



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

**IMPLEMENTACIÓN DE UN CONTROL
DE SOFTWARE Y HARDWARE**

**TITULACIÓN INTEGRAL
INFORME DE RESIDENCIA
PROFESIONAL**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERÍA MECATRÓNICA**

**PRESENTA:
BAUDEL HERNANDEZ GARCIA**

**NOMBRE DEL ASESOR:
DR. JOSÉ MANUEL CERVANTES VÁZQUEZ**

APIZACO, TLAX., MARZO 2026



Tzompantepec, Tlaxcala, 22/enero/2025

Oficio No. MM-078/2026

Asunto: Liberación de Proyecto para Titulación Integral.

LIC. CECILIA YARELLY ARREGUIN LARA
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
P R E S E N T E

Por este medio informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para Titulación integral:

Alumno (a):	BAUDEL HERNÁNDEZ GARCÍA
Carrera:	INGENIERÍA MECATRÓNICA
No. De Control:	09370194
Nombre del Proyecto:	"IMPLEMENTACIÓN DE UN CONTROL DE SOFTWARE Y HARDWARE".
Producto:	TITULACIÓN INTEGRAL INFORME TÉCNICO DE RESIDENCIA PROFESIONAL.

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®

Pensar para Servir, Servir para Triunfar®



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
DEPARTAMENTO DE
METAL MECÁNICA

MTRO. JORGE AGUILAR VÁZQUEZ
JEFE DEL DEPTO. DE METAL-MECÁNICA

DR. JOSÉ MANUEL CERVANTES VÁZQUEZ	MTRO. JAIME ALBERTO ELIZALDE OLÍN.	JAVIER PALACIOS LÓPEZ
ASESOR	REVISOR	REVISOR

c.p.- Archivo.
JAV*petry.



2026
año de
**Margarita
Maza**





Educación
Secretaría de Educación Pública



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Apizaco
División de Estudios Profesionales

Tzompantepec, Tlaxcala, **27/Enero/2026**

BAUDEL HERNÁNDEZ GARCÍA
EGRESADO(A) DE LA CARRERA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA
CON NÚMERO DE CONTROL 09370194.
P R E S E N T E.

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la opción **TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL** y cuyo tema es: **"IMPLEMENTACIÓN DE UN CONTROL DE SOFTWARE Y HARDWARE"**, conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga la:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Debiendo entregar **1 USB** del mismo, apropiadamente empastados, a la brevedad, para presentar su Acto de Recepción Profesional.

Sin otro particular por el momento me despido.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®

CECILIA YARELY ARREGUÍN LARA
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

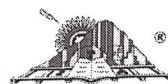


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
**DIVISIÓN DE
ESTUDIOS PROFESIONALES**

ccp. Archivo
CYAL/Gsc*



2026
año de
**Margarita
Maza**



AGRADECIMIENTOS

Quisiera comenzar expresando mi más sincero agradecimiento a mi asesor, el Ing. Alvaro Hector Arias Aguirre, cuya experiencia, paciencia y apoyo constante fueron fundamentales para la realización de este trabajo. Su guía no solo me proporcionó claridad académica, sino también motivación en momentos de duda. Su confianza en mí me impulsó a seguir adelante y superar los desafíos.

A mi familia, especialmente a mis padres, les agradezco profundamente su amor incondicional y su apoyo constante. Su fe en mí ha sido el motor que me permitió completar este camino. A mi hermana, por sus palabras de aliento, por su presencia y cariño, gracias por ser mi pilar en los momentos difíciles. A mi esposa, por su amor y apoyo incondicionales, este logro no habría sido posible sin ustedes.

A la Universidad y a mis profesores, agradezco a todos los que participaron en esta investigación. Su ayuda en la recopilación de datos, revisión de mi trabajo y valiosos comentarios enriquecieron este proyecto de maneras que jamás imaginé, gracias por brindarme la oportunidad de crecer académica y profesionalmente, aprecié profundamente su confianza en mi trabajo y el ambiente de aprendizaje que me ofrecieron.

A mis amigos y compañeros, gracias por su compañía y apoyo en los momentos de estrés y alegría. Ustedes fueron mi red de contención y su amistad me ayudó a mantener el ánimo en los momentos más duros. Cada uno de ustedes contribuyó a que este proceso fuera más llevadero y significativo.

A todos, gracias por ser parte de este viaje.

INDICE

INTRODUCCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	5
OBJETIVOS GENERALES	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA	7
PROBLEMAS A RESOLVER.....	8
ALCANCES Y LIMITACIONES.....	9
ALCANCES.....	9
LIMITACIONES	9
FUNDAMENTO TEÓRICO	10
PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.	11
BÚSQUEDA DE ANTECEDENTES.	11
REINVENTARIADO DE HARDWARE Y SOFTWARE DE LA PLANTA.	12
INVENTARIO DE MONITORES, MOUSE Y TECLADOS.	12
INVENTARIO DE DISCOS DUROS.....	13
INVENTARIO DE HANDHELD Y SCANNER.	14
INVENTARIO DE NO-BREAK.	14
INVENTARIO DE TELÉFONOS.	15
INVENTARIO DE BASES DE MONITOR.	16
INVENTARIO DE REFACCIONES DE IMPRESORAS.	16
INVENTARIO DE ACCESORIOS DIVERSOS.	17
INVENTARIO DE IMPRESORAS DE ETIQUETAS, LÁSER Y EQUIPO DE CÓMPUTO.	17
PREPARACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO PARA SERVIDOR MP.	19
ARMADO DEL EQUIPO.....	20
CREACIÓN DE BASE DE DATOS.....	21
CATALOGO DE EQUIPOS Y LOCALIZACIONES.	21
RESULTADOS	24
PLANES DE MANTENIMIENTO.....	24
CONTROL DE LECTURAS	24
CALENDARIOS DE MANTENIMIENTO.	25
CONFIGURACIÓN DE MANTENIMIENTOS NO RUTINARIOS.	25

MANTENIMIENTO PREDICTIVO.....	26
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS.....	27
ORDENES DE TRABAJO	27
CONSUMOS	28
ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	29
OTRAS ACTIVIDADES.	29
CONCLUSIONES.	38
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	39
ANEXOS.	40

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

DEPARTAMENTO DE METAL MECÁNICA

PROYECTO:

IMPLEMENTACION DE UN CONTROL DE SOFTWARE Y HARDWARE

ALUMNO (A): HERNÁNDEZ GARCÍA BAUDEL

No. DE CONTROL: 09370194 CARRERA: ING. MECATRÓNICA

ASESOR(A) INTERNO: DR. JOSÉ MANUEL CERVANTES VÁZQUEZ

ASESOR(A) EXTERNO: ING. ÁLVARO HÉCTOR ARIAS AGUIRRE

APIZACO, TLAX.,

SEPTIEMBRE-2014

INDICE

INTRODUCCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	5
OBJETIVOS GENERALES	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA	7
PROBLEMAS A RESOLVER.....	8
ALCANCES Y LIMITACIONES.....	9
ALCANCES.....	9
LIMITACIONES	9
FUNDAMENTO TEÓRICO	10
PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.	11
BÚSQUEDA DE ANTECEDENTES.	11
REINVENTARIADO DE HARDWARE Y SOFTWARE DE LA PLANTA.	12
INVENTARIO DE MONITORES, MOUSE Y TECLADOS.	12
INVENTARIO DE DISCOS DUROS.....	13
INVENTARIO DE HANDHELD Y SCANNER.	14
INVENTARIO DE NO-BREAK.	14
INVENTARIO DE TELÉFONOS.	15
INVENTARIO DE BASES DE MONITOR.	16
INVENTARIO DE REFACCIONES DE IMPRESORAS.	16
INVENTARIO DE ACCESORIOS DIVERSOS.	17
INVENTARIO DE IMPRESORAS DE ETIQUETAS, LÁSER Y EQUIPO DE CÓMPUTO.	17
PREPARACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO PARA SERVIDOR MP.	19
ARMADO DEL EQUIPO.....	20
CREACIÓN DE BASE DE DATOS	21
CATALOGO DE EQUIPOS Y LOCALIZACIONES.	21
RESULTADOS	24
PLANES DE MANTENIMIENTO.....	24
CONTROL DE LECTURAS	24
CALENDARIOS DE MANTENIMIENTO.	25
CONFIGURACIÓN DE MANTENIMIENTOS NO RUTINARIOS.	25

MANTENIMIENTO PREDICTIVO.....	26
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS.....	27
ORDENES DE TRABAJO	27
CONSUMOS	28
ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	29
OTRAS ACTIVIDADES.	29
CONCLUSIONES.....	38
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	39
ANEXOS.	40

INTRODUCCIÓN

Las actividades que se realizaron en la empresa Grammer Automotive Puebla S.A. de S.V. en el departamento de Sistemas están enfocadas al control, administración, reparación y mantenimiento de software y hardware así como también la readaptación de los mismos. Todas estas actividades se ven involucradas en el rubro de la ingeniería macatónica de la siguiente manera:

- Mecánica: Se enfoca de forma directa a la reparación de cualquier equipo que se utiliza dentro de la planta y cuenta elementos mecánicos.
- Electrónica: En sistemas de tarjetas electrónica de PC (Motherboards, RAM, AGP, Tarjetas de expansión en PLC, etc.), detección de fallas y cambio o readaptación de componentes discretos.
- Control: Se basa en el análisis, diseño e implementación de sistemas de sensorización y control de procesos de Lectura automáticos para etiquetas dentro de las líneas de producción.
- Informática: Se enfoca en la recopilación de dato, programación de mantenimientos, creación de bases de datos SQL, Access, Diseño y programación para el control de etiquetado, Programación de Scanners alámbricos, programación de Handhelds, etc.

Debido al proceso de expansión que sufre Grammer Automotive, deberá optimizar todas las áreas de administración, para gestionar de mejor forma el flujo de información y sus canales de comunicación. Esta misión será cubierta en gran parte por el Departamento de Sistemas, ya que, este departamento es el responsable de la parte neurálgica de la empresa en cuanto al tratamiento de información se refiere, ya sea en sus sistemas contables, comunicaciones de datos y planta de procesamiento entre otros. Como parte del desarrollo de la planta se designó el proyecto “implementación de un control de software y hardware” que permitió llevar a cabo un control del software, hardware y su mantenimiento que incluye equipos tales como computadoras, scanners inalámbricos, impresoras de etiquetado, IDF, licencias de Software, etc. Todo esto por medio de la implementación del software MP. También ayudo en el control de salida de equipo de la planta por medio de fichas técnicas para así potenciar al departamento, brindando un mejor servicio y así obtener mejores resultados frente a los problemas técnicos que se presentan en la planta cada día y sus departamentos que la componen. Es importante mencionar que mediante el apoyo y supervisión del jefe del departamento de Sistemas y el coordinador de área externo, se pudo realizar el proyecto correspondiente cubriendo los objetivos, metas y problemáticas que se fueron presentando durante su elaboración.

JUSTIFICACIÓN

Debido a la necesidad de nuevas formas de control y administración dentro de cada una de las áreas de la empresa Solicitadas por el corporativo de Alemania, Grammer se ha visto en la necesidad de buscar nuevas formas de administración para llevar el control de los equipos con los que cuenta y los que va a adquirir próximamente para sus procesos y tener así una mejor organización y administración de cada uno de ellos.

En la actualidad, el Departamento de Informática de Grammer Automotive, está desarrollando una serie de proyectos e implementando nuevas tecnologías de información, con el principal objetivo de optimizar las comunicaciones interdepartamentales y el hacer más expedito el acceso a la información.

Con esta política del corporativo se hace cada vez más preciso mantener toda la información, ordenada, confiable, consistente y al alcance de todas las personas que integran la empresa. Es por eso que nace la necesidad de crear un Sistema de Control de Inventario Hardware y Software, pues permitirá conocer la información referente a todos los equipos y programas existentes en la empresa por cualquier empleado de ésta, como también el software y licenciamiento que ella posee.

La puesta en marcha de este proyecto en el área de sistemas y la implementación del software surgió de la necesidad de mantener principalmente en buen estado las máquinas que operan dentro del área Consola VW361, Consola GAMA & T300 y Cabeceras delanteras y traseras A6, dichas áreas cuentan con un grupo de pc's, scanners e impresoras que son vitales para el área de producción pues en ellas se lleva cabo parte de la liberación de material, su registro, etiquetado y su empaquetado. Al no tener ningún sistema de mantenimiento ni de administración de los equipos ubicados en estas áreas se tomó la oportunidad de desarrollar uno, acto que permitió al estudiante poner a prueba todas las habilidades adquiridas en sus materias impartidas dentro de la institución y enfocarlas a los problemas presentes, a fin de desarrollar e implementar soluciones dentro de estas áreas de trabajo y con eso cubrir las necesidades requeridas.

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar un control del hardware y software que permita llevar a cabo consultas como stock de equipos y sus características, localizaciones, rutinas de mantenimiento, programación automática del mantenimiento rutinario, cálculo automático de los calendarios de mantenimiento, inventario de repuestos y consumibles, actualización de trabajos realizados, ordenes de trabajo, etc.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollo de una base de datos en Software MP para llevar el control del software y hardware así como su mantenimiento.
- Implementación de fichas técnicas para la recepción, revisión y entrega de hardware.
- Fortalecer y desarrollar nuevas capacidades dentro del área laboral de la planta mientras se resuelven diferentes problemas en cada una de las áreas de trabajo.
- Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la institución en un ambiente real de trabajo el cual permita descubrir nuevas formas de aprendizaje.
- Aplicación de los conocimientos adquiridos en la institución en un campo laboral real.
- Adquirir experiencia en el campo laboral.
- Brindar el soporte requerido por la empresa con el proyecto designado, así como también resolver problemas dentro de las áreas donde sea requerido.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA

En el departamento de sistemas (IT) se desarrollan una gran variedad de actividades, sin embargo la principal prioridad de sistemas es mantener en un estado funcional todo el equipo de cómputo y servidores de red, pues son el sistema nervioso de toda la planta y su trabajo es de 24 horas al igual que las de inyección, este es el motivo por el que deben estar en óptimas condiciones siempre, si por ejemplo se generara una falla en el sistema de UPS de un servidor o la falla de la configuración RAID, esto provocaría una caída de red en toda la planta, interrumpiendo completamente el flujo de información en toda la planta así como la comunicación con el servidor SAP de los handheld inalámbricos.

Sistemas se caracterizaba también por desarrollar algunas actividades como por ejemplo se ayudaba a los usuarios a solucionar sus problemas y responder a las solicitudes de información en los distintos ámbitos de la IT (hardware, software, telecomunicaciones e infraestructura); se Gestionaba el software, los consumibles y los equipos (PC, portátiles, teclados, ratones, pantallas, teléfonos fijos y móviles, impresoras, fotocopadoras, escáneres, etc.); se ofrecía toda una serie de servicios que los usuarios podían solicitar cuando fuese necesario (instalación, traslado o desinstalación de equipos y software, distribución de derechos de acceso, archivado y restauración de datos, formaciones personalizadas, etc.); Garantizaba una arquitectura de IT de cliente coherente y de alto rendimiento y se encarga de proyectos relacionados con el estudio y la implementación de nuevos equipos, sistemas operativos y software para estaciones de trabajo; realizaba pruebas para garantizar que las aplicaciones específicas del Centro, desarrolladas internamente, se implementaran con éxito; Diseñaba, implementaba y garantizaba el funcionamiento correcto de los equipos y recursos centralizados (servidores, software e infraestructura de conexión); Permitía la disponibilidad diaria de los sistemas y se encarga de implementar los procedimientos técnicos necesarios cuando se retoma la actividad después de un fallo del sistema; Gestionaba las distintas bases de datos de SQL, ACCESS; también definía y mantenía los sistemas de telecomunicación que conectan al Centro con sus socios (proveedores externos) y aseguraba el funcionamiento correcto de todas las medidas de seguridad (encriptación, cortafuegos, etc.); En el ámbito de diseño y aplicaciones de IT Estudiaba, desarrollaba y mantenía las aplicaciones y bases de datos internas necesarias para el funcionamiento del corporativo, participaba en el estudio y la implementación de aplicaciones externas, como las que proponían algunos proveedores o de paquetes de software elegidos por el Corporativo.

PROBLEMAS A RESOLVER

- Análisis de factibilidad para el desarrollo de un sistema de inventario: en este punto lo que se buscó principalmente fue que tan factible era el crear un sistema propio de inventariado para llevar un control óptimo del software y hardware así como su mantenimiento, o adquirir la licencia de un software que cubriera las necesidades expuestas.
- Ubicación de software y hardware dentro de la planta: En este punto se estudió en un plano de la planta la distribución de todos los equipos dentro de cada una de las áreas de producción y administrativas para posteriormente realizar un recorrido y recolectar los números de serie y datos necesarios para la creación de una base de datos en Excel mientras se adquiría la licencia del software MP.
- Clasificación de equipo funcional y de equipo obsoleto: En punto abarca la clasificación de los funcionales, los obsoletos y equipos recién adquiridos para obtener una base de datos actualizada.
- Configuración de equipo Pc-cliente en el que se albergaría la licencia del Software MP y se generaría la base de datos.
- Desarrollo de una base de datos en Software MP para llevar el control del software y hardware así como su mantenimiento: En este punto se buscó Formar un catálogo de equipos en el software MP con toda la información y clasificación de los equipos, como por ejemplo, imágenes, localización, planos, archivos adjuntos, especificaciones, calendarios de mantenimiento, graficas de estado, datos del proveedor, etc. El software MP nos ofreció una gran versatilidad al permitir al usuario establecer sus propios campos personalizados para la captura del catálogo de equipos.
- Prueba de funcionamiento: Las primeras pruebas se llevaron a cabo ejecutando el mantenimiento calendarizando para las áreas de NB, E-70 y SIDEBOLSTER probando los puntos mencionados en el punto 5. Y así proseguir con la calendarización y monitoreo de las demás estaciones dentro de la planta.

ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

El Departamento de Informática de Grammer Automotive, cuenta con una buena tecnología para su gestión. Existe una sala de Servidores, cada uno con una función específica, ejecución de sistemas de gestión, administración de sistemas de pesaje en planta de procesamiento, servidores destinados a la comunicación de datos, servidor de pruebas, por mencionar algunas.

Con respecto al software, la empresa ha adquirido programas para el funcionamiento de su red computacional, sistemas operativos, herramientas para el procesamiento de textos, con sus respectivas licencias. En este sentido, y desde el punto de vista informático, los recursos existentes, no son un problema a la hora de crear nuevos proyectos.

En vista de tales garantías, es totalmente factible proponer un nuevo proyecto sobre todo, si su objetivo fundamental es maximizar los flujos de información, algo que es lo que está buscando este proyecto. Este sistema permitirá no sólo apoyar al área de IT en su administración de su software y hardware, sino también al área de Finanzas en sus registros de activo fijo.

LIMITACIONES

Dentro de las limitaciones de este proyecto se encuentra que su uso será exclusivo para llevar a cabo el control de componentes referente al área de sistemas.

Un factor importante dentro del manejo del software era el hecho de que su manipulación no se conocía al 100%, por lo que se tuvo que recurrir a manuales y asesoría del proveedor para poder configurar algunas opciones requeridas para la creación de la base de datos. Un factor importante que afectaba la recavación de información de todo el equipo era la falta de practica en un entorno de trabajo real y de gran magnitud como lo es una empresa, todo esto debido a que en algún momento se presentaban actividades las cuales se desconocían y esto producía un mayor consumo de tiempo para poder cubrirlas al cien por ciento, también se presentaban situaciones en las cuales no se tenía conocimiento de ciertos elementos de forma física, su simbología o terminología propia del proceso que se realiza o sus elementos, piezas y herramientas que se ocupaban en el desempeño de ciertas labores.

FUNDAMENTO TEÓRICO

En la actualidad, el diseño de un proyecto que tenga como objetivo automatizar todo el control de inventario de equipos computacionales de la empresa, toma mayor fuerza en estos días, debido a los cambios que se han producido en este tiempo.

Se revisaron diversas fuentes referentes a los sistemas de información y sobre todo el control de inventario, tratando de encontrar investigaciones relacionadas sobre el diseño, desarrollo e implementación de sistemas de inventarios dentro de la planta pero dentro del área de IT solamente se encontró un archivo en formato Excel el cual contenía datos muy desactualizados acerca del inventario de la planta y un cuadro con un lay-out que contemplaba la ubicación de los primeros equipos de cómputo con sus impresoras en algunas de las líneas de producción.

Sin duda un cambio importante, si lo que se necesita es obtener información referente a los equipos de la empresa en forma clara, rápida y efectiva. Tomando en cuenta, que el control de inventario de equipos es una herramienta que permitirá ordenar y controlar un activo importante de la empresa y recursos influyentes en el proceso productivo. Para una compañía comercial como Grammer, el inventario comprende todas las mercancías de su propiedad, que se tiene para la venta en el ciclo regular comercial.

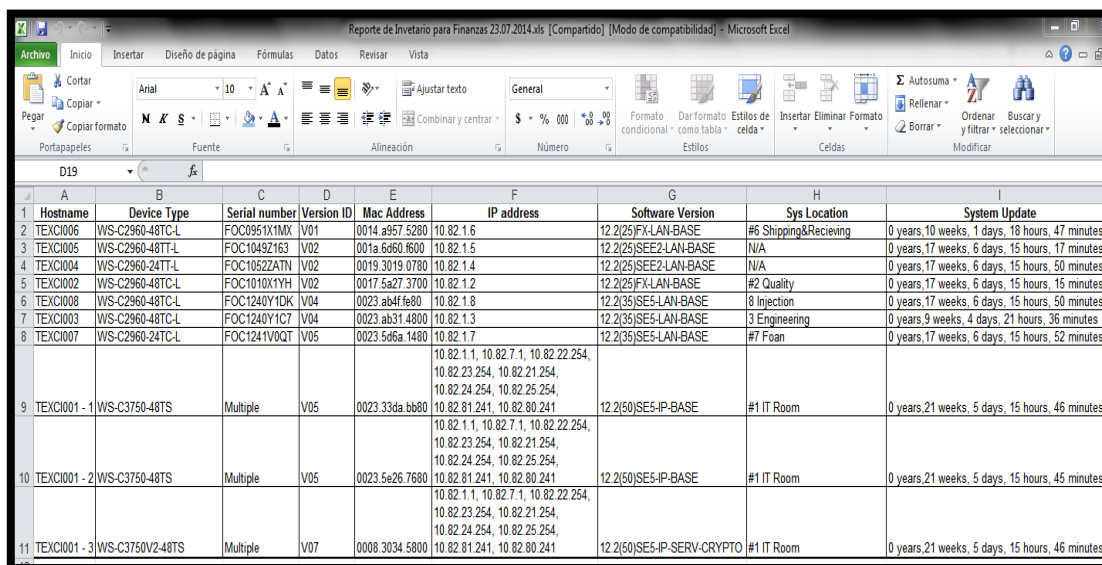
El Inventario final de un año es también el inventario inicial del próximo año. Por tanto, un error de inventario de fin de año afecta el estado de resultados de los dos años consecutivos. Por ejemplo, una sobreestimación del inventario final causara una sobreestimación del ingreso neto de este año y una subestimación compensatoria del ingreso neto del año siguiente, por eso la necesidad de un buen control de inventarios que más allá de ser un proceso difícil, es laborioso.

PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

BÚSQUEDA DE ANTECEDENTES.

Como primera actividad se realizó la búsqueda de antecedentes respecto a bases de datos y control de inventario dentro del área de IT para tener una referencia de la cantidad de artículos que corresponden al control del área de IT dentro de la planta, desafortunadamente no se encontraron bases de datos con información completa o detallada de lo que buscábamos, por lo que se tuvo que recurrir al área de Finanzas para solicitar su apoyo en cuanto a bases de datos donde se llevara a cabo el control de los activos dentro de la planta (ver figura 1), principalmente de los equipos de cómputo, dicha información se nos proporcionó, aunque desafortunadamente el archivo se encontraba bastante desactualizado, contando solo con unas cuantas características como el hostname, el tipo de dispositivo, algunos números de serie, versión de software, y algunas localizaciones dentro de la planta.

Para las impresoras HP mostradas en la figura 2 se solicitó al proveedor HP el listado de los equipos HP LaserJet con los que cuenta la planta y sus características referentes a la garantía, el número de identificación, su servicio de mantenimiento, etc. Esto fue principalmente con el fin de machar la cantidad de impresoras que aún se encontraban en funcionamiento y aquellas que ni siquiera se encontraban ya dentro de las líneas de producción.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Hostname	Device Type	Serial number	Version ID	Mac Address	IP address	Software Version	Sys Location	System Update
1	TEXCI006	WS-C2960-48TC-L	FOC0951X1MX	IV01	0014 a957 5280	10.82.1.6	12.2(25)FX-LAN-BASE	#6 Shipping&Receiving	0 years, 10 weeks, 1 days, 18 hours, 47 minutes
2	TEXCI005	WS-C2960-48TT-L	FOC10492163	IV02	001a 6d60 1600	10.82.1.5	12.2(25)SEE2-LAN-BASE	N/A	0 years, 17 weeks, 6 days, 15 hours, 17 minutes
3	TEXCI004	WS-C2960-24TT-L	FOC1052ZATN	IV02	0019 3019 0780	10.82.1.4	12.2(25)SEE2-LAN-BASE	N/A	0 years, 17 weeks, 6 days, 15 hours, 50 minutes
4	TEXCI002	WS-C2960-48TC-L	FOC1010X1YH	IV02	0017 5a27 3700	10.82.1.2	12.2(25)FX-LAN-BASE	#2 Quality	0 years, 17 weeks, 6 days, 15 hours, 15 minutes
5	TEXCI008	WS-C2960-48TC-L	FOC1240Y1DK	IV04	0023 ab4f fe80	10.82.1.8	12.2(35)SES-LAN-BASE	8 Injection	0 years, 17 weeks, 6 days, 15 hours, 50 minutes
6	TEXCI003	WS-C2960-48TC-L	FOC1240Y1C7	IV04	0023 ab31 4800	10.82.1.3	12.2(35)SES-LAN-BASE	3 Engineering	0 years, 9 weeks, 4 days, 21 hours, 36 minutes
7	TEXCI007	WS-C2960-24TC-L	FOC1241V0QT	IV05	0023 5d6a 1480	10.82.1.7	12.2(35)SES-LAN-BASE	#7 Foan	0 years, 17 weeks, 6 days, 15 hours, 52 minutes
8						10.82.1.1, 10.82.7.1, 10.82.22.254, 10.82.23.254, 10.82.21.254, 10.82.24.254, 10.82.25.254, 10.82.81.241, 10.82.80.241	12.2(50)SES-IP-BASE	#1 IT Room	0 years, 21 weeks, 5 days, 15 hours, 46 minutes
9	TEXCI001 - 1	WS-C3750-48TS	Multiple	IV05	0023 33da bb80	10.82.1.1, 10.82.7.1, 10.82.22.254, 10.82.23.254, 10.82.21.254, 10.82.24.254, 10.82.25.254, 10.82.81.241, 10.82.80.241	12.2(50)SES-IP-BASE	#1 IT Room	0 years, 21 weeks, 5 days, 15 hours, 45 minutes
10	TEXCI001 - 2	WS-C3750-48TS	Multiple	IV05	0023 5e26 7680	10.82.1.1, 10.82.7.1, 10.82.22.254, 10.82.23.254, 10.82.21.254, 10.82.24.254, 10.82.25.254, 10.82.81.241, 10.82.80.241	12.2(50)SES-IP-BASE	#1 IT Room	0 years, 21 weeks, 5 days, 15 hours, 45 minutes
11	TEXCI001 - 3	WS-C3750V2-48TS	Multiple	IV07	0008 3034 5800	10.82.1.1, 10.82.7.1, 10.82.22.254, 10.82.23.254, 10.82.21.254, 10.82.24.254, 10.82.25.254, 10.82.81.241, 10.82.80.241	12.2(50)SES-IP-SERV-CRYPTO	#1 IT Room	0 years, 21 weeks, 5 days, 15 hours, 46 minutes

Figura 1. Porcion de Base de datos desactualizada proporcionada por el area de finanzas.

HP LaserJet P4014n Printer SN: CNDX242342 View details					
Type	Identifier	Service type	Start date	End date	Status
Base Warranty	CNDX242342	Wty: HP HW Maintenance Onsite Support	Jan 28, 2011	Mar 27, 2012	Expired

HP LaserJet P4014n Printer SN: CNDX241992 View details					
Type	Identifier	Service type	Start date	End date	Status
Base Warranty	CNDX241992	Wty: HP HW Maintenance Onsite Support	Jan 28, 2011	Mar 27, 2012	Expired

HP LaserJet P4015n Printer SN: CNDY207736 View details					
Type	Identifier	Service type	Start date	End date	Status
Base Warranty	CNDY207736	Wty: HP HW Maintenance Onsite Support	Jul 1, 2008	Aug 29, 2009	Expired

Figura 2. Porción de Tabla de impresoras HP proporcionada por el proveedor.

REINVENTARIADO DE HARDWARE Y SOFTWARE DE LA PLANTA.

Debido a la falta de información proporcionada en el archivo del área de apoyo, el área de IT decidió crear una nueva tabla de información con todo el contenido del software y el hardware con el que cuenta la planta, mismo que sería el paso previo a la creación de la base de datos y que se utilizaría mientras se terminaban los trámites para la adquisición de la licencia del Software MP.

INVENTARIO DE MONITORES, MOUSE Y TECLADOS.

Primero se inició el inventariado de todo el software y hardware que se encontraba dentro de la oficina de IT, el orden asignado para comenzar fue primero para los monitores (véase figura 3), se realizó una prueba en cada monitor para verificar su funcionamiento, de tal manera que si funcionaba, se registraba su número de serie, su ubicación, marca, modelo, numero de inventario, el estado en que se encontraba, etc. De lo contrario se registraba en una pestaña denominada "BAJAS" donde se iría colocando todo el equipo que se encontraba obsoleto o completamente dañado, una vez terminado el registro de monitores y sus pruebas, se realizó el inventariado de los mouse de, así como de los teclados de repuesto (figura 4); otra característica que se vio adherida al orden dentro de la oficina de IT fue que para los

elementos de hardware que podían ser almacenados en cajas se les podía almacenar y enumerar para que su localización fuese aún más fácil.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	NOMBRE/MARCA	# SERIE	# MODELO	USUARIO	UBICACIÓN	TAMAÑO	COLOR	N° INVENTARIO	ESTADO
137	MONITOR DELL	CN-0T9998-46633-SAA-HK6M	DELL E176FPb	IT	IT	16"	BLACK	N/A	BUENO
138	MONITOR DELL	CN-0T9998-46633-SAA-F07M	DELL E176FPb	IT	IT	16"	BLACK	N/A	BUENO
139	MONITOR DELL	CN-0T9998-46633-SAA-HVYM	DELL E176FPb	IT	IT	16"	BLACK	N/A	BUENO
140	MONITOR COMPAQ	CNC016PZDS	S1922	IT	IT	18.5"	BLACK	N/A	NUEVO
141	HPS585257463	806NDVW8T295	L177WSBS	IT	IT	15"	BLACK	N/A	BUENO
142	HP26299182652	ETC4311310SLQ	SL959-3A	IT	IT	15"	BLACK	N/A	BUENO
143	HP2117853319	91703500227	VLCDS23585-3W	IT	IT	15"	BLACK	N/A	BUENO
144	HP COMPAQ LA1955x MONITOR	3502242580	COMPAQ LA1955x	IT	IT	19"	BLACK	N/A	NUEVO

Figura 3. Fragmento de tabla de Monitores.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	MARCA/NOMBRE	USUARIO	# SERIE	# INVENTARIO	MODELO	ESTADO	UBICACIÓN	# CAJA
1	KEYBOARD HP	IT	537746-161	N/A	KU-0316	BUENO	IT	#9
2	KEYBOARD HP	IT	434821-162	N/A	KU-0316	BUENO	IT	#9
3	KEYBOARD	IT	VS050L1121143S	N/A	V7	NUEVO	IT	#9
4	KEYBOARD	IT	VS050L1121146S	N/A	V7	NUEVO	IT	#9
5	KEYBOARD	IT	VS050L1121154S	N/A	V7	NUEVO	IT	#9
6	KEYBOARD	IT	VS050L1121103S	N/A	V7	NUEVO	IT	#9
7	KEYBOARD	IT	VS050L1121141S	N/A	V7	NUEVO	IT	#9
8	KEYBOARD	IT	BAUHR0MVB1TAMP	N/A	KU-0316	NUEVO	IT	#9
9	KEYBOARD HP	IT	434820-161	N/A	0316	BUENO	IT	#9
10	KEYBOARD HP	IT	434820-162	N/A	0316	BUENO	IT	#9

Figura 4. Fragmento de tabla de teclados.

INVENTARIO DE DISCOS DUROS.

El siguiente punto a inventariar fueron todos los discos duros (figura 5) que son clones de las máquinas de Líneas de producción y que se encuentran en resguardo dentro de la oficina de IT; Mediante adaptadores de discos duros con los que cuenta el área de IT, se verifico el contenido de dichos discos duros y su funcionamiento para poder ser inventariados.

	A	B	C	D	E	F
	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA DE RESPALDO	EQUIPO RESPALADO	UBICACIÓN
1	SEAGATE	ST3500418AS	9VMWDLRA	23.01.14	TETW1709	CAJON DD CLONES
2	SEAGATE	ST340810A	6FB171BK	28.11.11	TETW1411-RESPALDO FINANZAS BANCA	CAJON DD CLONES
3	HITACHI	HDS728080PL	PF1B9BEHU4XLZK	08.10.12	TETW0615-CABECERAS TRASERAS A6 PT	CAJON DD CLONES
4	WESTERN DIGITAL	WD2500AAKX	WCAYV2033301	07.11.12	OBJECT HOLDER VW	CAJON DD CLONES
5	SEAGATE	ST3160318AS	5VM6KNTW	31.10.12	REAR COVER VW A6	CAJON DD CLONES
6	WESTERN DIGITAL	WD1600AAJS	WCAV3E850929	15.12.11	TETW0710-RESPALDO ALMACEN	CAJON DD CLONES
7	WESTERN DIGITAL	WD1600AAJS	WCAV3E821394	26.10.12	TETW0402- GMX-353	CAJON DD CLONES
8	WESTERN DIGITAL	WD1600AAJS	N/A	21.01.14	PC-MANTENIMIENTO-PROGRAMAS PARA PLC	CAJON DD CLONES
9	SAMSUNG	HD161GJ	N/A	09.01.14	CONSOLA A6 TESTER -BASE DE DATOS ACTUALIZADA.	CAJON DD CLONES
10	WESTERN DIGITAL	WD3200AAJS	WCAV27288662	24.01.14	TETW0902-RECURSOS HUMANOS SQL	CAJON DD CLONES
11	WESTERN DIGITAL	WD800JD	WDWMAM9ACL34	21.01.14	TETW0104- LINEA F15- LABELVIEW 10	CAJON DD CLONES
12	SEAGATE	ST3250318AS	6VY327Q5	03.10.12	TETW1404-LBELVIEW6	CAJON DD CLONES
13	HITACHI	HDS728080PL	PFDB0EJU9X1WX	N/A	CLON OPTIPLEX GX 320 DELL-MAQ. GERBER	CAJON DD CLONES
14	WESTERN DIGITAL	WD1600AAJS	WCAV3E850919	22.10.12	TETW1305-311	CAJON DD CLONES
15	WESTERN DIGITAL	WCAM9555091	WCAM95550953	22.10.12	TETW0704-A6 CONSOLA	CAJON DD CLONES
16	HITACHI	HDS728080PL	S5RV04ZB	11.09.12	TETWKS12- KSL COSTURA	CAJON DD CLONES
17	SAMSUNG	HD080HJ/P	SODEJ20YB61348	23.01.14	TETW1402-LABEL VIEW 8	CAJON DD CLONES
18	SEAGATE	U-SERIES	7EF20145	01.11.12	TETW0801- KSL CORTE SIDE BOLSTER	CAJON DD CLONES
19	SAMSUNG	HD161GJ	S1XEJ9GB227439	01.10.12	TETW0208-CLON NB LABELVIEW 8	CAJON DD CLONES
20	WESTERN DIGITAL	WD1600AAJS	WCAS20610682	19.10.12	CAKTEST6 MULTIFUNCIONAL E-70	CAJON DD CLONES

Figura 5. Fragmento de tabla de Discos Duros.

INVENTARIO DE HANDHELD Y SCANNER.

Los siguientes elementos para inventariar fueron todos los scanner inalámbricos Handheld (figura 6) y los alámbricos honeywell a los que se sometió a prueba dentro de los acces Point en la planta para verificar su funcionamiento y lectura de etiquetas. De la misma forma fueron agrupados y enumerados en una caja para así poder identificarlos de manera rápida dentro de la oficina.

1	MARCA	UBICACION	#SERIE	# UBICACIÓN	# MODELO	ESTADO	CONEXION	COLOR	# CAJA
2	DATALOGIC	IT	E11E79653	IT	8330	FUNCIONAL	USB	BLACK/YELLOW	#11
3	HONEYWELL	IT	12081B1E55	IT	HYPERION 1300G	NO FUNCIONA	USB	BLACK	#11
4	HONEYWELL	IT	12081B1E4E	IT	1300G-2	NO FUNCIONA	USB	BLACK	#11
5	DATALOGIC	IT	E10E31850	IT	HEROND130	NO FUNCIONA	SERIE	BLACK	#11
6	HONEYWELL	IT	12081B1B68	IT	1300G-2	FUNCIONAL	USB	BLACK	#11
7	HANDHELD	IT	Z1415950	IT	7D21		BLUETOOTH	WHITE	#11
8	DATALOGIC	IT	E09M80191	IT	8330	FUNCIONAL	USB	BLACK/YELLOW	#11
9	CUNA SYMBOL	IT	8115000501924	IT	CRD9000-1000	FUNCIONAL	CD	BLACK	#16
10	CUNA SYMBOL	IT	8115000501921	IT	CRD9000-1001	FUNCIONAL	CD	BLACK	#16
11	CUNA SYMBOL	IT	8091000501273	IT	CRD9000-1002	FUNCIONAL	CD	BLACK	#16
12	CUNA SYMBOL	IT	M1J89C74J	IT	CRD9000-1003	FUNCIONAL	CD	BLACK	#16
13	CUNA SYMBOL	IT	7220000502493	IT	CRD9000-1004	FUNCIONAL	CD	BLACK	#16
14	CUNA SYMBOL	IT	8091000501459	IT	CRD9000-1005	FUNCIONAL	CD	BLACK	#16
15	CUNA SYMBOL	IT	8098000502313	IT	CRD9000-1006	FUNCIONAL	CD	BLACK	#16
16	CUNA SYMBOL	IT	7273521100534	IT	CRD9000-1007	FUNCIONAL	CD	BLACK	#16

Figura 6. Fragmento de tabla de Handheld.

INVENTARIO DE NO-BREAK.

Durante la revisión de todos los equipos de No-break (figura 7) dentro de la oficina de IT se identificó que la mayoría presentaban fallas por causa de sus fusibles o simplemente de algunos contactos, los modelos fueron identificados y pasaron al área de mantenimiento para que se llevara cabo su reparación.

1	MARCA	UBICACIÓN	MODELO	SERIE	COLOR	CONTACT	PUERTOS	ESTADO
2	VICA	IT	SmartLCD 1100	102000493	BLACK	8	2 RJ45 1 USB	EN REPARACION
3	VICA	IT	SmartLCD 1100	102000493	BLACK	8	2 RJ45 1 USB	EN REPARACION
4	TRIPP-LITE	IT	SMART550USB	9204AY0SM445701112	BLACK	6	2 RJ12 1 USB	EN REPARACION
5	VICA	IT	SmartLCD 1100	111800618	BLACK	8	2 RJ45 1 USB	EN REPARACION
6	VICA	IT	SmartLCD 1100	111800627	BLACK	8	2 RJ45 1 USB	EN REPARACION
7	VICA	IT	SmartLCD 1100	094903862	BLACK	8	2 RJ45 1 USB	EN REPARACION
8	VICA	IT	SmartLCD 1100	102000415	BLACK	8	2 RJ45 1 USB	EN REPARACION
9	APC	IT	BACK-UPS RS 800	5B1033T25106	WHITE	6	3 RJ45 2 RJ12	EN REPARACION
10	APC	IT	BR900GI	3B1230X32796	BLACK	8		NUEVO
11	APC	IT	BR900GI	3B1230X32792	BLACK	8		NUEVO

Figura 7. Fragmento de tabla de No-break.

INVENTARIO DE TELÉFONOS.

Todo el equipo telefónico (figura 8) de respaldo fue inventariado y resguardado con un número de identificación para su caja y para facilitar la ubicación del mismo dentro de la oficina, el equipo telefónico obsoleto que se encontró fue adherido a la pestaña de “BAJAS” para ser dado de baja por parte del área de finanzas.

1	MARCA	UBICACION	# SERIE	# INVENTARIO	# MODELO	ESTADO	COLOR	# CAJA
2	NORTEL NETWORK	IT	NNTMHPG0HX28	N/A	NT8B26AABL	NO SIRVE	BLACK	#10
3	NORTEL NETWORK	IT	NNTMENT89FKY	N/A	NT8B26AABL	NO SIRVE	BLACK	#10
4	NORTEL NETWORK	IT	NNTMGYFC21A4	N/A	NT8B26AABL	NO SIRVE	BLACK	#10
5	NORTEL NETWORK	IT	NNTMENT70DXK	N/A	NT8B25AABL	SIRVE	BLACK	#10
6	NORTEL NETWORK	IT	NNTMN5000392	N/A	NT8B26AANA6	NO SIRVE	BLACK	#10

Figura 8. Fragmento de tabla de equipo telefónico de respaldo.

INVENTARIO DE CARTRIDGE.

Como parte del inventario se integraron los cartridge, los cuales albergan el respaldo de información de cada semana del servidor de la planta, estos cartuchos son vitales dentro para el programa de prevención de desastres dentro de la planta, la ubicación de los cartuchos del año 2013 era desconocida dentro de la oficina de IT, pero fueron encontrados dentro de una caja sin identificación, finalmente durante su registro en el inventario fueron reasignados y marcados con una etiqueta de identificación junto con los cartucho de información del transcurso del año 2014.

1	MARCA	ETIQUETA DE REFERENCIA	UBICACION	CAPACIDAD	# SERIE	# MODELO	FECHA DE RESPALDO	EQUIPO RESPALDADO	# CAJA
2	IBM	CLNU18L1	IT	200GB	88343600653	08L9870	1 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
3	IBM	110 6 SEMANAL	IT	800GB	88343600653	08L9871	2 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
4	IBM	110 7 SEMANAL	IT	800GB	88343600653	08L9872	3 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
5	IBM	110 8 SEMANAL	IT	800GB	88343600653	08L9873	4 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
6	IBM	110 9 SEMANAL	IT	800GB	88343600653	08L9874	5 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
7	IBM	11010 SEMANAL	IT	800GB	88343600653	08L9875	6 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
8	IBM	MES II	IT	200GB	88343600653	08L9876	7 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
9	IBM	MAYO	IT	200GB	88343600653	08L9877	8 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
10	IBM	LUNES I	IT	200GB	88343600653	08L9878	9 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
11	IBM	LUNES COMUN/KSL	IT	200GB	88343600653	08L9879	10 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
12	IBM	JULIO MEDIO 1	IT	200GB	88343600653	08L9880	11 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
13	IBM	JULIO MEDIO 2	IT	200GB	88343600653	08L9881	12 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
14	IBM	AGOSTO	IT	200GB	88343600653	08L9882	13 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
15	IBM	NOVIEMBRE I	IT	200GB	88343600653	08L9883	14 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
16	IBM	NOVIEMBRE II	IT	200GB	88343600653	08L9884	15 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
17	IBM	MARTES I	IT	200GB	88343600653	08L9885	16 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
18	IBM	MIÉRCOLES I	IT	200GB	88343600653	08L9886	17 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
19	IBM	LUNES II	IT	200GB	88343600653	08L9887	18 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28
20	IBM	MARTES II	IT	200GB	88343600653	08L9888	19 SEMANA 2013	BASE DE DATOS SERVIDOR	#28

Figura 9. Fragmento de tabla de equipo telefónico de respaldo.

INVENTARIO DE BASES DE MONITOR.

Estos equipos son las bases para los monitores que se utilizaran en los próximos proyectos de AUDI, y en las estaciones complementarias dentro de las áreas de inyección y descansabrazos/Consola A7. Fueron etiquetados y almacenados de forma ordenada dentro de la oficina de de IT (ver figura 10).

1	HostName	# Serie	# Modelo	# INVENTARIO	USUARIO	AREA	COLOR	ESTADO
2	MONITOR STAND	5CV246058C	LH526AA	N/A	N/A	IT-BODEGA	BLACK	NUEVO
3	MONITOR STAND	5CV246056F	LH526AA	N/A	N/A	IT-BODEGA	BLACK	NUEVO
4	MONITOR STAND	5CV246056S	LH526AA	N/A	N/A	IT-BODEGA	BLACK	NUEVO
5	MONITOR STAND	5CV2460564	LH526AA	N/A	N/A	IT-BODEGA	BLACK	NUEVO
6	MONITOR STAND	5CV246056D	LH526AA	N/A	N/A	IT-BODEGA	BLACK	NUEVO
7	MONITOR STAND	5CV246056J	LH526AA	N/A	N/A	IT-BODEGA	BLACK	NUEVO
8	MONITOR STAND	5CV2460563	LH526AA	N/A	N/A	IT-BODEGA	BLACK	NUEVO

Figura 10. Fragmento de tabla de bases de monitor.

INVENTARIO DE REFACCIONES DE IMPRESORAS.

Durante las revisiones de las múltiples cajas sin identificar dentro de la oficina de IT, se fueron encontrando diversas refacciones de impresoras de etiquetas, tanto de impresoras Datamax como de impresoras Zebra, estas refacciones iban desde cabezales, cuchillas y hasta fusores de repuesto para impresoras láser, que al ser probados eran completamente funcionales, todas las refacciones fueron inventariadas (ver figura 11), clasificadas e identificadas dentro de una caja en el interior de la oficina ya que son los elementos de más utilidad dentro de la línea de producción cuando existen fallas en las impresoras de etiqueta o en las impresoras láser.

1	A	B	C	D	E	F	G	H
2	MARCA	UBICACION	TIPO DE REFACCION	#SERIE	# INVENTARIO	# MODELO	ESTADO	# CAJA
3	ZEBRA	IT	CABEZAL	PH001203369	N/A	G79056-1M	NUEVO	#12
4	ZEBRA	IT	CABEZAL	PH001181804	N/A	G79056-1M	NUEVO	#12
5	DATAMAX-O'NEIL	IT	CABEZAL	27-5397A	N/A	I-CLASS	NUEVO	#12
6	DATAMAX-O'NEIL	IT	CABEZAL	27-51972	N/A	I-CLASS	NUEVO	#12
7	GOMAS PARA MULTIF. M4555 X2 PAQUETES	IT	CABEZAL	RM1-0037-020	N/A	N/A	NUEVO	#12
8	CUTTER ASSEMBLY	IT	CUCHILLA	N/A	N/A	N/A	BUENO	#12
9	CUTTER ASSEMBLY	IT	CUCHILLA	N/A	N/A	N/A	BUENO	#12
10	CUTTER ASSEMBLY	IT	CUCHILLA	N/A	N/A	N/A	BUENO	#12
11	HP	IT	FUSOR	RM1-4554 100V HAA0208065	N/A	HP DESJECT P4014n	BUENO	#12
12	HP	EMBARQUES	FUSOR	RM1-8395 100V KBB0019402	N/A	HP SERIE 602N	NUEVO	#12
13	HP	IT	FUSOR	RM1-8395 100V KBB0002647	N/A	HP SERIE 602N	BUENO	#12
14	HP	IT	FUSOR	RM1-4554 100V HAA0207910	N/A	HP DESJECT P4014n	BUENO	#12
15	HP	IT	FUSOR	RM1-4554 100V HAC0067766	N/A	HP DESJECT P4014n	BUENO	#12
16	HP	IT	FUSOR	RM1-4554 100V HAC0040065	N/A	HP DESJECT P4014n	BUENO	#12
17	HP	IT	FUSOR	RM1-4554 100V HAA0204675	N/A	HP DESJECT P4014n	BUENO	#12
18	HP	IT	FUSOR	RM1-4554 100V HAA0048555	N/A	HP DESJECT P4014n	BUENO	#12

Figura 11. Fragmento de tabla de refacciones de impresoras de etiqueta.

INVENTARIO DE ACCESORIOS DIVERSOS.

Durante el inventariado de los diferentes accesorios de hardware, se encontraron accesorios diversos pero que también son de gran utilidad dentro del área de sistemas (figura 12), estos elementos fueron organizados, almacenados e identificados por medio de etiquetas para su posterior uso durante las reparaciones o instalaciones de estaciones nuevas dentro de las líneas de producción o instalación de equipos dentro de oficinas administrativas. Algunos de estos accesorios resultaban ser cables de conexión Ethernet CT6, cables de corriente, cables de video, cables de conexión tipo paralelo/usb para impresoras zebra, accesorios de servidor, bases de reguladores, etc.

		UBICACIÓN	# SERIE	# INVENTARIO	MODELO	ESTADO	# CAJA
45	SWITCH CISCO - CATALYST 2960 SERIES + FIBRA OPTICA	IT	FOC1050Z1PS	N/A	WS-C2960-24TT-L	BUENO	#51
46	Bocinas MD-929	IT	S/N	N/A	MD-929	BUENO	#37
47	CAJA DE ACCESORIOS DEFECTUOSOS	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#20
48	CAJA DE CABLES DE VIDEO	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#41
49	CAJA DE CABLES DE IMPRESORAS	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#2
50	CAJA DE CABLES DE INTERFACE	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#19
51	CAJAS DE DOCUMENTOS ANTIGUOS	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#4
52	CAJA DE CABLES DE ALIMENTACION AMERICANOS	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#49
53	CAJA DE CABLES DE ALIMENTACION EUROPEOS	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#27
54	CAJA DE ACCESORIOS DEL SERVIDOR-4 organizadores blancos,5 negros;	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#14
55	CAJA DE ACCESORIOS DEL SERVIDOR-CHAROLA PARA FIBRA OPTICA	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#14
56	CAJA DE COMPONENTES CISCO (x3 CARGADORES+ 1 SITCH CISCO)	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#6
57	CAJA DE CABLES DE MONITORES	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#45
58	CAJA DE CABLE DE RED	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#48
59	MATERIAL PARA SUJETAR CABLE	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#50
60	BASES PARA REGULADOR	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#51
61	REPUESTOS PC(FUENTE,VENTILADOR, PROCESADOR.)	IT	S/N	N/A	N/A	BUENO	#52
62	CAMARA WEB LOGITECH HD c525	IT	097855088635	N/A	c525	NUEVO	#53

Figura 12. Fragmento de tabla de Accesorios diversos.

INVENTARIO DE IMPRESORAS DE ETIQUETAS, LÁSER Y EQUIPO DE CÓMPUTO.

Las partes finales del inventario tuvieron lugar para los equipos más delicados y para los que se requería hacer más pruebas de funcionamiento, o simplemente por que requerían de tiempos específicos donde no se utilizaban, lo que permitía revisarlos, obtener la información necesaria y así poder registrarlos en la base de datos temporal de la planta; Para las impresoras de etiquetas primero se localizaron los equipos de respaldo dentro de la oficina de IT; posteriormente se registraron las impresoras que se encontraban dentro de las líneas de producción (figura 13 y 14), para poder realizar el sondeo de información se solicitó al departamento de recursos humanos los horarios de comida de cada una de las líneas de producción, así cada vez que los operarios se trasladaban al comedor, el personal de IT realizaba el sondeo de información necesario para la creación de la base; Para las impresoras Láser (ver figura 15), se realizó el mismo método, durante los periodos de ausencia del

personal administrativo, se tomó la información necesaria de los equipos y se registró en la base de datos.

Para los equipos de cómputo (ver figura 16), primero se llevó a cabo la revisión de los equipos de respaldo dentro de las oficinas de IT, una vez probados los equipos y registrados de acuerdo al núm. de serie, centro de costos, vida útil, área, usuario, modelo, etc. se revisaron los equipos de cada una de las líneas de producción así como también del personal administrativo, dejando hasta la parte final los equipos portátiles de gerentes que también se registraron. Durante las revisiones de los equipos de cómputo, también fueron identificados otros accesorios complementarios de las maquinas, como lo eran scanner, proyectores, plotters, IDF, switch multipuertos, entre otros.

Otra característica que se enmarco durante el registro del equipo de cómputo fueron las condiciones de red en que trabajaba el equipo; alguno equipos de enmarco que trabajaban exclusivamente fuera de la red, otros simplemente estaban inactivos, o también si eran equipos para pruebas.

69	IT	1	ZEBRA ZM400	08J123300950	N/A	NUEVA
70	Oficinas Inyeccion	1	ZEBRA ZM400	08J123401691	N/A	NUEVA
71	IT	1	ZEBRA ZM400	08J123300960	N/A	NUEVA
72	IT	1	ZEBRA ZM400	08J124201920	N/A	NUEVA
73	IT	1	ZEBRA ZM400	08J124201894	N/A	NUEVA
74	IT	1	ZEBRA ZM400	08J123300951	N/A	NUEVA
75	IT	1	ZEBRA ZM400	08J124201698	N/A	NUEVA
76	IT	1	ZEBRA ZM400	08J124201398	N/A	NUEVA
77	CONSOLA A7	1	ZEBRA ZM400	08J123000963	N/A	NUEVA
78	IT	1	ZEBRA ZM400	08J123300953	N/A	NUEVA
79	IT	1	ZEBRA ZM400	08J120701912	N/A	NUEVA
80	IT	1	DATAMAX iClass-4208	21763190	N/A	NUEVA
81	IT	1	DATAMAX iClass-4208	0263021	N/A	NUEVA
82	IT	1	DATAMAX iClass-4208	21363024	N/A	NUEVA

Figura 13. Fragmento de tabla de Impresoras de etiquetas en oficina.

1	UBICACION	QTY	MODELO	N° SERIE	N° INVENTAR	ESTADO
2	COSTURA	1	DATAMAX iClass	92877196	N/A	EN USO
3	COSTURA	1	ZEBRA ZM400	08J112901651	N/A	EN USO
4	ETIQUETA IND. DE F-15	1	DATAMAX iClass	50477292	00731	EN USO
5	E-70	1	ZEBRA 105SL	6556659	N/A	EN USO
6	E-70	1	ZEBRA ZM400	08J105300312	02611	EN USO
7	E-70	1	DATAMAX iClass-4208	11663239	N/A	EN USO
8	NB-NF	1	ZEBRA Z4M	02C04490672	00353	EN USO
9	NB-NF	1	DATAMAX iClass	92263033	02607	EN USO
10	NB-NF	1	ZEBRA ZM400	08J100901353	N/A	EN USO
11	SIDEREOLTER	1	DATAMAX iClass	74466003	00340	EN USO

Figura 14. Fragmento de tabla de Impresoras de etiquetas en línea productiva.

	SAP-Name	Name	DEPARTMENT	MODEL	IP	SERIAL N°
GRAMMER	TE19	TEP00019	Logistics	(HP LaserJet P4014n)	10.82.21.155	CNDX242342
	TE18	TEP00018	RH	(HP LaserJet P4014n)	10.82.21.154	CNDX241992
	TE05	TEP00005	IT (INACTIVA)	(HP LaserJet P4015n)	10.82.21.156	CNDY207736
			Quality	(HP LaserJet P4014n)	10.82.22.157	CNDX159279
			Engineering	(HP LaserJet P4015n)	10.82.21.151	BRDY235492
			Maintenance	(HP LaserJet P4014n)	10.82.21.167	CNDX142579
	TE26	TEP00026	Production line NB	(HP LaserJet P4014n)	10.82.23.161	CNDX242102
			Plotter Quality	(HP DesignJet 5500)	10.82.22.154	SG2AQ1400H
			Plotter Engineering	(HP DesignJet 510)	10.82.21.44	MY09P3303G
	TE23	TEP00023	Production line MX-353	(HP LaserJet P4014n)	10.82.25.152	CNDX141469
LEASING CONTRACT	TE22	TEP00022	Injection machines	(HP LaserJet P4014n)	10.82.25.151	CNDX242396
	TE03	TEP00003	Multifunctional Second Floor	HP Laserjet M4555 MFP	10.82.21.162	CNCCCB1NN
	TE07	TEP00007	Cutting	HP Laserjet 600 M602	10.82.23.151	CNBCCB40WJ
	TE08	TEP00008	Production Line E-70	HP Laserjet 600 M602	10.82.23.152	CNBCCB40VV
	TE06	TEP00006	FOAM Area	HP Laserjet 600 M602	10.82.23.154	CNBCCB40WL
	TE12	TEP00012	Provision Area	HP Laserjet 600 M602	10.82.23.156	CNBCCB40WQ
	TE15	TEP00015	Multifunctional Shipping place	HP Laserjet M4555 MFP	10.82.24.151	CNCCB10BP
	TE17	TEP00017	Shipping & Receipt	HP Laserjet 600 M602	10.82.24.152	CNBCCB40WB
	TE11	TEP00011	Shipping/Letter size	HP Laserjet 600 M602	10.82.24.153	CNBCCB40WP
	TE02	TEP00002	Shipping/Labels	HP Laserjet 600 M602	10.82.24.154	CNBCCB40VS
			Multifunctional FINSA office	HP Laserjet M4555 MFP	10.84.21.153	CNCCCB1NT

Figura 15. Fragmento de tabla de Impresoras Láser en línea productiva y oficinas.

HostName	License of Windows	Serial	City of C	Fecha Actua	Vida Util	No. Inventario	Ce Co.	Usuario	Area	Modelo
86694EFB3C	BT32C-F49K6-K36Q3-M7DD7-PFR3	4520275050001		17/06/2014		N/A	33-4370	N/A	PRUEBAS AIRBAG	BIT&8BYTES
TETW0714	D7YHC-W2PK9-XVDVM-MV3DB-QCZVM	25XQ0F1		17/06/2014	6.0	N/A	33-4618	Gomez Gilberto	Cabeceras A6	Dell Optiplex 330
TETW0104	H49G3-XQPM3-PK9DY-CX2B2-VWRBY	FLGNF1		17/06/2014	6.0	N/A	33-4661	Perez Rosa	E-70	Dell Optiplex 330
TETW0715	N/A	9N0SLF1		17/06/2014	6.0	02060	33-4650	Ex-Produccion Practicas	Foam	Dell Optiplex 330
TETW1303	P4QTP-7BYVJ-YRV83-B3M46-67XP 8	GVRV91		17/06/2014	6.0	N/A	33-1150	Ex-controlling-p	Finanzas	Dell Optiplex 330
TETW1604	CX2YD-2RTY3-MJ7M5-PCG4M-PGVBJ	HNDP6D1		17/06/2014	7.0	02072	33-4657	IT	GMX-353	Dell Optiplex 745
TETW0208	HMPKX-KHXOM-PTKQC-9688Y-AMXFQ	9M0TCD1		17/06/2014	7.0	N/A	33-4653	Gomez Gilberto	NB-NF	Dell Optiplex 745
TETW1603	Q64QG-XWTCF-77777-8QK3M-K6C38	8T1CZD1		17/06/2014	7.0	02485	33-1870	Ex-Logistica Refacciones	Recibo & Embarques	Dell Optiplex 745
TETW0607	RDJ4-DMCTF-F76J2-4R2R6-MPHCK	131L0G1		17/06/2014	6.0	N/A	33-4677	Empedrado Natali	Consola Basica Tester	Dell Optiplex 755
TETW0402	P8QJH-3K448-CPB9Q-F6CK8-2XCXY	81SL3G1		17/06/2014	6.0	02073	33-4677	Empedrado Natali	Bezel & SPD 353	Dell Optiplex 755
TETW0401	FXRVR-4QCFK-KVQK4-32H38-KMVHQ	71SL3G1		17/06/2014	6.0	02103	33-4350	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento	Dell Optiplex 755
TETW0403	PVBR7-GCXCX-JMGCP-B792C-QW3VT	51BL3G1		17/06/2014	6.0	02037	33-4350	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento	Dell Optiplex 755
TETW0618	6WBKQ-6D38B-QJBDJ-BGF86-JOYKD	G0YXMG1		17/06/2014	6.0	02358	33-1112	Fernandez Roberto	Suministros	Dell Optiplex 755
TETWGERBER	DP7FM-HXCR8-2Y7VQ-RTQ9D-8CRGQ	D8PNR11		17/06/2014		N/A	33-4660	GERBERUSER1	Corte	Dell Optiplex GX620
TETW0203	TQPSF-88844-D86YQ-8JRGY-9YWK8	DJPBX81		17/06/2014	8.0	02545	33-4618	Gomez Gilberto	Cabeceras A6	Dell Optiplex GX620
TETW0718	J9T9K-QC2RH-HD8J3-PJ29T-DWQ3D	C8SK6C1		17/06/2014	8.0	02124	#N/A	Ex-Compras Practicas	Queretaro	Dell Optiplex GX620
TETW0206	CT7YC-WPGRH-H7QY9-Y4844-BYKQD	3KPBX81		17/06/2014	8.0	02031	33-4651	Ramos Omar	Corte	Dell Optiplex GX620
TETW0615	RH7VF-QW8VB-3RVJ4-TTVRT-TDB06	H8SK6C1		17/06/2014	8.0	02519	33-4677	IT	IT	Dell Optiplex GX620
TETW1402	MJDY9-43YB6-KWWR8-4CGDR-TT26J	GJPBX81		17/06/2014	8.0	N/A	33-4661	Gomez Gilberto	E-70	Dell Optiplex GX620
Vigilancia	G4YMD-KFTM3-YTJ4K-FD32V-PVXG0	9JPBX81		17/06/2014	8.0	02001	33-1870	Vigilancia	Vigilancia	Dell Optiplex GX620
TETW1749	PTGHY-8T4TC-PM6XD-PCDF4-HX7CD	BNM15C1		17/06/2014	8.0	02015	33-1870	Hernandez Isidro	Embarques	Dell Optiplex GX620
TETW0908	PKGR8-VXY9H-C9HY4-BY90C-DKKQ8	2SH15C1		17/06/2014	8.0	02141	33-4678	Hernandez Isidro	Gamma & T300	Dell Optiplex GX620
TETW0708	MTFK8-FP2D2-7KYTG-TFOXY-774H6	BKM36C1		17/06/2014	8.0	02058	33-4310	Hernandez Manicruz	Inyección Plastica	Dell Optiplex GX620
TETW1409	MR4CY-R2MVF-W38WP-JRVJY-8DYCM	SKPBX81		17/06/2014	8.0	02075	33-4310	Plastica Inyeccion	Inyección Plastica	Dell Optiplex GX620
TETW0309	J3PMQ-3R6K8-GTJWS-3WPNQ-P3H7J	2LJ36C1		17/06/2014	8.0	02088	#N/A	Cazares-a	GMX-353	Dell Optiplex GX620
TETW0304	VQKRV-4XQCH-8YBYV-HQ67R-JQ64B	84H15C1		17/06/2014	8.0	02019	33-1150	Ex-Logistica Practicas	Logistica	Dell Optiplex GX620
TETW0312	HGJ2R-VCT2C-Q6HJ4-C248K-FKBS2	G8SK6C1		17/06/2014	8.0	02127	33-4350	Ex-Mantenimiento Pract	Mantenimiento	Dell Optiplex GX620
TETW1404	XQPS7-C494F-3D4MG-4F6H8-4H8J6	JJPBX81		17/06/2014	8.0	00354	33-4653	Gomez Gilberto	NB-NF	Dell Optiplex GX620
TETW0310	MRFK7-Y8CYK-VW0CD-7Y666-XH6T3	F8SK6C1		17/06/2014	8.0	N/A	33-4677	Empedrado Natali	Object Holder	Dell Optiplex GX620
TETW1405	WHRF7-PM2M9-4RFVP-CPTOX-RMKDY	3JPBX81		17/06/2014	8.0	02365	33-4310	Ex-Produccion Practicas	Produccion	Dell Optiplex GX620
TETW0301	DBBQC-XYV86-MXJBC-9PCGG-Q7T4D	34IH5C1		17/06/2014	8.0	02014	33-1870	Vega Hugo	Recibo & Embarques	Dell Optiplex GX620
TETW0313	GFQFG-TY782-7QXJY-FY999-XQXQD	CSH15C1		17/06/2014	8.0	02018	33-1870	Suarez Yessica	Recibo & Embarques	Dell Optiplex GX620
TETW0603	VE3DB-DGTTY-BGMMZ-GMYT9-8XWVQ	G3H15C1		17/06/2014	8.0	02013	33-1150	Inspeccion Recibo	Recibo & Embarques	Dell Optiplex GX620
TETW0710	DBKAT-VY786-B2XVF-HMG03-D2PJG	CVRG0G1		17/06/2014	8.0	02002	33-1870	Ex-logistica-p	Recibo & Embarques	Dell Optiplex GX620
TETW0712	BKQ44-RMDXK-WVWQK-KJ2WR-8VFRM	FDM36C1		17/06/2014	8.0	02024	33-1870	Camario Gabriel	Recibo & Embarques	Dell Optiplex GX620
TETW0504	G0THT-53J37-TT467-BCTBM-4GXQ5	04H15C1		17/06/2014	8.0	02192	33-7730	Ex-Humanos Recursos	Recursos Humanos/Sala de capa	Dell Optiplex GX620

Figura 16. Fragmento de tabla de equipos de cómputo.

PREPARACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO PARA SERVIDOR MP.

Para el ensamblaje del equipo de cómputo que sería el servidor del software MP y que almacenaría la Base de datos se tomaron piezas que se encontraron en el almacén de IT tales como conectores SATA, memorias RAM, Unidades lectoras de discos y discos duros; La tarjetas madre y el procesador que se utilizaron se tomaron de los accesorios de reparación, así como también la licencia de Windows 7 que se tomó de una maquina dañada de línea; y dio comienzo así el proceso de ensamble.

ARMADO DEL EQUIPO.

El proceso de ensamble del equipo se llevó a cabo en la oficina de IT con todas las herramientas necesarias, el primer elemento en ser montado fue la placa madre (figura 17), después se colocó el procesador dentro de la placa adherido con pasta térmica para disipar el calor, las memorias RAM fueron colocadas dentro de las ranuras DIMM para proporcionarle al sistema una capacidad de 8GB, con un Disco duro de 1TB. Se colocó la fuente de alimentación de 600 Watts (figura 18) al igual que la unidad lectora de DVD y la tarjeta gráfica AGP; Una vez montados todos los elementos e identificados cada uno y su funcionamiento se prosiguió al ensamble de la carcasa exterior (ver figura 19), la prueba de encendido se llevo a cabo y se realizo la comprobacion de la maquina por medio del sistema BIOS (ver figura 20). Finalmente se llevo a cabo el proceso de formateo del disco duro y la carga del sistema operativo windows, se instalo y se le cargaron los programas basicos junto con las actualizaciones del sistemas, todas estas acciones fueron supervisadas por el asesor externo en todo momento y basandose en los manuales de cada uno de los elementos que se instalaron ,tal es el caso de la conexión de la tarjeta madre, en las siguientes imágenes se puede apreciar el proceso de armado del equipo.

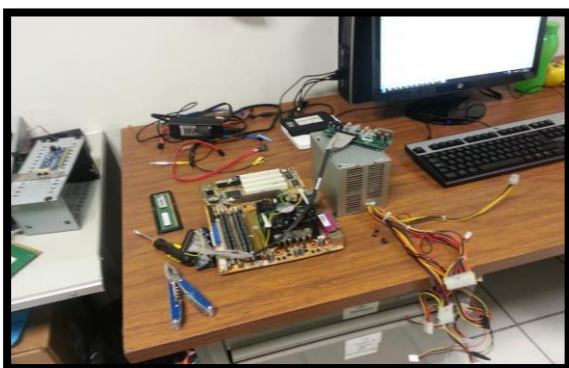


Figura 17. Montaje de motherboard, Procesador y Ram



Figura 18. Conexión de fuente de Alimentación.

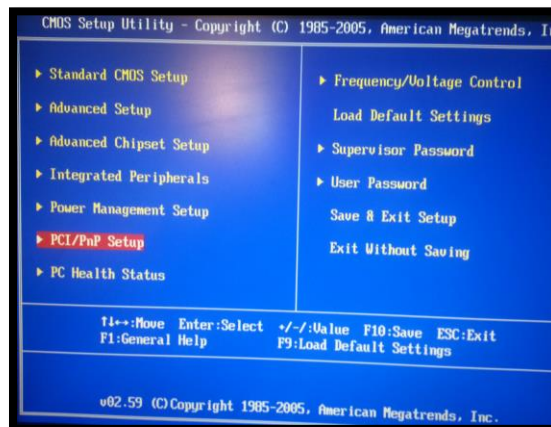


Figura 19. Ensamble de carcaza.

Figura 20. Prueba de encendido y configuración de Windows

CREACIÓN DE BASE DE DATOS

Una vez terminada la configuración de Windows se instaló el software MP junto con su llave HASP y se comenzó la creación de la base de datos de la planta con referencia a la información recabada (figura 21).

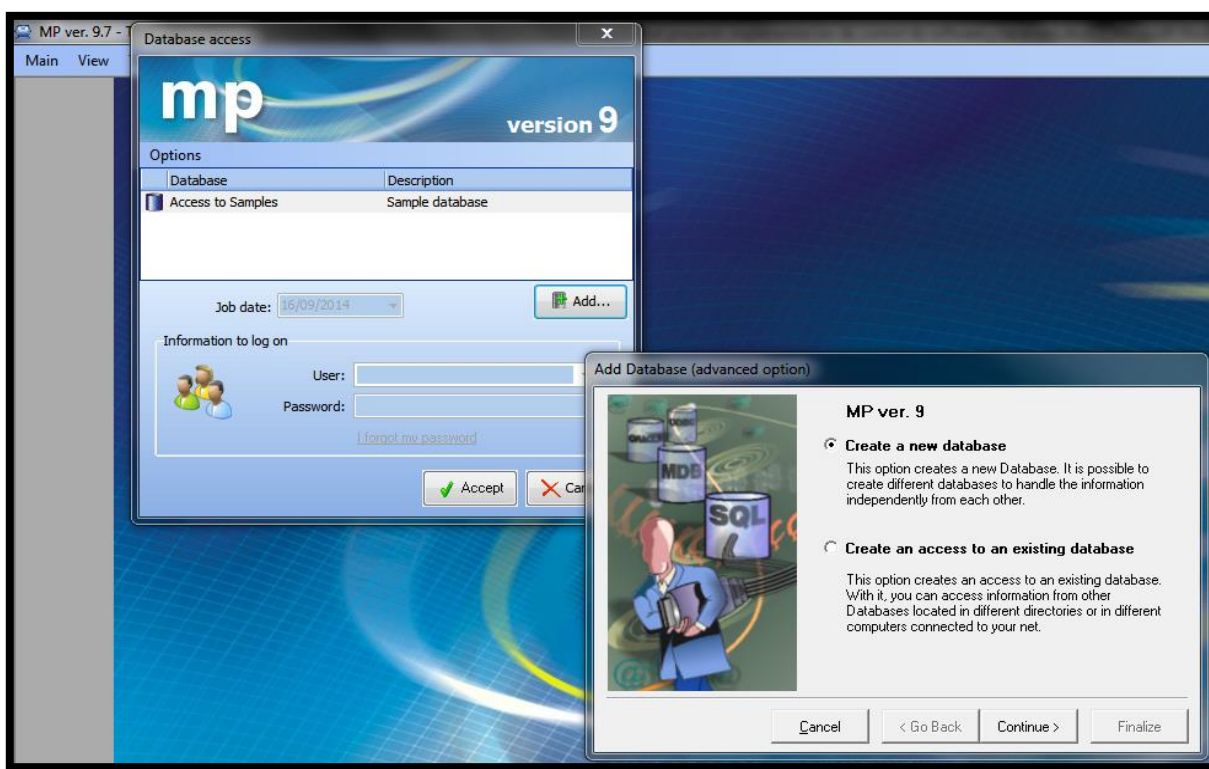


Figura 21. Creación de base de datos.

CATALOGO DE EQUIPOS Y LOCALIZACIONES.

La implementación del sistema comenzó con el registro de los equipos cuyo mantenimiento se deseaba controlar con el MP. Al ingresar en el sistema, dentro de la opción catálogos, pudimos comenzar con el registro de los equipos, con sus características de hardware, sus localizaciones, los modelos de los equipos, el nombre de identificación del equipo (ver figura 22), entre otras cosas; El MP permitió también documentar toda la información referente a los

equipos, como por ejemplo, fotografías, diagramas, especificaciones, planos, manuales técnicos, datos de proveedor, etc.

The screenshot displays the 'Catalogs - Equipment' application window. On the left is a sidebar menu with categories like 'Equipment', 'Locations/Buildings', 'Plans', 'Spare Parts and Consumables', 'Labor Hand', 'Suppliers and Services', 'Tools', and 'Auxiliaries'. The main area is titled 'Catalogs - Equipment' and contains an 'Add' form. The form fields are as follows:

- Product: TETW0714
- Capacity: 80GB
- Brand: PRODUCTION
- Model: DELL OPTIPLEX 330
- Id., Serial Number, Plate: 25XQQF1
- Other 1: (empty)
- Other 2: (empty)
- Code: LICENCE: D7YHC-W2P9K-XYDVM-MV3DB-QC2VM
- Priority: High
- Classification 1: Cabeceras A6
- Classification 2: Software LabelView 8.10.01
- Cost Center: 33-4618
- Parent equipment: (empty)
- Location: \ PRODUCTION\ CABECERAS A6
- Type of Equipment: PC

Below the form are tabs for 'Customized Fields', 'Supplier', 'Notes', 'Images', and 'Attached Files'. The 'Attached Files' tab is active, showing a table with columns 'Path' and 'File', and a message '<No data to display>'. At the bottom are buttons for 'Add New', 'Accept', and 'Cancel', along with a keyboard shortcut 'F2 <NEW>'.

Figura 22. Registro de hardware y software

Los primeros equipos que fueron registrados dentro de la base de datos del software MP fueron todos los equipos de cómputo de las líneas de producción por su gran índice de importancia (ver figura 23).

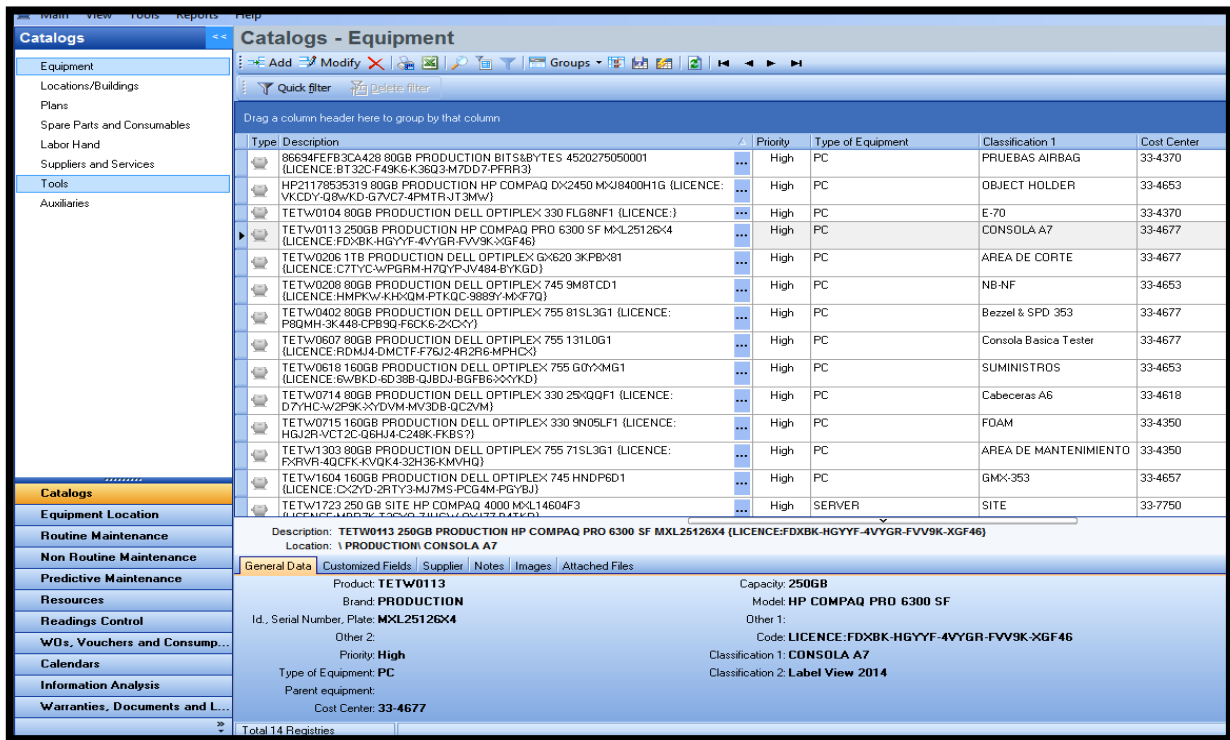


Figura 24. Registro de equipos de cómputo de las líneas de producción.

Una vez registrados los equipos de cómputo, pasamos a la pestaña de localización de equipo en la cual se clasificarán los equipos según el área de producción o administrativa donde se encuentren (figura 25).

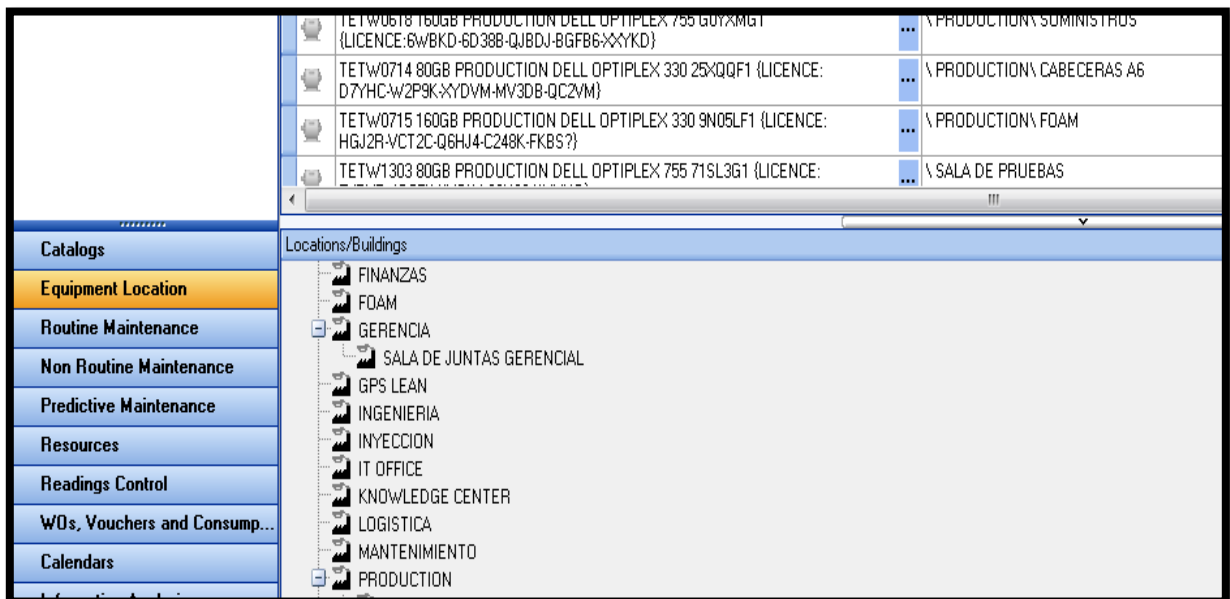


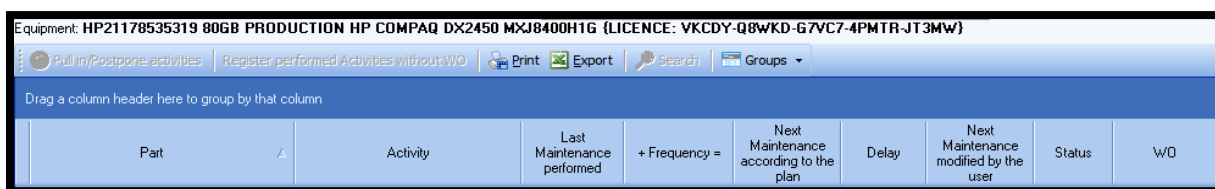
Figura 25. Índice de ubicaciones de todo el equipo de acuerdo al área de producción.

RESULTADOS

El sistema MP creo un enlace entre todos los dispositivos registrados en la base de datos, permitiendo así una base de datos nutrida y completamente relacionada que permita el control de todo lo que ha sido registrado.

PLANES DE MANTENIMIENTO.

Uno de los puntos modulares del MP fue la formación de planes o rutinas de mantenimiento. En los planes o rutinas de mantenimiento establecimos las partes del equipo, las actividades de mantenimiento que debían ser realizadas a cada una de las partes y la frecuencia con que debían realizarse (figura 26). En este punto nosotros basamos nuestra estructura de planes de mantenimiento para cada uno de nuestros equipos en base a la experiencia o recomendación de los fabricantes de los equipos.



Part	Activity	Last Maintenance performed	+ Frequency =	Next Maintenance according to the plan	Delay	Next Maintenance modified by the user	Status	WO
------	----------	----------------------------	---------------	--	-------	---------------------------------------	--------	----

Figura 26. Planes de mantenimiento para equipos de computo.

CONTROL DE LECTURAS

En la configuración de control de lecturas, la frecuencia con que se realizaban las actividades rutinarias las podíamos establecer en base al tiempo o en base a lecturas de los equipos; siendo nuestro caso por medio de horas de uso (figura 27). Debido a que cuando el mantenimiento rutinario de un equipo se controlaba en base a lecturas (hrs.) se debía registrar periódicamente la lectura de uso para que el software MP determinara en base a esa lectura los mantenimientos que debían realizar.

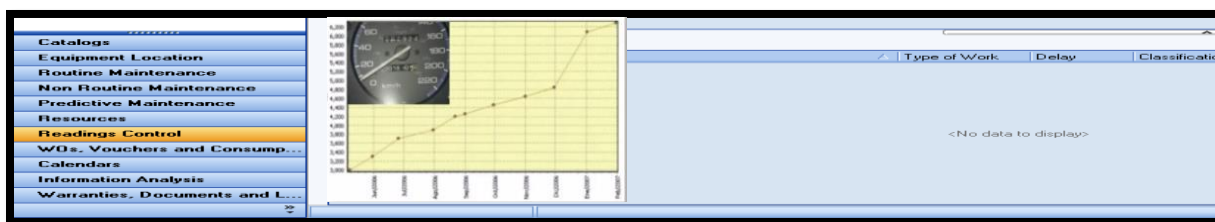


Figura 27. Control de lectura para Niveles de temperatura en servidores del SITE.

CALENDARIOS DE MANTENIMIENTO.

Una vez que se terminó la liga de equipos con sus respectivos planes o rutinas de mantenimiento, el MP calcula en forma automática los calendarios de mantenimiento (figura 28). En los calendarios de mantenimiento se mostraran las fechas cuando debe realizarse cada una de las actividades de mantenimiento. Debido a la gran cantidad de actividades de mantenimiento rutinario que normalmente deben controlarse y al hecho de que los calendarios constantemente requieren ser actualizados, solo con un sistema computarizado como lo es el MP fue posible mantener toda esa información actualizada y al día.

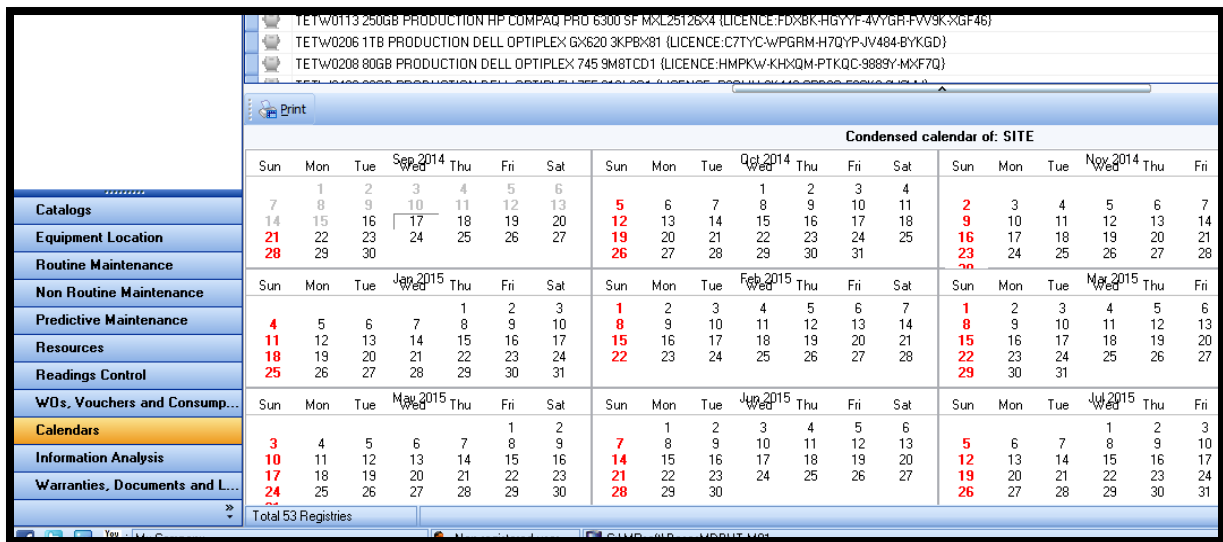


Figura 28. Configuración de calendario de actividades para SITE grammar.

CONFIGURACIÓN DE MANTENIMIENTOS NO RUTINARIOS.

Además de los trabajos rutinarios configurados en los planes de mantenimiento, el MP nos permitió registrar trabajos no rutinarios, es decir, los trabajos que se realizan una sola vez (figura 29).

Por ejemplo podemos mencionar los trabajos de mantenimiento correctivo, mejoras a equipos e instalaciones, trabajos de apoyo a otras áreas, o incluso trabajos de mantenimiento preventivo que no se realicen de forma rutinaria. Cada vez que alguien detectaba una falla o requería del servicio del personal de IT, podía registrar su solicitud vía internet. Las solicitudes que se hacían vía internet llegaban directamente a los administradores de IT quienes se encargaban de registrarlas en el MP y de generar las órdenes de trabajo

correspondientes. Vía internet, las personas que habían hecho una solicitud de mantenimiento un reporte de falla podían a su vez consultar el estado su solicitud, es decir si ya había sido leída, si se había registrado en el MP o si ya había sido atendida.

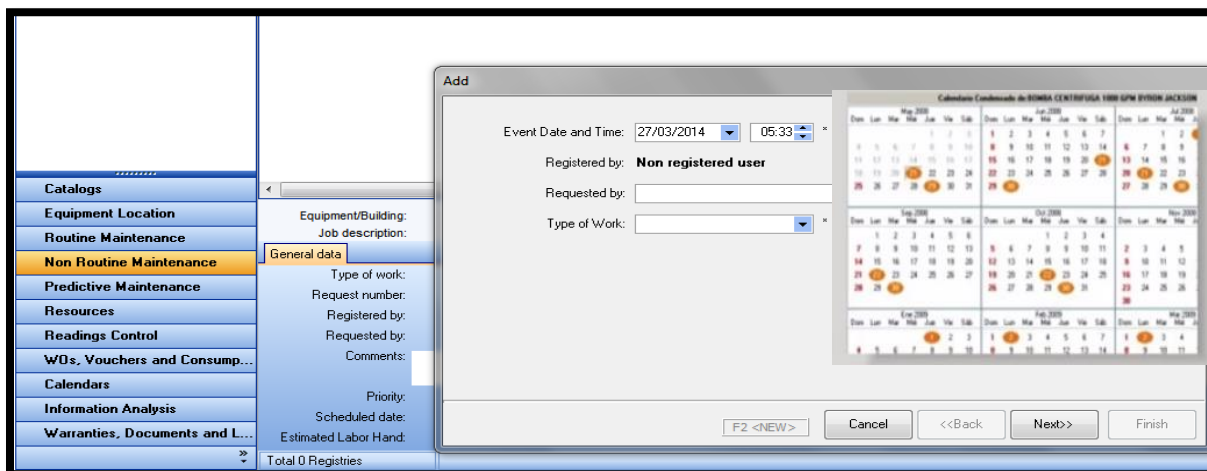


Figura 29. Ventana para la configuración de mantenimiento no rutinario.

MANTENIMIENTO PREDICTIVO.

Existían actividades rutinarias que implicaban la toma de una medición, como por ejemplo el medir la temperatura dentro del SITE (figura 30); estas actividades se conocen como actividades predictivas ya que en base a los valores que obteníamos de esas mediciones pudimos predecir las tendencias hacia la falla en los servidores. En los planes o rutinas de mantenimiento, pudimos incluir actividades que implicaban la toma de una medición. El MP graficó dichos valores y nos alertó sobre todos aquellos equipos que tenían alguna medición fuera o cercana a sus límites, permitiéndonos generar de manera oportuna las ordenes de trabajo correspondientes de revisión o reparación.

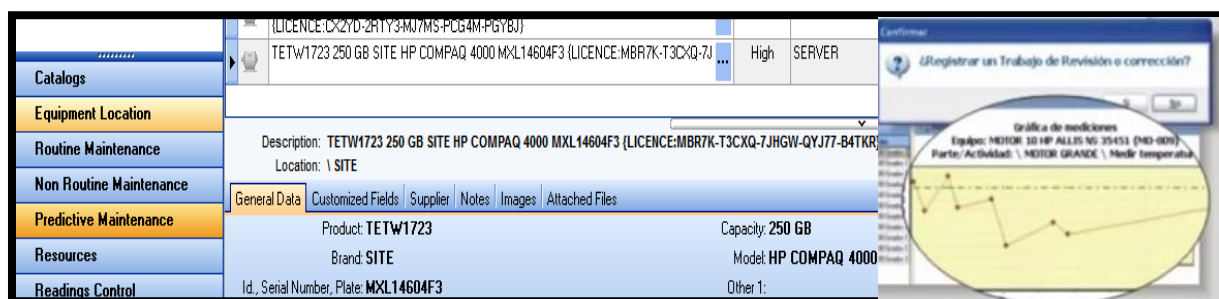


Figura 30. Configuración de mantenimiento para servidor dentro del SITE.

ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS.

Una parte fundamental en la administración del mantenimiento fue el manejo oportuno de los recursos necesarios para realizar los trabajos (figura 31). El MP empresarial incluía un programa de inventario de repuestos y consumibles, así como un programa para controlar la herramienta. La liga de estos dos programas permitía al personal de IT consultar la existencia de repuestos y la disponibilidad de las herramientas necesarias antes de iniciar un trabajo, evitando demoras y pérdidas de tiempo por no contar con los repuestos necesarios.

Para cada una de las actividades rutinarias que definíamos en los planes de mantenimiento, el MP nos permitía establecer los repuestos, mano de obra, herramienta y si era necesario, servicios externos para poder realizarlas. Así cada vez que se requería realizar una actividad, el MP sabía cuáles eran los recursos necesarios para realizarla, permitiéndole también al software calcular el flujo de recursos en base a los mantenimientos que se tenían programados y sugerir la adquisición de los repuestos necesarios justo a tiempo, ayudando así disminuir los niveles de existencia en el inventario.

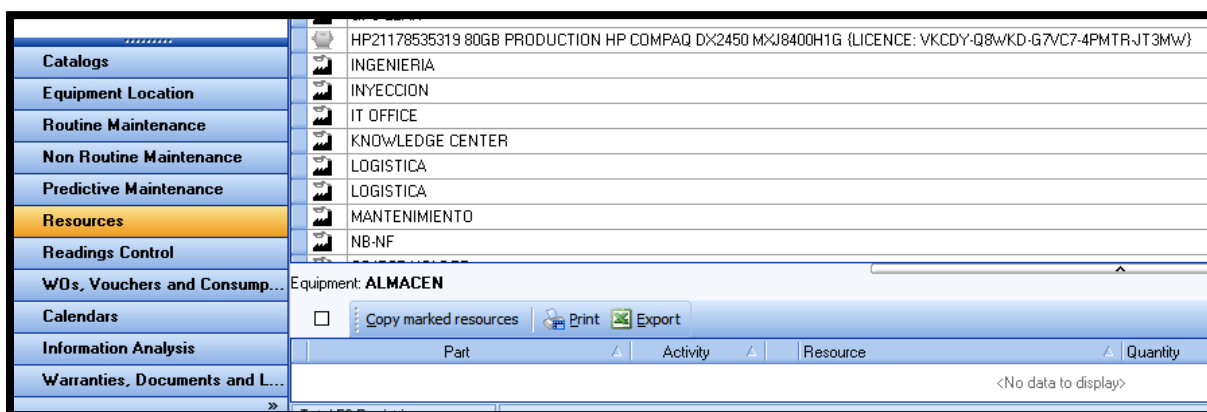


Figura 31. Pestaña de recursos para ligar con área de almacén.

ORDENES DE TRABAJO

Día con día el MP indicaba todos los trabajos que debían realizarse. En el módulo de generación de órdenes de trabajo el MP presentaba una lista actualizada con todos aquellos trabajos programados para realizarse en el periodo. Partiendo de esa lista de los trabajos que debían realizarse, se generaban las ordenes de trabajo agrupando los trabajos por especialidades o algún otro criterio. De igual manera al generar las órdenes de trabajo se

podía asignar también al responsable. Otra cualidad del software MP era que permitía realizar un filtrado de que le permitía agrupar los trabajos por atender según su prioridad, especialidad, días de retraso, etc.

Se debe mencionar que a cada orden de trabajo que se generaba, el MP asignaba un número de folio consecutivo, y que en una misma orden de trabajo se podía incluir una o varias actividades, tanto de mantenimiento rutinario como no rutinario. Las órdenes de trabajo se podían generar también para un solo equipo específico, o bien, varios equipos en una misma orden de trabajo (figura 32).

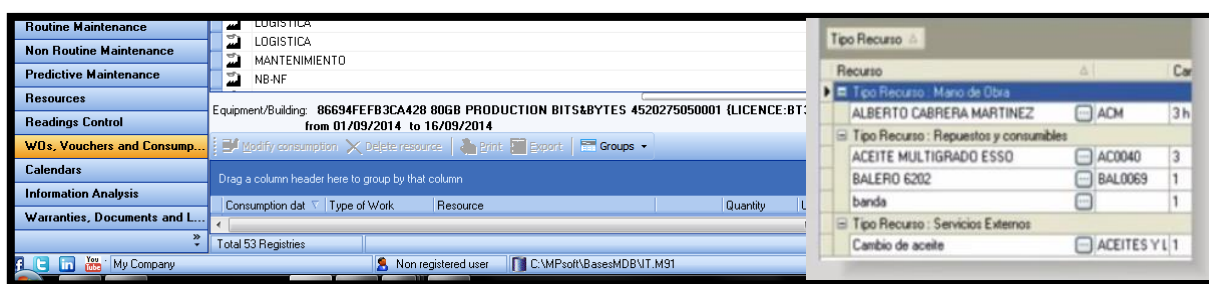


Figura 32. Vales y recursos.

CONSUMOS

Cuando dejamos establecidos los recursos para realizar cada una de las actividades de mantenimiento, permitimos al MP la generación automática de vales de almacén. Bastaba verificar el número de vale del almacén generado por el software para que desde el programa de inventario se generara el movimiento de salida sin necesidad de volver a teclear toda la información contenida en el vale. Debido a que cada vale del almacén estaba relacionado a su vez con una orden de trabajo, al momento que se generaba el movimiento de salida automáticamente se registraba también el consumo de los repuestos y materiales con cargo a los equipos y centros de costo correspondientes. Todo esto lo podíamos traducir en una administración eficiente de los recursos y ahorros de tiempos importantes.

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Finalmente el análisis de información nos mostraba la información referente a los trabajos realizados y recursos consumidos, dentro de una misma base dentro del MP. El MP contemplaba varios módulos que le permitían analizar y explotar la información que iba quedando registrada. Por ejemplo, el análisis de fallas y causas raíz constituía una magnífica herramienta para la identificación de los equipos más fallas presentaban, los tipos e fallas más frecuentes y las causas raíz que condujeron a la falla. El análisis de fallas y causas raíz nos permitía obtener información muy valiosa cuando se buscaba la disminución de fallas, ayudando a identificar los problemas más repetitivos y de mayor impacto (figura 33).

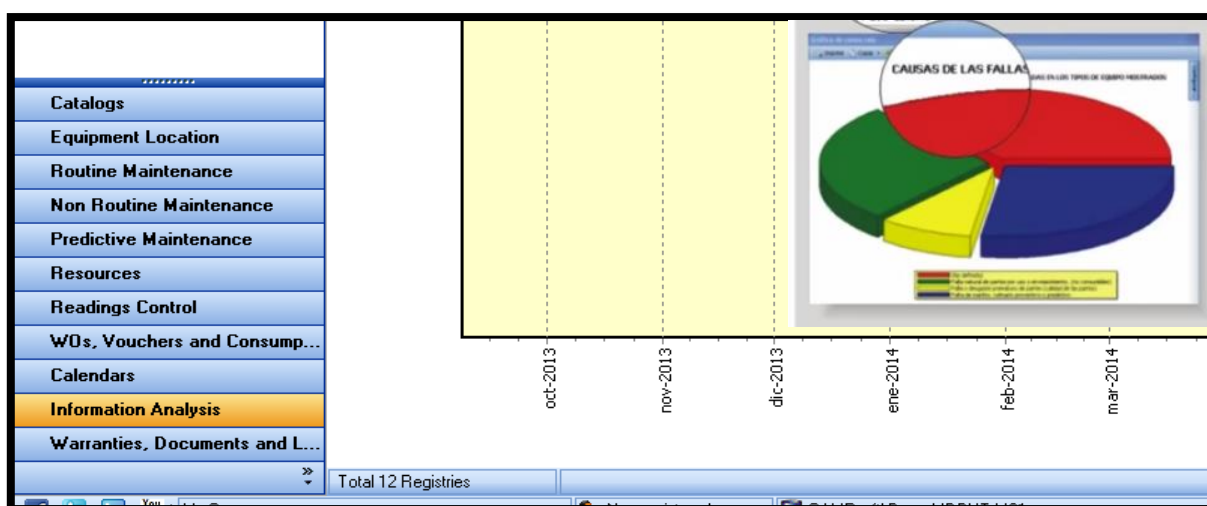


Figura 33. Análisis de falla para equipos de línea en área de FOAM.

OTRAS ACTIVIDADES.

Otras actividades que se realizaron durante la estancia de residencias profesionales y que fueron de ayuda dentro de la planta fue la configuración e instalación de un equipo de escaneo para el área de embarques que tendría la función de agilizar el flujo de material y captura de información para el sistema SAP (Sistemas, Aplicaciones y Productos) que se realizaba de forma manual, haciéndole perder mucho tiempo al usuario al momento de capturar, más aun si este llegaba a cometer algún error al ingresar los datos; Debido a este problema se decidió implementar algún sistema que no solo permitiera una captura rápida de los datos, sino que también evitara una captura errónea de los datos.

La solución fue la implementación de un scanner Honeywell programable que se encargaría de capturar toda la información que los usuarios ingresaban de forma manual, simplemente escaneando los códigos de barras con la información necesaria y ejecutando comandos programados dentro del scanner para ingresar los datos obtenidos inmediatamente al sistema SAP, de esta manera se conseguiría una captura eficiente y rápida de los datos de cada una de las cajas embaladas. Como primer punto se observaron los pasos que llevaban a cabo los usuarios de forma manual en la captura de información para poder así sintetizarlos en el programa que se implementaría dentro del scanner.

La primera numeración que se ingresaba al sistema era la correspondiente al número de parte del cliente, pero omitiendo el primer dígito de identificación que es la letra “W” la cual no era necesaria dentro de este proceso, una vez que la numeración había sido ingresada se presionaba la tecla F8 para que el sistema registrara los datos y nos permitiera pasar a la siguiente ventana, en esta ventana nuevamente se ingresaba un número correspondiente a la cantidad de piezas embaladas en la caja y así finalmente terminar presionando la tecla “Enter” para guardar los datos en el sistema y que este regrese a la ventana principal para la siguiente captura de información.

Para iniciar la configuración del scanner se utilizó su manual y su software en línea para ingresarle los comandos necesarios para la ejecución de los pasos requeridos.

1.- Se ingresó al sistema Honeywell mientras se conectaba el dispositivo a la pc y se establecía la conexión con el servidor para iniciar la configuración (figura 34).



Figura 34. Pagina de configuracion de scanner Honeywell 1300-g

Conectamos el dispositivo e iniciamos la configuración, dentro de la opción 3. DATAFORMATING y en la sub-pestaña de DATA FORMATTER para seguir adelante con la configuración (figura 35).

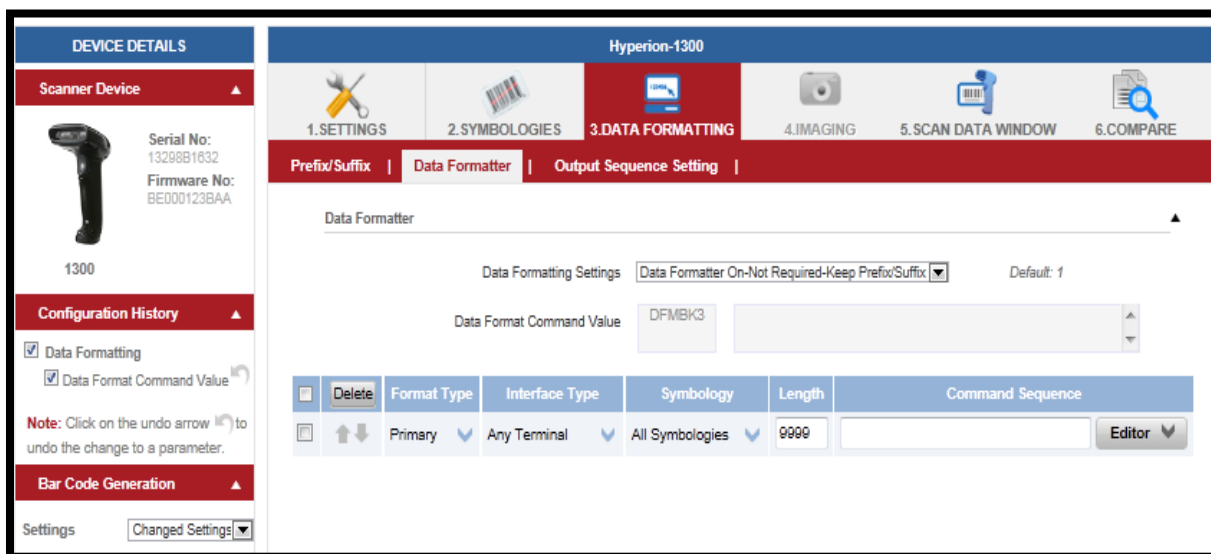


Figura 35. Inicio de configuración de scanner.

Dentro de la opción Data “Formatting Settings” seleccionamos la tercera opción pues no requerimos ni prefijos ni sufijos. La segunda opción, “Data Format Command” no la tocaremos pues ahí se generara un valor de comando una vez hayamos terminado el programa en el scanner. Dentro de la opción “Format Type” seleccionaremos la opción “primary” para establecer el tipo de formato como primario. En la opción “Interface Type” ocuparemos la opción “Any terminal” para que escanee cualquier tipo de terminal (esta opción hace referencia principalmente a la configuración de los tipos de teclado). En la opción de “symbologies” optaremos por seleccionar “All Symbologies” para evitar errores de captura y una mala interpretación de simbología por parte del scanner. En la opción “Lenght” la configuración será 9999 para especificar que ese formato se aplica a todas las longitudes de código de barras.

Ahora dentro de la opción “Command sequence” (figura 36) introduciremos los comandos que ejecutaran la captura e inserción de información dentro del sistema SAP. Todos los comandos mencionados y explicados a continuación fueron extraídos del manual del scanner; Para la ejecución de la primera parte de captura introducimos la función **F7** que será la encargada de

mover el cursor al primer carácter del mensaje de entrada, la segunda función que introducimos es **FE** encargada de Comparar el carácter en la posición actual del cursor hasta el carácter "xx". Si los caracteres son iguales, mueva el cursor hacia adelante una posición. Su sintaxis es = FExx donde xx representa el valor hexadecimal del carácter de comparación para el carácter, siendo nuestro caso el valor de este carácter es **57** que es equivalente a la letra **W**; finalmente integramos la función **F1** que tendrá la función de Incluir en el mensaje de salida de todos los caracteres del mensaje de entrada, a partir de la posición actual del cursor, seguido de un carácter de inserción siendo su sintaxis = Flex Donde x representa el valor hexadecimal del carácter de inserción para el carácter, siendo en este caso el valor **97** que es como si presionáramos la letra **F8** para que el sistema guarde los datos en el sistema. Para la segunda parte de comandos utilizaremos el mismo principio que en el anterior, los únicos caracteres que cambiaremos de valor serán el **57** por el valor de **51** que corresponde a la letra **Q** y así capturar la cantidad, y el número **97** por el valor **0D** que es como si presionáremos la tecla **ENTER**; Guardamos la configuración dentro del dispositivo y lo desconectamos.

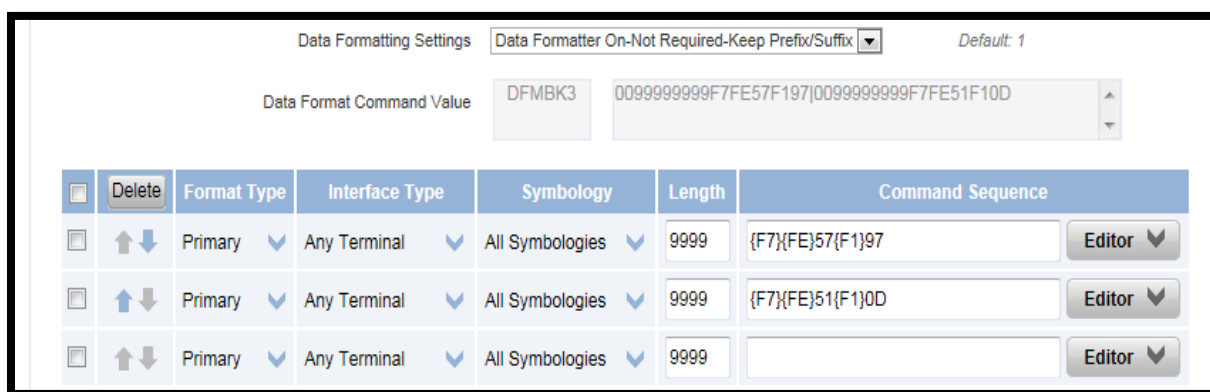


Figura 36. Porcion de Programa Cargado dentro de scanner Honeywell.

Ya una vez terminada la configuración simplemente se conectó el dispositivo a la terminal del área de embarques donde se llevaba a cabo la captura de información y se probó el funcionamiento del dispositivo, dando este los resultados requeridos. Esta pequeña aplicación tuvo un gran funcionamiento dentro del área de embarques y en el sistema SAP por lo que el grupo de SUPERUSER del sistema SAP decidió que se implementaría en las áreas de embarque en las plantas de GRAMMER LATINOAMÉRICA. A continuación se muestra una imagen del dispositivo conectado a la terminal de trabajo que actualmente está en funcionamiento dentro del área de embarques (figura 37 y 38); Próximamente se instalaran

dos estaciones más para el control de embalajes dentro de las áreas de producción de consolas A7 y descansabrazos A7 con este mismo sistema de escaneo que permitirá mejorar el flujo de material dentro de las líneas de producción; También se muestra un ejemplo del tipo de etiquetas que llevan la información que captura el scanner para pasar por el sistema SAP (figura 39).

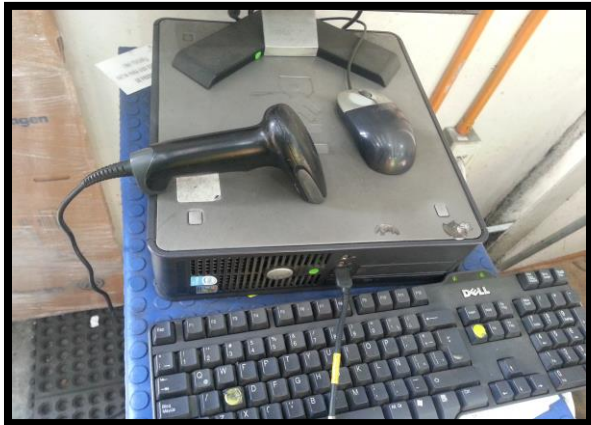


Figura 37. Scanner instalado en estación de trabajo.

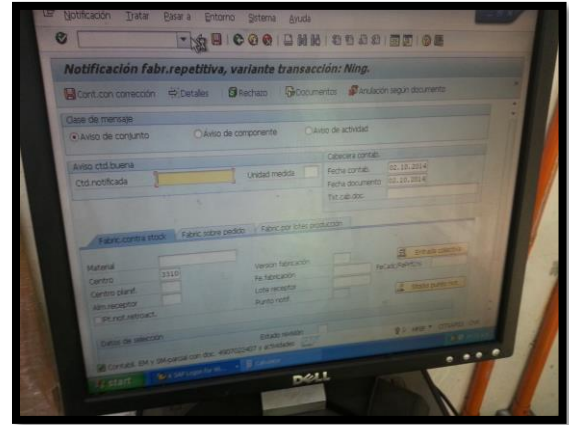


Figura 38. Sistema SAP en estación de Trabajo.



Figura 39. Etiqueta de cliente Johnson Magna. Con número de parte (W) y con cantidad (Q) que es identificada por el escáner para pasar por el sistema SAP.

Otra actividad que se realizó fue la creación de un formato de instalación de S.O de Windows XP/ Windows 7. Que serviría como guía para la configuración de la red grammer de las computadoras tanto laptops como de escritorio.



FORMATO PARA INSTALACIÓN DE S.O. WINDOWS XP/ WINDOWS 7



IMPORTANTE: PARA INSTALAR CUALQUIER VERSIÓN RECIENTE DEL SISTEMA OPERATIVO WINDOWS (XP Ó WINDOWS 7), SE DEBEN SEGUIR LOS PASOS LISTADOS A CONTINUACIÓN.

#	PROCEDIMIENTO	
1	Entrar al BIOS y configurar la unidad de CD/DVD como 1er. dispositivo de arranque y el Disco Duro como 2do. Dispositivo de arranque, introducimos el CD de instalación de Windows XP/7 en idioma inglés, guardamos cambios y reiniciamos la computadora.	
2	Esperamos a que el programa de instalación haga las comprobaciones pertinentes y seguimos los pasos indicados.	
3	En el área de particiones presionamos la tecla “Enter” para instalar el S.O (XP/7), si el disco duro tuviese 2º más particiones deberemos primero eliminar todas las particiones antes de crear la nueva donde se instalará el S.O.(XP/7)	
4	Después de unos minutos, llegará a una ventana donde solicitará la configuración Regional y de Idioma, dentro de la pestaña “personalizar” las opciones regionales estableceremos “Español-México”, dentro de la pestaña “ubicación” estableceremos “México”; Dentro de la siguiente pestaña “opciones avanzadas” nuevamente seleccionaremos la opción “Español-México” y guardamos los cambios.	
5	Ahora nos dirigimos a la pestaña “Detalles” para agregar una nueva configuración de idioma de teclado; En la pestaña “agregar” configuramos nuevamente “Español-México” y en la distribución de teclado seleccionaremos “Latinoamérica” y presionamos aceptar, procedemos a borrar las configuraciones de teclado extras dejando solamente la que configuramos “Español-Latinoamérica” y damos clic en “aplicar” y aceptar.	
6	En seguida transcurridos unos minutos, llegará a una ventana donde solicitará el Nombre y Organización,	
	• En la opción de Nombre se establecerá como “it” • Para la Organización será “GRAMMER AUTOMOTIVE PUEBLA S.A. de C.V.”	
8	Inmediatamente después llegará a una ventana donde solicitará la Clave del Producto, y una vez llenada la información solicitada presionamos en “Siguiente” para continuar.	
9	En la siguiente ventana, introducir un nombre de equipo: • TETW + Numero asignado al PC ----- Si se trata de una PC desktop • TETN + Numero asignado al PC ----- Si se trata de una Notebook y la contraseña de administrador: • La contraseña será siempre “plantatetla” Presionamos en “Siguiente” para continuar.	
10	En seguida verificamos que la fecha, hora y zona horaria sean correctas y presionamos en “Siguiente” para continuar.	
11	En la ventana de configuración de red seleccionamos la opción “Configuración típica” y presionamos en “Siguiente” para continuar.	
12	En la ventana de configuración de “Grupo de trabajo o dominio del equipo” no modificaremos nada y presionamos en “Siguiente” para continuar.	
13	Dejamos que la instalación continúe hasta finalizar y a que solicite reiniciar, nos mostrará nuevamente varias configuraciones que dejaremos por default y en la pantalla para escribir los nombres de usuario que podrán utilizar el equipo pondremos “it” en la primera opción y presionaremos “Siguiente”.	

14	Una vez que el sistema operativo (XP/7) esté listo para trabajar nos dirigimos al panel de control, desde el menú inicio y después en la opción “agregar o quitar programas” se realizaran las siguientes acciones. Desinstalación de complementos innecesarios. Desinstalación de programas trial Versión.	
15	Verificar en las propiedades del sistema que el S.O. (XP/7) cuente con la versión más actual de Service Pack, en el caso de XP deberá corresponder a SP3 mientras que para Win7 el más actual; El instalador de SP3 se puede extraer para su instalación desde la sig. Ruta dentro de la red: <u>\\tetfs001\comun\Sistemas\Tools\services packs XP</u>	
16	Instalar la siguiente lista de programas básicos y si se instala un programa que no se encuentre dentro de la lista mencionada, anexarlo con fotografía y registro de la licencia (Licencia de Windows y Microsoft office principalmente). Java7 Update 51 (si hay una versión más actual instalarla) Adobe Flash Player 12 (si hay una versión más actual instalarla) Winrar Adobe Reader 9.2 Microsoft Office 2003 Cisco VPN Client (Laptop's) Convertidor archivos office 2007 a office 2003 Free PDF XP 3.0 (Para Win XP) Office Communicator 2005 PDFCreator (para WIN7) SAPGui7.30 Asystem LabelView 2010/2014	
17	INSTALAR ACTUALIZACIONES DE S.O. y OFFICE 2003	
18	Comprobar mediante Windows update que el S.O. (XP/7) se encuentre completamente actualizado. De no estar completamente actualizado, instalar las actualizaciones restantes.	
19	Integramos la computadora al dominio de la RED GRAMMER desde las propiedades de “mi Pc”.	

	• Para Windows XP, nos dirigimos a propiedades de “Mi Pc”, en la pestaña de “Nombre de equipo” posteriormente en “Cambiar” activamos la opción “Dominio” e insertamos la siguiente información: GRAMMER Presionamos aplicar y aceptar, esperamos a que la pc se reinicie y comprobamos la conexión a la red Grammer haciendo un PING desde CMD a mail.grammer.com. • Para Windows 7, nos dirigimos a propiedades de “Computer”, en la pestaña de “Advanced system settings”, posteriormente en “Computer Name”, “Change” activamos la opción “Domain” e insertamos la siguiente información: GRAMMER Presionamos aplicar y aceptar, esperamos a que la pc se reinicie y comprobamos la conexión a la red Grammer haciendo un PING desde CMD a mail.grammer.com.	
20	Configurar la cuenta del usuario para su inicio de sesión.	
21	Dentro del perfil del usuario realizaremos las configuraciones siguientes.	
	Configuración de correo electrónico	
	Configuración de Impresoras	
	Mapeo de unidades G y K	
22	Llenar formato de entrega de equipos.	

CONCLUSIONES.

En la realización de este proyecto se aplicaron conocimientos de las diferentes ramas de la mecatrónica como por ejemplo del área mecánica, la reparación, de las partes mecánicas de las impresoras multifuncionales así como también de los equipos LaserJet ubicados dentro de las líneas de producción, del área electrónica la implementación de mantenimiento a tarjetas electrónicas así como la readaptación de componentes discretos, también se encuentran las detecciones de fallas en terminales PC-PLC, dentro del área de control se buscó el análisis, configuración e implementación de sistemas de escaneo más completos que permitieran a los operarios realizar su trabajo con una mayor eficiencia y sobretodo menor tiempo, finalmente en la parte de informática se buscó y se logró principalmente la virtualización de un servidor que serviría como sistema de recuperación de datos en caso de un desastre; Todos los conocimientos adquiridos en conjunto lograron ver reflejado el objetivo de estar en residencias profesionales, el practicar y demostrar que todo lo aprendido en la institución se pudiera ver reflejado en un trabajo de este índole, las necesidades presentadas en el área de IT en cuanto a implementar un método de control de hardware y optimizar los tiempos de captura en las áreas de suministros y la virtualización de un servidor fueron formas importantes de poner a prueba los conocimientos adquiridos de la ingeniería mecatrónica, las maquinas, el software y las herramientas permitieron observar el verdadero panorama que existe dentro de una industria; las decisiones que se tomaron durante el tiempo transcurrido fueron y serán una parte importante del desarrollo y de la muestra de las capacidades así como de los conocimientos que se tienen, y los que se adquirieron dentro de este ámbito de trabajo.

Lo más importante sin duda alguna fue la experiencia adquirida, el hecho de estar en un entorno de tal magnitud, tanto laboral como en el ámbito social, permitió generar una nueva visión respecto al ámbito industrial, nuevas formas de realizar el trabajo tanto si es conocido como si es desconocido; La práctica que se tuvo en la realización del proyecto fue de gran ayuda, y no solo eso, sino que afirmo el hecho de que todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera son necesarios para el desarrollo dentro de un ambiente laboral.

FUENTES DE INFORMACIÓN.

[CMMMS], [Julio 2014], http://mpsoftwarecmms.com/mp_demo.html

[Mauricio edgardo arancibia oyanedel], [2002],
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2002/bpmfcia662d/doc/bpmfcia662d.pdf>

[Mantenimiento y configuración de computadoras], [noviembre 2008],
<http://www.monografias.com/trabajos-pdf/mantenimiento-configuracion-computadores-limpieza-general/mantenimiento-configuracion-computadores-limpieza-general.pdf>

[Mantenimiento de PC], [sf],
<http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/mantenimientodepc/pc.pdf>

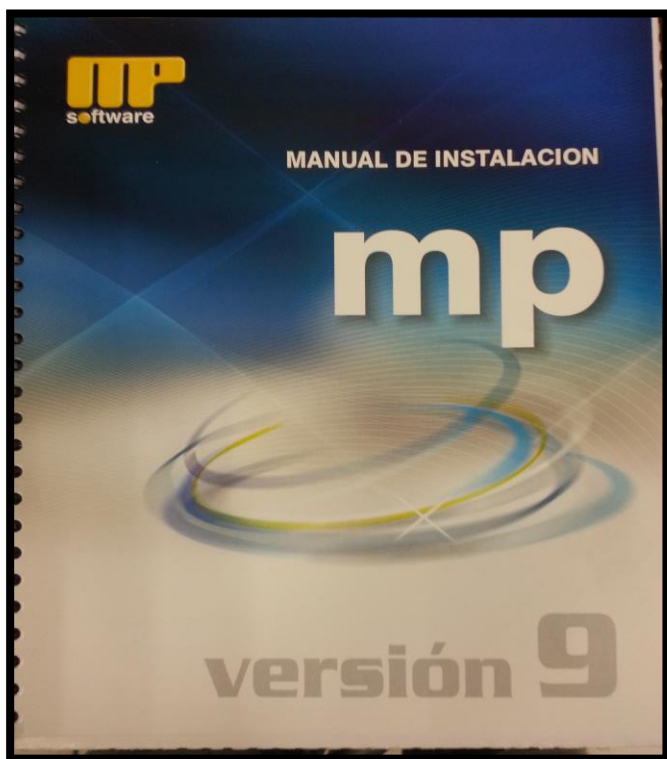
[Acer], [sf], Manual del usuario para el sistema y el monitor.

[Bretschneider, Udo], [PC para principiantes], [España] [Marcombo, 1996].

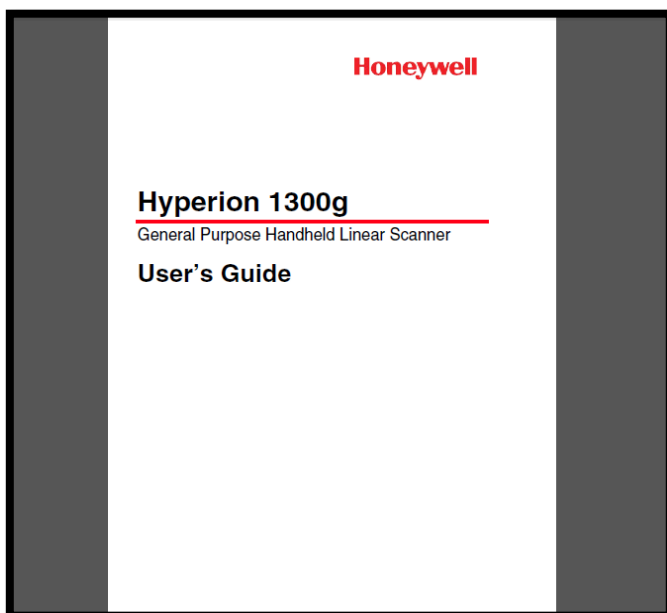
[Schuller, Ulrich], [Ampliar y reparar su PC], [México DF], [AlfaOmega Grupo Editorial SA de CV, 1996].

[Ron, White], [Así funciona su ordenador por dentro], [Austria], [Ediciones Anaya Multimedia, SA de CV, 1997]

ANEXOS.



40. Manual de instalación y configuración de software MP



41. Manual de Configuración de scanner Honeywell.

FORMATO DE REVISION



FECHA

DATOS RESPONSABLE DE REVISION DEL
EQUIPO

DATOS USUARIO

Nombre:

Nombre:

Área: IT

Área:

DESCRIPCION DEL EQUIPO.

MARCA	MODELO	Nº SERIE	CONDICIONES

OBSERVACIONES DURANTE LA REVISION

--

FIRMA

FIRMA

--	--

43. Formatos para mantenimiento de equipos.

Bitacora de Prestamos				
Fecha de Entrega	Articulo (Modelo y N° Serie)	Responsable (Nombre y Firma)	Observaciones	Firma y Fecha de Devolución

44. Formatos para salida y recepción de equipos.

☐

- Internal transfer of an asset/ Transferencia interna de u		
Asset number/ Número de activo:	Department/Departamento:	Department/Departamento:
Description/ descripción:	Sending cart center/ Co/Ca saliente:	Receiving cart center/ Co/Ca entrante:
Date of transfer/ fecha de la transferencia:		

☐

- External transfer of an asset/ Transferencia externa de		
Destination/ Destiny: ☐ Queretaro Plant ☐ Tetla Plant ☐ Vendor	Reason/ Razón:	
	Department/Departamento:	Department/Departamento:
Asset number/ Número de activo:		
Description/ descripción:	Sending cart center/ Co/Ca saliente:	Receiving cart center/ Co/Ca entrante:
Date of transfer/ fecha de la transferencia:		

Date/ Fecha:	Person in charge of the cost center/ Responsable del CeCo Name and Signature/ Nombre y firma:
Date/ Fecha:	Person in charge of the receiving cost center/ Responsable del CeCo que recibe Name and Signature/ Nombre y firma:
Date/ Fecha:	Person in charge of Purchasing/ Responsable de compras (only in case of external sale) Name and Signature/ Nombre y firma:
Date/ Fecha:	Local controller/ Contralor Local Name and Signature/ Nombre y firma:

Received/ Recibido: [name/ signature/ date]

45. Formato para movimiento de Activos fijos correspondientes al área de IT

I-Class™

Manual del operador ●●●



right by our customers. ●●●

do
datamax•oneil



47. Manual de operación de impresoras Zebra ZM400.

HP LaserJet series P4010 y P4510 Impresoras

Guía del usuario

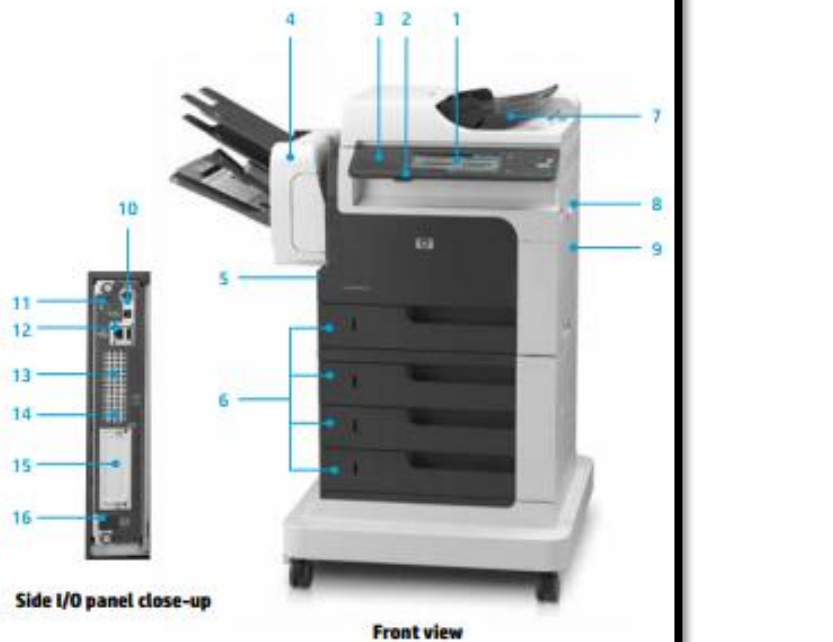


48. Manual de operación de impresoras HP LaserJet p4010.

HP LaserJet Enterprise M4555 MFP series

- 1 Intuitive HP Easy Select pivoting touch screen color control panel
- 2 Walkup USB port
- 3 Hardware Integration Pocket for solution integration
- 4 900-sheet 3-bin stapling mailbox
- 5 Built-in automatic two-sided printing
- 6 Four 500-sheet input trays for a 2,100-sheet total input capacity
- 7 50-sheet ADF scanner processes two-sided documents. Plate-glass scanner handles documents up to legal size
- 8 Top cover release lever allows convenient access to the toner cartridge
- 9 100-sheet multipurpose tray 1 handles heavy custom media
- 10 Hi-Speed USB 2.0 port
- 11 Access port for optional Kensington-style lock
- 12 HP Jetdirect Gigabit Ethernet embedded print server
- 13 1280 MB total memory and an 800 MHz processor quickly handle complex print jobs
- 14 Embedded HP Secure High Performance Hard Disk
- 15 One open EIO slot
- 16 RJ-11 fax port

HP LaserJet Enterprise M4555fsm MFP shown



Series at a glance



Part number	CE738A	CE503A	CE504A
100-sheet multipurpose tray 1	✓	✓	✓
500-sheet tray 2	✓	✓	✓
500-sheet Paper Feeder	Optional		
1 x 500-sheet Paper Feeder with Cabinet	Optional	✓	
3 x 500-sheet Paper Feeder with Stand	Optional	Optional	✓
75-sheet Envelope Feeder	Optional	Optional	Optional
500-sheet Output Bin	✓	✓	
900-sheet 3-bin Stapling Mailbox	Optional	Optional	✓
HP Secure High Performance Hard Disk	✓	✓	✓
HP LaserJet MFP Analog Fax Accessory 500	Optional	✓	✓



IMPRESORA HP LASERJET ENTERPRISE SERIES 600 M601, M602 Y M603

Guía del usuario



50. Manual de operación de impresoras HP LASERJET ENTERPRISE SERIES 600 M601, M602 Y M603.