidades donde se asegurará que lo que se esta haciendo es lo que se debe ejecutar.
-

III. UML (Casos de Uso)

En la Ingeniería de software, como en otras disciplinas, los esquemas de representación son de fundamental importancia. Una buena notación puede aclarar relaciones de importancia. Para las especificaciones funcionales utilicé el Diagrama de Casos de Uso, en algunos procesos he utilizado diagrama de estados o el diagrama de secuencia, estos diagramas son parte del Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) el cual es un lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; aún cuando todavía no es un estándar oficial, el punto importante es que UML es un "lenguaje" para especificar y no un método o un proceso. UML se usa para definir un sistema de software; para detallar los artefactos en el sistema; para documentar y construir -es el lenguaje en el que está descrito el modelo. UML se puede usar en una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado de Rational) -pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

Está apoyado en gran manera por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

IV. Calidad

1. La totalidad de características de un producto que surgen de su habilidad de satisfacer necesidades dadas → cumplir con las especificaciones.
2. Grado en que el software posee una combinación deseada de atributos.
3. Grado en que un cliente o usuario percibe que el software alcanza sus expectativas compuestas
4. Las características compuestas del software que determinan el grado en que el software en uso cumple con las expectativas del cliente.

H. CONCLUSIONES

1.- Realizar este desarrollo del sistema satélite y la implantación del R/3 de SAP, demuestra la aplicación de las habilidades de un Ingeniero en Computación al aplicar las teorías de Ingeniería de Software, Teoría de Base de datos y otras más para entender los procesos de negocio a sistematizar ya que los sistemas deben ser concebidos como verdaderas herramientas que nos permiten llevar un control integral de los negocios.

Por ejemplo en la etapa de **definición** tuve que establecer primeramente el Objetivo, realizar el análisis y la especificación de los requerimientos, teniendo como tareas previas la involucración de la gente adecuada y el levantamiento de las necesidades. Una definición adecuada permite que las demás etapas del desarrollo del sistema fluyan mejor.

En la etapa de **desarrollo** elaboré el Diseño sobre la base del análisis y se diseñó el sistema satélite web y las interfaces al sistema R/3 para solicitar al pool de desarrolladores la implementación de los mismos, revisando y negociando los tiempos del área de desarrollo.

No esta actualmente en mi función la codificación ya que contamos con fábricas de desarrollo, pero nuestra función es apoyar a los programadores con cualquier duda técnica o funcional y coordinar la logística de la infraestructura necesaria para el desarrollo. Por tanto el conocimiento técnico de comunicaciones, de sistemas operativos, bases de datos, etc. son indispensables para el profesional de la Computación.

Por otro lado para llegar a estándares de calidad del sistema, es en definitiva la utilización de Modelos de Desarrollo, el modelo utilizado fue creado con un enfoque sistemático, secuencial de desarrollo de software que comienza en un nivel de sistemas y progresa con cada etapa del análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento.

Otra conclusión marcada para éste y todos los sistemas es que el diseño debe ser rastreable hacia el modelo de análisis y así "minimizar la distancia intelectual" entre el software y el problema como en el mundo real, esto se logra tomando estas características del diseño:

- El diseño debe estructurarse para soportar el cambio.

- El diseño debe ser estructurado para acoplarse, aun cuando datos aberrantes, eventos o condiciones de operación se presenten.
- El diseño debe establecerse con la calidad del como será creado, no después de construir el software.
- El diseño debe ser revisado para minimizar errores conceptuales (semántica).

Durante el desarrollo de este proyecto observo que construir y aplicar los sistemas de información por Internet tiene una implicación en la transformación de los procesos de negocio y se puede apoyar en forma creativa la posición estratégica del Corporativo, ya que implica permitir un mejoramiento en el desempeño de las funciones de los involucrados en el proceso y de los participantes.

Finalmente comento que las actividades de especificación para establecer los requerimientos y restricciones del sistema. El haber realizado diseño para producir el modelo en papel del sistema y participado en la construcción de sistemas para posteriormente realizar las pruebas para verificar que el sistema cumpla con las especificaciones requeridas. El instalar el sistema al usuario para asegurar su operabilidad. El realizar Mantenimiento con la finalidad de reparar fallos en el sistema cuando sean descubiertos; mejoras el sistema y adaptaciones el sistema. Todas las actividades antes mencionadas demuestran mi participación profesional como Ingeniero de Sistemas, con un perfil dentro de la empresa de Líder Funcional y Líder Técnico en el que he realizado las funciones de: Analista de Sistemas, Especificador Funcional, Integrador de Sistemas, Diseñador de Pruebas, Ingeniero de Pruebas de Integración e Ingeniero de Pruebas del Sistema, en donde sin los conocimientos de la Ingeniería en Computación no me sería posible desarrollarme en este medio.

I. BIBLIOGRAFIA

SAP R/3 para Negocios
THOMAS A. CURRAN –ANDREW LADD
Prentice Hall

Ingeniería de Software
Richard E. Fairley
McGraw-Hill

Procesamiento de bases de datos
Fundamentos, Diseño e Instrumentación.
David M.Kroenke
Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

UML Gota a Gota
Martin Fowler con Kendall Scott.
Addison Wesley Longman

J ANEXO.- DISEÑO DE PANTALLAS.

Control Vehicular



Tiene como Objetivo apoyar a la Gerencia de Control Vehicular en su Administración y Control del Parque Vehicular

Acceso | **Administrador**

Introduzca Usuario y Contraseña

Usuario

Contraseña

Ambiente **DESARROLLO** ▼

| Aceptar | | Cancelar |

Entrada General al Sistema de Control Vehicular Versión 1.0

Cerrar **Atención principal**



Tiene como Objetivo apoyar a la Gerencia de Control Vehicular en su Administración y Control del Parque Vehicular

Principal

NO	
1.	<u>Inventario</u>
2.	<u>Gasolina</u>
3.	<u>Mantenimiento</u>
4.	<u>Catálogos</u>
5.	<u>Consultas</u>

PROPUESTA DE MENUS

Propuesta de menús vertical. Entrada general al Sistema de Control Vehicular Versión 1.0

Bienvenido a la Página de Control Vehicular Ver.1.0

Mensaje general de la Gerencia de Automotriz para los usuarios controlado y actualizado por la misma

Mensaje dinámico

con el objetivo distribuir instrucciones particulares de la Gerencia de Automotriz que se tomaría de la BD

Mantenimiento Preventivo Correctivo

Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.



Crear	Actualizar	Registrar Prefectura	Generar Pasivo	Cierre Técnico	Consultas
Aviso	Orden				

CORRECTIVO
Vehículo

Capture los datos del Vehículo y de click al botón Consultar Vehículo

Consultar Vehículo



Mantenimiento Preventivo Correctivo

Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.



Crear
Actualizar
Registrar Prefectura
Generar Pasivo
Cierre Técnico
Consultas

Aviso
Orden

CORRECTIVO

Vehículo Descripción Vehículo

U.T.

Descripción Aviso

Fecha de Aviso Inicio Avería

Descripción a Detalle

Motivo Avería

X	Parte	Parte Objeto	Síntoma	Texto Síntoma	Causa	Causa de Daño
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						

Crear Aviso

← Cerrar Menú Principal

Capture los datos del Aviso y de click al botón **Crear Aviso**

Se debe permitir la eliminación de los elementos del detalle del Aviso

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

MOTIVOS

0001	ACCIDENTE
0002	INCIDENTE
0003	MAL USO DEL VEHICULO
0004	ROBO PARCIAL DE UNIDAD
0005	ROBO DE UNIDAD
0006	VERIFICACION

CORRECTIVO

Vehículo:

Descripción Aviso:

Fecha de Aviso: Inicio Avería:

Descripción a Detalle:

Motivo Avería:

Parte objeto	CAUSA DE DAÑO	SINTOMAS
X 0001 ACCESORIOS	0001 ACCIDENTE	0001 DESALINEADO
X 0002 ASIENTOS	0002 INCIDENTE	0002 DESGASTADO
X 0003 CABINA	0003 MANTENIMIENTO CORRECTIV	0003 DESVIELADO
X 0004 CAJUELA	0004 MANTENIMIENTO PREVENTIV	0004 GOLPEADO
X 0005 CALAVERAS	0005 ROBO DE UNIDAD	0005 NO ENCIENDE
X 0006 CHASIS	0006 VERIFICACION	0006 NO FUNCIONA
X 0007 COFRE		0007 QUEMADO
X 0008 COMPARTIMENTO DE CA		0008 ROBADO
X 0009 CRISTALES		0009 ROTO
X 0010 DEFENSAS		
X 0011 FACIAS		
X 0012 FAROS		
X 0013 LLANTAS		
0014 MEDALLON		
0015 MOTOR		
0016 PARABRISAS		
0017 PUERTAS		
0018 RADIO/ESTEREO		
0019 SALPICADERAS		
0020 TABLERO		

Capture los datos del Aviso y de click al botón **Crear Aviso**

Se utilizan los catálogos de Motivo Avería, Parte de Objeto, Síntoma y Causa de daño

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Crear Actualizar Registrar Prefectura Generar Pasivo Cierre Técnico Consultas

Aviso Orden

CORRECTIVO

Vehículo Descripción Vehículo
U.T.

Descripción Aviso

Fecha de Aviso Inicio Avería

Descripción a Detalle

Motivo Avería

X	Parte	Parte Objeto			
X			▼		
X			▼		
X			▼		
X			▼		
X			▼		
X			▼		
X			▼		
X			▼		
X			▼		
X			▼		
X			▼		
X			▼		
X			▼		
X			▼		
X			▼		

Aviso Generado satisfactoriamente.

Num. Aviso: _____

Cerrar

Crear Aviso

Cerrar Atenció Principal

Capture los datos del Aviso y de click al botón **Crear Aviso**

Se notificará con ventanas emergentes el resultado de la operación

Mantenimiento Preventivo Correctivo

Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.



Crear Actualizar Registrar Prefactura Generar Pasivo Cierre Técnico Consultas

Aviso Orden

Vehículo:

Cty.Actividad

Clave	Actividad
V02	ACCIDENTE
V03	INCIDENTE
V04	ROBO
V05	MAL USO DE LA UNIDAD
V06	DESGASTE NORMAL

Cerrar Atención Principal

Capture los datos del Vehículo y de click al botón Consultar Vehículo

Consultar Vehículo

En un combo se podrá elegir la Clave de Actividad y con ella y el Vehículo se establecerá la Descripción de la Orden ya que se concatenará la Clave de Actividad con el Número de Vehículo

Mantenimiento Preventivo Correctivo

Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.



PREVENTIVO
 CORRECTIVO

Vehículo:
 Aviso:

Inicio Extremo:
 Fin Extremo:

Descripción:

Hoja de Ruta:

UT:
 Descripción Vehículo:
 Centro:

Capture los datos de la Orden y seleccione la Hoja de Ruta que contiene las operaciones que requiere

Al dar clic el usuario podrá ver los Grupos de Hojas de Ruta existentes para así seleccionar una y continuar con la selección de las operaciones

GRUPO	TEXTO HOJA RUTA
CORRE2CA	CORRECTIVO GENERAL 2 CAMION
CORRE2P4	CORRECTIVO GENERAL 2 PICK UP 4 CIL
CORRE2P6	CORRECTIVO GENERAL 2 PICK UP 6 CIL
CORRE2P8	CORRECTIVO GENERAL 2 PICK UP 8 CIL
CORRE2SE	CORRECTIVO GENERAL SEDAN 2
CORRECAM	CORRECTIVO GENERAL CAMION
CORRECP4	CORRECTIVO GENERAL PICK UP 4 CIL
CORRECP6	CORRECTIVO GENERAL PICK UP 6 CIL
CORRECP8	CORRECTIVO GENERAL PICK UP 8 CIL
CORRECSE	CORRECTIVO GENERAL SEDAN
PREVENCA	MTTO PREVEN CAMION
PREVENP4	MTTO PREVEN PICKUP 4 CIL
PREVENP6	MTTO PREVEN PICKUP 6 CILINDROS
PREVENP8	MTTO PREVEN PICKUP 8 CILINDROS
PREVENSE	PREVENSE MTTO PREVEN SEDAN

Mantenimiento Preventivo Correctivo

Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.



Crear
Actualizar
Registrar Prefectura
Generar Pasivo
Cierre Técnico
Consultas

Aviso
Orden

PREVENTIVO
 CORRECTIVO

Vehículo:

Inicio Extremo:

Descripción:

Hoja de Ruta:

Aviso:

Fin Extremo:

UT:

Descripción Vehículo:

Centro:

X	Ope.	Descripción Operación	Cantidad	Unidad	Costo Plan	Clase de Costo
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						

Crear Orden
← Cerrar
Menú Principal

Capture los datos de la Orden y seleccione la Hoja de Ruta que contiene las operaciones que requiere

Las operaciones deben poder ser eliminadas por medio de un Link

Las operaciones seleccionadas serán desplegadas, el usuario podrá agregar más operaciones de otras Hojas de Ruta y finalmente dar click en Crear para generar la Orden

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Crear Actualizar Registrar Prefectura Generar Pasivo Cierre Técnico Consultas

Aviso Orden

PREVENTIVO CORRECTIVO

Vehículo: Aviso:

Inicio Extremo: Fin Extremo:

Descripción

Hoja de Ruta ▼

UT Descripción Vehículo: Centro:

X	Ope.	Descripción Operación	Cantidad	Unidad	Costo Plan	Clase de Costo
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						

Orden Generada satisfactoriamente.

Num. Orden: _____

Cerrar

Crear Orden

Cerrar Mens Principal

Capture los datos de la Orden y seleccione la Hoja de Ruta que contiene las operaciones que requiere

Se desplegará un mensaje con el éxito o excepción de la Operación

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Crear	Actualizar	Registrar Prefectura	Generar Pasivo	Cierre Técnico	Consultas
Aviso	Orden-Cabecera	Orden-Operación	Orden-Acreedor		

CORRECTIVO Aviso

Capture los datos del Aviso y de clic al botón Consultar

Consultar Aviso

Cerrar Menu Principal

Automotriz

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

CORRECTIVO

Aviso Vehículo Orden

Descripción Aviso

Fecha de Aviso Inicio Avería

Descripción a Detalle

Motivo Avería

Capture los datos del Aviso y de click al botón Actualizar

X	Parte	Parte Objeto	Síntoma	Texto Síntoma	Causa	Causa de Daño
X			▼		▼	▼
X			▼		▼	▼
X			▼		▼	▼
X			▼		▼	▼
X			▼		▼	▼
X			▼		▼	▼
X			▼		▼	▼
X			▼		▼	▼
X			▼		▼	▼
X			▼		▼	▼
X			▼		▼	▼
X			▼		▼	▼
X			▼		▼	▼
X			▼		▼	▼

Automotriz

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

CORRECTIVO

Aviso Vehículo Orden

Descripción Aviso

Fecha de Aviso Inicio Avería

Descripción a Detalle

Motivo Avería

Capture los datos del Aviso y de click al botón Actualizar

X	Parte	Parte Objeto	Sintoma	Texto Sintoma	Causa	Causa de Daño
X			▼		▼	▼
X			▼			
X			▼			
X			▼			
X			▼			
X			▼			
X			▼			
X			▼			
X			▼			
X			▼			
X			▼			
X			▼			
X			▼			
X			▼			
X			▼			
X			▼			

Actualizar Aviso

Aviso Actualizado satisfactoriamente.

Num. Aviso: _____

Automotriz

Mantenimiento Preventivo Correctivo

Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.



Crear	Actualizar	Registrar Perfactura	Generar Pasivo	Cierre Técnico	Consultas
Aviso	Orden-Cabecera	Orden-Operación	Orden-Acreedor		

Orden:

Capture los datos de la Orden y de click al botón Consultar

[Consultar Orden](#)

[Cerrar](#) [Menú Principal](#)

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Crear Registrar Perfactura Generar Pasivo Cierre Técnico Consultas

Aviso **Orden-Cabecera** Orden-Operación Orden-Acreedor

Orden: PREVENTIVO CORRECTIVO

Vehículo: Aviso:

Inicio Extremo: Fin Extremo:

Descripción

Actualizar Orden

◀ ▶ Cerrar Mensaje Principal

Capture los datos de la Orden y de click al botón Actualizar

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Crear	Registrar	Registrar Perfactura	Generar Pasivo	Cierra Técnico	Consultas
Aviso	Orden-Cabecera	Orden-Operación	Orden-Acreedor		

Orden: PREVENTIVO CORRECTIVO

Vehículo: Aviso:

Inicio Extremo: Fin Extremo:

Descripción

Actualizar Orden

← → Cerrar Menú Principal

Capture los datos de la Orden y de click al botón Actualizar

Orden Actualizada satisfactoriamente.

Num. Orden: _____

Cerrar

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Crear	Actualizar	Registrar Perfactura	Generar Pasivo	Cierre Técnico	Consultas
Aviso	Orden-Cabecera	Orden-Operación	Orden-Acreedor		

Orden:

Capture los datos de la Orden y de click al botón Consultar

Consultar Orden

Cerrar Atenta Principal

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Al dar click el usuario podrá ver los Grupos de Hojas de Ruta existentes para su Centro y así seleccionar una y continuar con la selección de las operaciones que requiera agregar

Capture los datos de la Orden y de click al botón Actualizar

Orden:
 PREVENTIVO
 CORRECTIVO

Vehículo:
 Aviso:

Inicio Extremo:
 Fin Extremo:

Descripción:

Hoja de Ruta:

X	Ope.	Descripción Operación	Cantidad	Unidad	GRUPO	TEXTO HOJA RUTA
X					CORRE2CA	CORRECTIVO GENERAL 2 CAMION
X					CORRE2P4	CORRECTIVO GENERAL 2 PICK UP 4 CIL
X					CORRE2P6	CORRECTIVO GENERAL 2 PICK UP 6 CIL
X					CORRE2P8	CORRECTIVO GENERAL 2 PICK UP 8 CIL
X					CORRE2SE	CORRECTIVO GENERAL SEDAN 2
X					CORRECAM	CORRECTIVO GENERAL CAMION
X					CORRECP4	CORRECTIVO GENERAL PICK UP 4 CIL
X					CORRECP6	CORRECTIVO GENERAL PICK UP 6 CIL
X					CORRECP8	CORRECTIVO GENERAL PICK UP 8 CIL
X					CORRECSE	CORRECTIVO GENERAL SEDAN
X					PREVENCA	MTTO PREVEN CAMION
X					PREVENP4	MTTO PREVEN PICKUP 4 CIL
X					PREVENP6	MTTO PREVEN PICKUP 6 CILINDROS
X					PREVENP8	MTTO PREVEN PICKUP 8 CILINDROS
X					PREVENSE	PREVENSE MTTO PREVEN SEDAN

El usuario podrá eliminar Operaciones

Actualizar Orden

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Orden:
 PREVENTIVO
 CORRECTIVO
 Capture los datos de la Orden y de

Vehículo:

Inicio Extremo:

Descripción:

Hoja de Ruta:

GrupoHR:
 Descripción:

Operación	Descripción Operación	Cantidad	Unidad	Costo Plan	Clase de Costo
<input checked="" type="checkbox"/>					

Ope.

Mantenimiento Preventivo Correctivo

Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.



Crear Actualizar Registrar Perfactura Generar Pasivo Cierre Técnico Consultas

Aviso Orden-Cabecera **Orden-Operación** Orden-Acreedor

Orden: PREVENTIVO CORRECTIVO

Vehículo: Aviso:

Inicio Extremo: Fin Extremo:

Descripción

Hoja de Ruta ▼

Capture los datos de la Orden y de click al botón Actualizar

X	Ope.	Descripción Operación	Cantidad	Unidad	Costo Plan	Clase de Costo
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						
X						

Orden Actualizada satisfactoriamente.

Num. Orden: _____

Cerrar

Las operaciones serán agregadas a la Orden y la página enviara un mensaje del resultado

Actualizar Orden

◀ ▶ **Cerrar** Inicio Principal

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Crear	Actualizar	Registrar Perfactura	Generar Pasivo	Cierre Técnico	Consultas
Aviso	Orden-Cabecera	Orden-Operación	Orden-Acreedor		

Orden:

Capture los datos de la Orden y de click al botón Listar

Consultar Orden

Cerrar Menú Principal

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Crear
Actualizar
Registrar Perifoneo
Generar Pasivo
Cierre Técnico
Consultas

Aviso
Orden-Cabecera
Orden-Operación
Orden-Acreedor

Orden:

Vehículo:

Inicio Extremo:

Descripción:

PREVENTIVO CORRECTIVO

Aviso:

Fin Extremo:

Op.	Texto Operación	Clase de Costo	Costo Plan	Costo Real	Num.Acreedor	Descripción Acreedor
					▼	
					▼	
					▼	
					▼	
					▼	
					▼	
					▼	
					▼	
					▼	
					▼	
					▼	
					▼	
Total						▼

Subtotal por
Clase de costo

Clase de Costo	Costo Plan	Costo Real

Actualizar Orden

◀
▶
Cerrar
Atención Principal

Capture los datos de la Orden y de click al botón Actualizar

De acuerdo a la Sociedad se enviara la Organización de Compras y el Número de Acreedor sera validado en en RFC para que pertenezca a esa Organización y que exista

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Crear	Actualizar	Registrar Prefectura	Generar Pasivo	Cierre Técnico	Consultas
-------	------------	----------------------	----------------	----------------	-----------

Núm. Orden	<input type="text"/>	Capture la Orden a y el número de Acreedor y de click a Consultar para posteriormente actualice los Precios reales
Núm. Acreedor	<input type="text"/>	

[Consultar Orden](#)

[Cerrar](#) [Menú Principal](#)

Mantenimiento Preventivo Correctivo

Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.



Crear

Actualizar

Registrar Prefectura

Generar Pasivo

Cierre Técnico

Consultas

Núm. Orden

Núm. Acreedor

Capture la Orden a y el número de Acreedor y de click a Consultar para posteriormente Genere el Pasivo

[Consultar Orden](#)

Cerrar

Menú Principal

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Crear Actualizar Registrar Prefactura Generar Pasivo Cierre Técnico Consultas

Núm. Orden Número de Factura

Núm. Acreedor Indicador I.V.A.

Vehículo Importe Factura

Descripción

Expediente Centro de costos

Capture la Orden a y el número de Acreedor y de click a Consultar para posteriormente Genere el Pasivo

Op.	Texto Operación	Clase de Costo	Costo Plan	Costo Real	Num.Acreedor	Descripción Acreedor
Total						

Subtotal por Clase de costo

Clase de Costo	Costo Plan	Costo Real

Contabilizar

◀ ▶ Cerrar Menú Principal

Mantenimiento Preventivo Correctivo

Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.



Crear	Actualizar	Registrar Prefectura	Generar Pasivo	Cierre Técnico	Consultas
-------	------------	----------------------	----------------	----------------	-----------

PREVENTIVO CORRECTIVO

De la Orden: A la Orden:

Del Vehículo: Al Vehículo:

De la Fecha: A la Fecha:

Ubicación ▼

Seleccione la opción de Aviso u Orden y capture los criterios que simplifiquen la búsqueda y de click al botón Consultar

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Crear
Actualizar
Registrar Prefectura
Generar Pasivo
Cierre Técnico
Consultas

PREVENTIVO
 CORRECTIVO

De la Orden: A la Orden:

Del Vehículo: Al Vehículo:

De la Fecha: A la Fecha:

Ubicación: ▼

Consultar

Orden	Fecha Orden	Descripción de Orden	Vehículo	Descripción Vehículo	Estatus	Cierre
						↙

Cerrar
Técnicamente

Listado: > 1 - 2-3-4-5

◀
▶
Cerrar
Menú Principal

Seleccione la opción de Aviso u Orden y capture los criterios que simplifiquen la búsqueda y de click al botón Consultar

Se deben marcar las Ordenes a Cerrar

Mantenimiento Preventivo Correctivo

Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.



Crear
Actualizar
Registrar Prefectura
Generar Pasivo
Cierre Técnico
Consultas

PREVENTIVO
 CORRECTIVO

De la Orden: A la Orden:

Del Vehículo: Al Vehículo:

De la Fecha: A la Fecha:

Ubicación: ▼

Seleccione la opcion de Aviso u Orden y capture los criterios que simplifiquen la búsqueda y de click al botón Consultar

Orden	Fecha Orden	Descripción de Orden	Vehículo	Descripción Vehículo	Estatus	Cierre
						↙

El Cierre Técnico se realizó satisfactoriamente

Listado:> 1 - 2-3-4-5

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

Crear	Actualizar	Registrar Perfactura	Generar Pasivo	Cierre Técnico	Consultar
Aviso	Orden				
<input checked="" type="radio"/> PREVENTIVO		<input type="radio"/> CORRECTIVO			
De l Aviso:	<input type="text"/>	Al Aviso:	<input type="text"/>	<p>Capture el Aviso y de click a Consultar para posteriormente de click sobre el Aviso particular para observar el detalle</p> <p>Consultar</p> <p>Cerrar Menú Principal</p>	
Del Vehículo:	<input type="text"/>	Al Vehículo:	<input type="text"/>		
De la Fecha:	<input type="text"/>	A la Fecha:	<input type="text"/>		
Ubicación:	<input type="text"/> ▼				

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

PREVENTIVO
 CORRECTIVO

De l Aviso: Al Aviso:
 Del Vehículo: Al Vehículo:
 De la Fecha: A la Fecha:
 Ubicación: ▼

Capture el Aviso y de click a Consultar para posteriormente de click sobre el Aviso particular para observar el detalle

Aviso	Fecha Aviso	Descripción del Aviso	Vehículo	Ubicación Técnica	Orden
32138					

Liga del Aviso para observar mas detalle

Listado:> 1 - 2-3-4-5

Mantenimiento Preventivo Correctivo

Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.



Crear Actualizar Registrar Perfactura Generar Pasivo Cierre Técnico Consultas

Aviso Orden

PREVENTIVO CORRECTIVO

De l Aviso: Al Aviso:

Del Vehículo: Al Vehículo:

De la Fecha: A la Fecha:

Capture el Aviso y de click a Consultar para posteriormente de click sobre el Aviso particular para observar el detalle

Aviso	Fecha Aviso
32133	

Número de Aviso: Número de Orden:

Vehículo: Fecha Aviso:

Descripción: Automotriz

Inicio de Avería:

Descripción a Detalle:

Motivo de Avería:

Listado: > 1 - 2

Cetray

Mantenimiento Preventivo Correctivo

Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.



Crear	Actualizar	Registrar Perfactura	Generar Pasivo	Cierre Técnico	Resumen
Aviso	Orden				
<input checked="" type="radio"/> PREVENTIVO		<input type="radio"/> CORRECTIVO			
De la Orden:	<input type="text"/>	A la Orden:	<input type="text"/>	<p>Capture la Orden a y de click a Consultar posteriormente de click sobre ela Orden particular para observar el detalle</p> <p>Consultar</p> <p>Cerrar Menú Principal</p>	
Del Vehículo:	<input type="text"/>	Al Vehículo:	<input type="text"/>		
De la Fecha:	<input type="text"/>	A la Fecha:	<input type="text"/>		
Ubicación	<input type="text"/>				

Mantenimiento Preventivo Correctivo



Tienen como Objetivo apoyar en el Control Vehicular en su Mantenimiento Preventivo y Correctivo en tiempo y forma.

PREVENTIVO
 CORRECTIVO

De la Orden: A la Orden:
 Del Vehículo: Al Vehículo:
 De la Fecha: A la Fecha:
 Ubicación: ▼

Capture la Orden a y de click a Consultar posteriormente de click sobre la Orden particular para observar el detalle

Orden	Fecha Orden	Descripción de la orden	Vehículo	Ubicación	Estatus
99753					

Liga de la Orden para observar mas detalle