

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería Industrial

**ACTUALIZACIÓN DE SISTEMA ERP
MACROPRO A VERSIÓN 3.4**

The seal of the University of Sonora is a circular emblem. It features a central shield with a book, a lamp, and a sun. The shield is surrounded by a wreath and the text "UNIVERSIDAD DE SONORA" at the top and "1942" at the bottom. The motto "TODO LO ILLUMINA" is written across the shield.

TRABAJO PROFESIONAL
Que para obtener el título de:
INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

1942
PRESENTA

ERIC NAVARRO MURRIETA

HERMOSILLO, SONORA.

JUNIO 2022

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



“El saber de mis hijos
hará mi grandeza”



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess



EL SABER DE MIS HIJOS
HARÁ MI GRANDEZA

UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISION DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Hermosillo, Sonora., a 17 de Junio del 2022

Dr. René Francisco Navarro Hernández
Coordinador del Programa de Ing. en Sistemas de Información
Presente.-

Por este conducto, hago de su conocimiento que estoy de acuerdo que se realice el examen profesional del alumno Eric Navarro Murrieta con expediente No. 209204214 el cuál será el día Viernes 19 de agosto en la sala Ignacio Fonseca Chon del departamento de Ingeniería Industrial a las 10:00 hrs.

RELACION DE JURADOS:

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE:	<u>Dr. José Luis Ochoa Hernández</u>	
SECRETARIO:	<u>Dr. Guzman Gerardo Alfonso Sanchez S.</u>	
VOCAL:	<u>Dr. René Francisco Navarro</u>	<u>René Navarro</u>
SUPLENTE:	<u>Dra. Raquel Torres Peralta</u>	

ATENTAMENTE

MIEMBROS DEL JURADO

Formato FT4.

RESUMEN

El presente documento hace referencia a la actualización del sistema ERP MacroPro 3.3 a 3.4, en la empresa CT Internacional del Noroeste, dicho proceso fue realizado en el mes de diciembre del 2021, para poder cumplir con las necesidades fiscales del ejercicio 2022 establecidas por el SAT, principalmente el documento CFDI complemento Carta Porte, del cual se establecen las configuraciones necesarias para poder iniciar la operación de los programas que constituyen el módulo de Carta Porte.

Se indica el proceso paso a paso necesario para poder ejecutar de manera óptima y segura la actualización del sistema, tomando en cuenta movimientos que se pueden realizar en caso de fallos en la actualización o errores en la base de datos.

Como parte importante de la actualización, es el revisado de los módulos operativos en la versión 3.3, con un enfoque de verificar todas las variaciones posibles de los documentos, abarcando los tipos de monedas y los IVA vigentes a la fecha del documento.

Gracias al trabajo en conjunto con profesionistas de diferentes ámbitos, y enfrentando situaciones inesperadas, se dio como resultado un proceso exitoso de actualización y se generó la confianza de poder iniciar labores con normalidad en la versión 3.4 de MacroPro.

DEDICATORIA

A mis padres

Mi padre José Navarro Fraijo, aun casado del trabajo siempre se sentó a ayudarme con mi tarea, aunque no supiera lo que estaba haciendo, mi madre Hilda Murrieta Amavizca que siempre me ha apoyado y dado ánimos en el trascurso de mi vida.

A mis profesores

Guzmán Gerardo Alfonso Sánchez Schmitz y Arnoldo Francisco Vidal Romero, quienes, a su manera, me ha servido como guías y ejemplo para mejorar, además de corregirme cuando e errado el camino.

AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS

De manera muy especial agradezco el apoyo brindado por el profesor José Luis Ochoa Hernández en la revisión del presente documento, con su ayuda mejoro mucho la estructura y la sintaxis del documento.

Agradezco también a CT Internacional por la oportunidad que me ha brindado de desarrollarme como profesionista y la oportunidad de trabajar como responsable del sistema ERP. Esto me ha permitido lograr una mejora como profesional por los retos inesperados que se han presentado con el paso del tiempo.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
LISTA DE TABLAS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 OBJETIVO GENERAL.....	1
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
1.4 ALCANCES DEL PROBLEMA Y DELIMITACIONES.....	2
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	2
CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO.....	3
2.1 DIAGRAMA ORGANIZACIONAL.....	4
2.2 PROCESOS LEGALES DE CUMPLIMIENTO.....	7
2.3 CARTA PORTE.....	8
2.4 FUNDAMENTO LEGAL.....	10
2.5 COLABORADORES DEL PROYECTO.....	10
2.6 MACROPRO 3.4.....	11
CAPÍTULO 2 FUNDAMENTO TEÓRICO DE LAS HERRAMIENTAS Y CONOCIMIENTOS APLICADOS.....	12
3.1 SISTEMAS ERP.....	12
3.2 MACRO PRO.....	12
3.3 MÓDULOS OPERATIVOS DEL SISTEMA.....	13
3.4 HERRAMIENTAS DE TRABAJO.....	13
CAPÍTULO 3 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.....	16
4.1 PLAN DE TRABAJO.....	16
4.2 COMANDOS DE LINUX.....	16
4.3 PROCESO DE ACTUALIZACIÓN.....	17
4.4 PROCESO DE ACTUALIZACIÓN A PASOS.....	18
4.5 REVISIÓN DE LOS MÓDULOS EXISTENTES.....	20
4.5.1 Definiciones.....	20
4.5.2 Proceso.....	21

4.5.3	Pruebas de los módulos.....	23
4.6	CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO DE TRASLADO.....	25
4.6.1	Documento de traslado con complemento de Carta Porte.....	25
4.6.2	Estructura del menú.....	26
4.6.3	Estructura del foliado.....	26
4.6.4	Configurar el Foliado de los movimientos.....	26
CAPÍTULO 4 RESULTADOS.....		30
5.1	ACTUALIZACIÓN DE ERP.....	30
5.2	PRUEBAS DE LOS MÓDULOS.....	31
5.3	CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO DE TRASLADO.....	31
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		34
6.1	CONCLUSIONES.....	34
6.2	LECCIONES APRENDIDAS.....	34
6.3	RECOMENDACIONES.....	35
6.4	TRABAJOS FUTUROS.....	35
BIBLIOGRAFÍA.....		36

LISTA DE TABLAS

Tabla 3.1 Herramientas de trabajo	15
Tabla 4.1 Comandos de Linux.....	17
Tabla 4.2 Descripción de procesos en conversión	18
Tabla 4.3 Definiciones	21
Tabla 4.4 Pruebas de ventas	24
Tabla 4.5 Pruebas de módulos	25
Tabla 4.6 Estructura de los menús.	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 CT internacional.....	3
Figura 2.2 Ubicación de matriz CT Internacional	3
Figura 2.3 Diagrama organizacional de directores.....	
Figura 2.4 Diagrama organizacional de Innovación y desarrollo	6
Figura 2.5 Mapa de sucursales.....	6
Figura 4.1 Diagrama Gantt	16
Figura 4.2 Configuración de permisos para usuario	22
Figura 4.3 Documentos de pruebas	23
Figura 4.4 Documentos de pruebas	27
Figura 4.5 Selección de almacén	27
Figura 4.6 Pantalla de movimientos.....	27
Figura 4.7 Pantalla de datos electrónicos	28
Figura 4.8 Pantalla de documentos no electrónicos.....	28
Figura 4.9 Pantalla de configuración de carta porte	29
Figura 5.1 Pantalla principal MacroPro.....	30
Figura 5.2 Lista de errores.....	31
Figura 5.3 Pantalla de traslado.....	32
Figura 5.4 Pantalla de camiones	32
Figura 5.5 Pantalla de Choferes	33

INTRODUCCIÓN

Internacional es una empresa 100% mexicana y el distribuidor líder en soluciones de Tecnologías de la Información (TI) además es la empresa preferida para hacer negocios de los distribuidores e integradores de tecnología.

Tiene presencia en todos los estados del país con 52 sucursales y cuenta con un canal de distribución integrado por más de 31 mil clientes, aliados de negocio, a quienes proporciona un extenso catálogo de productos y servicios de más de 202 marcas agrupadas en 12 unidades de negocio.” [1]

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para el ejercicio fiscal 2022 pasa a ser obligatorio el documento fiscal de **complemento carta porte** para el traslado de mercancías por carreteras federales y las actualizaciones fiscales pertinentes al CFDI 4.0, las cuales solo estarán disponibles en la versión 3.4 de MacroPro.

Como procedimiento preventivo es necesario realizar pruebas de los módulos que se encuentran operativos en la versión 3.3 del ERP, estas pruebas son para mitigar los errores que se puedan generar por el cambio en la estructura de los programas y la estructura de las tablas.

El sistema MacroPro operativo en CT Internacional cuenta con adaptaciones exclusivas para cumplir con las necesidades y reglas de negocio.

1.2 OBJETIVO GENERAL

Se requiere la actualización de la versión del sistema ERP MacroPro 3.3 a 3.4 con el cual se implementará el módulo de traslado, con ello se pretende tener los siguientes resultados:

- Actualización del sistema ERP MacroPro a la versión 3.4.
- Cumplir con las obligaciones fiscales del ejercicio 2022.
- Implementar el módulo de traslado para la generación de los documentos fiscales carta porte y documento de traslado.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar la actualización del sistema ERP MacroPro de la versión 3.3 a la versión 3.4
- Constatar el correcto funcionamiento de los módulos operativos, posterior a la actualización del sistema ERP MacroPro.
- Instalar y configurar el módulo de traslado, en el sistema ERP actualizado.

1.4 ALCANCES DEL PROBLEMA Y DELIMITACIONES

Por la actualización del ERP se debe comprobar el funcionamiento correcto de los módulos del sistema, debido a la reestructuración de los programas y tablas, por lo cual, el sistema debe de funcionar igual a la versión 3.3 en los módulos que no son afectados por el documento *Carta porte*.

Módulos en los que se deben realizar pruebas:

- Contabilidad
- Bancos
- Gastos
- Ventas
- Inventarios
- Compras

Referente a las funciones de *Carta porte* solo se lleva a cabo las configuraciones, quedando como un proyecto aparte la implementación del módulo y sus pruebas pertinentes.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Para poder cumplir con las obligaciones fiscales de la empresa ante el SAT, es requerida la actualización del sistema ERP MacroPro de la versión 3.3 a 3.4, debido a que solo estará disponible en la versión 3.4 del sistema ERP en adelante.

CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

La matriz de CT Internacional del Noroeste (Ver Figura 2.1) se encuentra ubicada en la colonia Centro de Hermosillo, Sonora (Ver Figura 2.2), obteniendo de esta manera un punto céntrico de la ciudad.



Figura 1.1 CT internacional



Figura 1.2 Ubicación de matriz CT Internacional

Actualmente se cuenta con 52 sucursales y 3 centros de distribución, teniendo la mayor cobertura a nivel nacional, ya que cuenta como mínimo con una sucursal en cada estado (Ver Figura 2.5).

2.1 DIAGRAMA ORGANIZACIONAL

La empresa CT Internacional cuenta con un director general, el Ing. Saul Rojo y 11 directores específicos, entre los cuales se encuentra el director de Innovación y TI, el Ing. Roberto Navarro (Ver Figura 2.3).

Entre las áreas que conforman el departamento de Innovación y TI se encuentra el especialista de MacroPro (Ver Figura 2.4) el cual se encarga de distintas actividades como la atención de incidencias de Macro Pro - ERP principal de CT, la documentación de mejoras, dar soluciones de configuración a las diferentes áreas usuarias, programación y ejecución de actualizaciones, capacitación y seguimiento de mejoras con el proveedor.

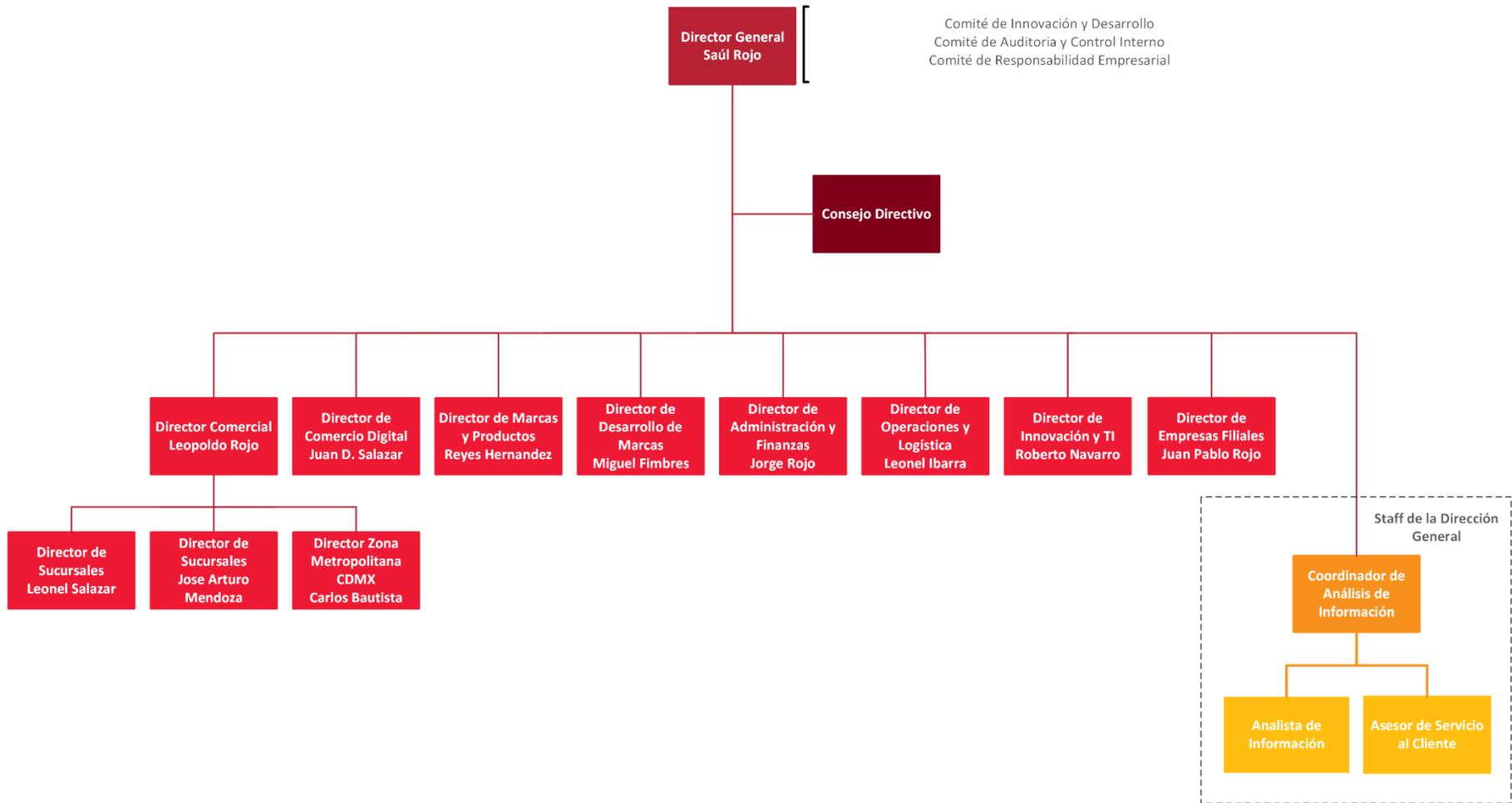


Figura 1.3 Diagrama organizacional de directores

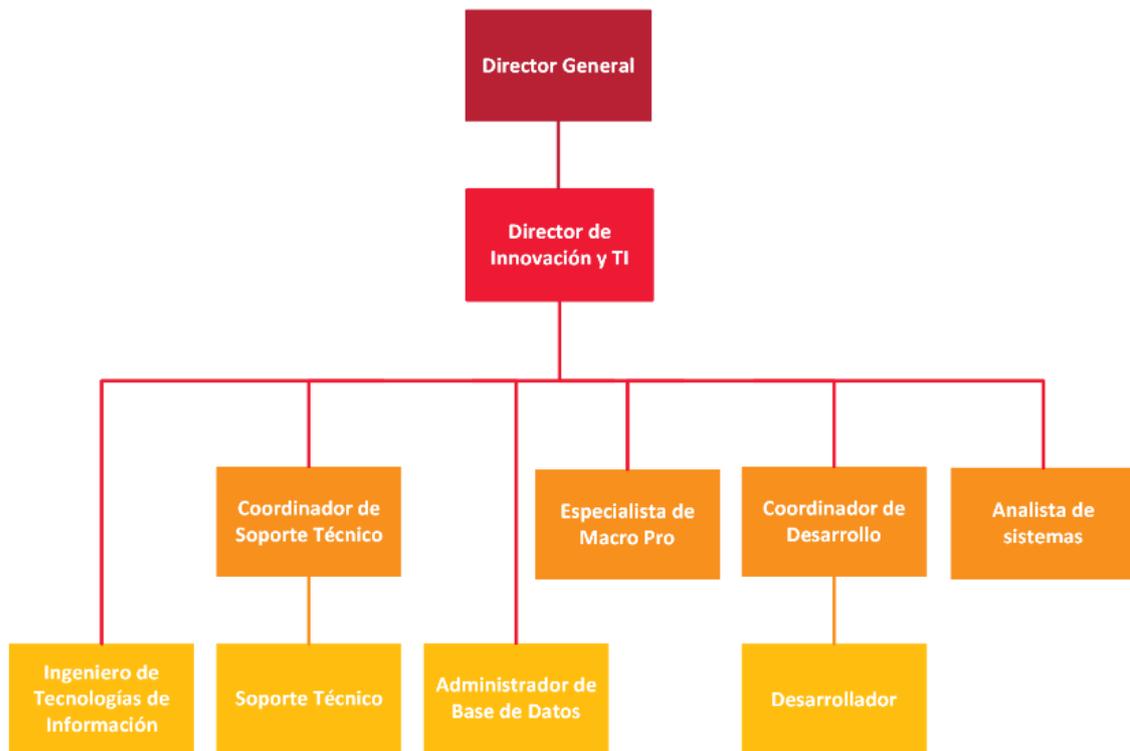


Figura 1.4 Diagrama organizacional de Innovación y desarrollo



Figura 1.5 Mapa de sucursales

2.2 PROCESOS LEGALES DE CUMPLIMIENTO

Para poder cumplir con las normas del SAT respectivas a los documentos de documento de traslado y documento de traslado con complemento de Carta Porte, se requieren seguir los siguientes 2 procesos:

Proceso de recopilación de información:

1. Solicitud de información de los operadores vehiculares.
2. Recopilación de los vehículos.
3. Solicitud de peso neto y bruto de los artículos, a los proveedores.

Proceso para alta de documentos:

1. Solicitud de traspaso de mercancía por parte de ventas.
2. Aprobación de traspasos por parte de almacén.
3. Registro en sistema del traspaso.
4. Revisión del traspaso por el área de embarques.
5. Solicitud de documento de traslado, con o sin complemento de Carta Porte, por parte del personal de embarques a atención a almacenes.
6. Alta del documento por parte de atención a almacenes.

Para comprender este proceso se muestra el contenido de la Carta porte

Datos de la Representación Impresa:

“La información que debe contener la representación impresa del CFDI al que se le incorpore el complemento Carta Porte, de acuerdo con lo establecido en el artículo 29-A del CFF y la regla 2.7.1.7. de la Resolución Miscelánea Fiscal (RMF) para 2022, es la siguiente:” [2]

Domicilio

- Calle
- Colonia
- Numero Exterior
- Localidad
- Numero Interior
- Referencia

- Municipio
- Estado
- País
- Código Postal

Mercancías

- Peso Bruto Total
- Unidad Peso
- Peso Neto Total
- Num Total Mercancías

Mercancía

- Bienes Transp
- Descripción
- Cantidad
- Clave Unidad
- Unidad
- Material Peligroso
- Cve Material Peligroso
- Embalaje
- Peso En Kg
- Fracción Arancelaria

Pedimentos

- Pedimento
- Guías Identificación
- Numero Guía Identificación
- Descrip Guía Identificación
- Peso Guía Identificación
- Cantidad
- ID Origen
- ID Destino

2.3 CARTA PORTE

El CFDI (factura) de tipo traslado con complemento Carta Porte lo debe emitir: El propietario, así como los poseedores o tenedores de las mercancías y/o bienes que formen parte de sus activos, cuando estos se trasladen por medios propios y el intermediario o agente de transporte, que preste servicios de logística para el traslado de los bienes y/o mercancías, o tenga mandato para actuar por cuenta del cliente, cuando el traslado lo realice por medios propios.

“Generar un CFDI (Comprobante Fiscal Digital por Internet) con complemento Carta Porte para relacionar los bienes o mercancías, ubicaciones de origen, puntos intermedios y destino, así como lo referente al medio a través del cual se transportan; ya sea por vía terrestre (carretera o líneas férreas), aérea, marítima o fluvial; además de incluir el traslado de Hidrocarburos y Petrolíferos.” [3]

2.4 FUNDAMENTO LEGAL

“La obligación de emisión del CFDI al que se le incorpora el complemento Carta Porte está fundamentada con base en la normatividad que se lista a continuación:

1. **Código Fiscal de la Federación (CFF):** Artículos 29, 29-A y 103.
2. **Ley del Impuesto al Valor Agregado (LIVA):** Artículo 1-A.
3. **Reglamento de la Ley del Impuesto al Valor Agregado (RLIVA):** Artículo 3.
4. **Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares:** Artículo 74.
5. **Resolución Miscelánea Fiscal (RMF) para 2022:** Reglas 2.7.1.8., 2.7.1.23., 2.7.7.1., 2.7.7.2., 2.7.7.4., 2.7.7.5., 2.7.7.7., 2.7.7.8., 2.7.7.11. y Cuadragésimo Séptimo transitorio.
6. **Primera Resolución de Modificaciones a la Resolución Miscelánea Fiscal para 2021:** Décimo Primero Transitorio.
7. **Segunda Resolución de Modificaciones a la Resolución Miscelánea Fiscal para 2021:** Regla 2.7.1.9.
8. **Tercera Resolución de Modificaciones a la Resolución Miscelánea Fiscal para 2021 (Primera Versión Anticipada):** Resolutivo Primero.
9. **Tercera Resolución de Modificaciones a la Resolución Miscelánea Fiscal para 2021 (Tercera Versión Anticipada):** Reglas 2.7.1.7., 2.7.1.9., 2.7.1.51., 2.7.1.52., 2.7.1.53., 2.7.1.54., 2.7.1.55., 2.7.1.56. y 2.7.1.57.
10. **Cuarta Resolución de Modificaciones a la Resolución Miscelánea Fiscal para 2021 (Primera Versión Anticipada):** Resolutivo Segundo.” [4]

2.5 COLABORADORES DEL PROYECTO

Debido a que los problemas de sistemas involucran diversas áreas de una empresa, para el análisis de los módulos y configuraciones, en el proyecto se involucró personal de las siguientes áreas:

- Área de procesos
- Área de contabilidad
- Área de ventas
- Área de compras

- Área de inventario
- Área de tesorería
- Área de sistemas
- Área de atención a clientes

La interacción con las diversas áreas de la empresa es muy importante ya que cada una contribuye con sus conocimientos técnicos y prácticos en el proceso involucrados en los módulos a de más de abalar las pruebas unitarias con cada uno de los submódulos y contribuir a la configuración de estos.

2.6 MACROPRO 3.4

“Los sistemas MacroPro en esta nueva versión incorporan El complemento Carta Porte al CFDI de tipo Traslado y CFDI tipo Ingreso.

La cual podrá acreditar la posesión de las mercancías, y a su vez brindar información sobre la procedencia y los destinos de las mercancías que se trasladan a través de los distintos medios de transporte.”

Debido a los cambios de diseño en estructura de información de los sistemas, la versión 3.40 se deberá instalar en un directorio de programas NUEVO y pasar las empresas, los reportes y alguna otra información al directorio de programas NUEVO para ejecutar la conversión de datos.” [5]

CAPÍTULO 2 FUNDAMENTO TEÓRICO DE LAS HERRAMIENTAS Y CONOCIMIENTOS APLICADOS

3.1 SISTEMAS ERP

“Estos sistemas comenzaron a desarrollarse en USA durante la segunda guerra mundial, con el objetivo de apoyar la gestión de los recursos materiales que demandaba el ejército. Fueron llamados MRPS (Material Requirements Planning Systems), o sistemas de planeación de requerimientos de materiales. En la década de los 60, las compañías manufactureras retomaron la idea de MRPS con el fin de gestionar y racionalizar sus inventarios y planificar el uso de recursos acorde a la demanda real de sus productos, por lo que los MRPS evolucionan a MRP (Manufacturing Resource Planning). En los años 80, la utilización de estos sistemas incluía conceptos como “Just in Time”, manejo de la relación con clientes y proveedores, entre otros, es así como los MRP evolucionan completamente hasta lo que se conoce como MRP II.

En la década de los 90, producto de la globalización, las empresas comenzaron a requerir de sistemas que apoyaran la gestión empresarial, integraran las partes del negocio, promovieran la eficiencia operativa y sirvieran de soporte aspectos críticos de la administración. Así la industria de software en un comienzo desarrolló aplicaciones para integrar los distintos sistemas MRP I y MRP II, que años más tarde se transformaron en los sistemas empresariales integrados, conocidos actualmente como ERP (Enterprise Resource Planning) o Sistemas de Planeación de Recursos Empresariales.” [6]

3.2 MACRO PRO

“Macro Pro tuvo sus inicios en la industriosa ciudad de Monterrey, N.L., desde fines del 2004 tiene su sede en Los Mochis, Sinaloa.

En la fábrica de Los Mochis laboran los equipos de Ingeniería que se encargan de la mejora constante de los productos, así como de la generación de nuevos productos.” [7]

3.3 MÓDULOS OPERATIVOS DEL SISTEMA

El sistema ERP cuenta con los siguientes módulos activos en operación, con los cuales se lleva la correcta administración de la empresa.

Cada uno de los módulos ofrece el poder realizar la parametrización del sistema, la gestión del foliado para los movimientos configurados y la creación eliminación y edición de reportes personalizados.

Contabilidad: módulo con el cual se opera la configuración de las cuentas contables y sus naturalezas, la creación de asientos repetitivos y la contabilidad electrónica.

Bancos: módulo en el cual se gestionan los movimientos que afectan las cuentas bancarias configuradas en el sistema y la relación entre ellas.

Gastos: módulo en el cual se registran y analizan los movimientos de provocación y comprobación de gastos.

Ventas: módulo con el cual se realiza el registro de los movimientos de venta a los clientes como facturación, anticipos, pedidos, entre otros, y los movimientos de cartera como, aplicaciones de pago, notas de cargo, notas de crédito, entre otros.

Compras: módulo con el cual se gestiona la adquisición de mercancía, ya sea a proveedores nacionales e internacionales por medio de la importación.

Inventarios: módulo con el cual se gestiona el inventariado de la empresa, los movimientos directos que afectan al inventariado, por ejemplo, entradas, salidas y traspasos.

3.4 HERRAMIENTAS DE TRABAJO

Para poder llevar a cabo el proyecto se utilizaron las siguientes Herramientas de trabajo descritas (Ver Tabla 3.1).

Herramienta	Descripción
<p>Servidor CentOS en Linux para pruebas.</p> 	<p>“La distribución CentOS Linux es una plataforma estable, predecible, manejable y reproducible derivada de las fuentes de Red Hat Enterprise Linux (RHEL)..” [8]</p>
<p>Sistema ERP MacroPro versión 3.30.</p> 	<p>“Un producto de la Línea Integral es un sistema administrativo que integra las funciones de Contabilidad, Bancos, Ventas, Compras, Inventarios y Caja rápida, por lo menos, y controla la administración completa de una empresa. Un producto de la Línea Modular incluye una selección de módulos que permite controlar un área específica de la empresa. Esto representa una gran ventaja respecto a otras soluciones económicas que no cuentan con una línea de productos integral.” [9]</p>
<p>Acceso al servidor con el programa PuTTY.</p> 	<p>“PuTTY es un cliente SSH y telnet, desarrollado originalmente por Simon Tatham para la plataforma Windows. PuTTY es un software de código abierto que está disponible con código fuente y está desarrollado y respaldado por un grupo de voluntarios.” [10]</p>
<p>Acceso al servidor con el programa WinSCP.</p> 	<p>“WinSCP es un cliente SFTP gratuito de código abierto, cliente FTP, cliente WebDAV, cliente S3 y cliente SCP para Windows. Su función principal es la transferencia de archivos entre una computadora local y una remota. Más allá de esto, WinSCP ofrece scripts y funcionalidad básica de administrador de archivos.” [11]</p>
<p>Seguimiento de proyecto y pruebas en Excel</p> 	<p>Microsoft Excel es una hoja de cálculo desarrollada por Microsoft para Windows, macOS, Android e iOS. Cuenta con cálculo, herramientas gráficas, tablas dinámicas y un lenguaje de programación macro llamado Visual Basic para aplicaciones.</p>

<p>Grupo de SharePoint</p> 	<p>Las organizaciones usan SharePoint para crear sitios web. Se puede usar como un lugar seguro donde almacenar, organizar y compartir información desde cualquier dispositivo, así como acceder a ella. Lo que necesita es un explorador web, como Microsoft Edge, Internet Explorer, Chrome o Firefox.</p>
<p>Grupo de SharePoint</p> 	<p>“WhatsApp fue fundada por Jan Koum y Brian Acton quienes conjuntamente trabajaron por 20 años en Yahoo. WhatsApp se unió a Facebook en el 2014, pero continúa operando como una aplicación independiente y enfocada en construir un servicio de mensajería rápido y confiable en cualquier parte del mundo.” [12]</p>

Tabla 2.1 Herramientas de trabajo

CAPÍTULO 3 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

4.1 PLAN DE TRABAJO

Para la realización del proyecto se estimó un plazo de tiempo no mayor a 2 semanas debido a que el documento de Carta Porte rige como obligatorio y con carácter de multa a partir del 01/01/2022.

Por lo cual se planteó el siguiente plan de trabajo (Ver Figura 4.1).

Actualización MacroPro 3.4

CT Internacional
Navarro Murrieta Eric

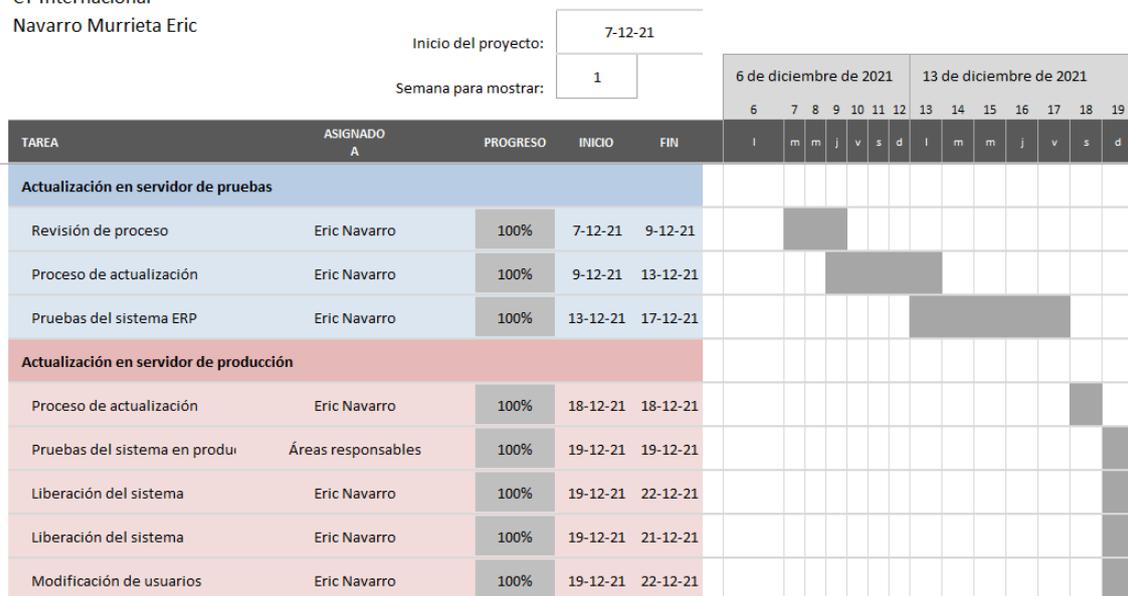


Figura 3.1 Diagrama Gantt

4.2 COMANDOS DE LINUX

Para realizar los procesos necesarios en la actualización del sistema ERP, son necesarios los comandos de Linux que aparecen en la siguiente tabla, en la cual se muestran los comandos utilizados y sus descripciones (Ver Tabla 4.1).

#	Comando	Descripción
1	chmod	Comando utilizado para cambiar los permisos de lectura, escritura y ejecución de archivos y directorios
2	nano	Es un editor de texto minimalista y amigable
3	rm	Comando rm se usa para eliminar directorios y el contenido dentro de ellos
4	rsync	El comando rsync de Linux transfiere y sincroniza archivos o directorios de manera eficiente entre una máquina local

5	runcbl -c acu.def mac000	Comando interno del sistema ERP que ejecuta la conversión
6	runcbl -c acu.rap uti400	Comando interno del sistema ERP que abre una sesión del sistema
7	scp	El comando SCP (Secure Copy Protocol) de Linux es un protocolo de transferencia de archivos en red que permite la transferencia de archivos fácil y segura entre un host remoto y uno local.
8	service crond	Permite a usuarios Linux/Unix ejecutar automáticamente comandos o scripts (grupos de comandos) a una hora o fecha específica
9	tar	Comando más utilizado para guardar múltiples archivos en un tarball, un formato de archivo de Linux común que es similar al formato zip, con compresión opcional.

Tabla 3.1 Comandos de Linux

4.3 PROCESO DE ACTUALIZACIÓN

El proceso de actualización del sistema ERP requiere se ejecute un respaldo del sistema sobre el cual se ejecutará la actualización, en caso de un error grave en la actualización, se puede utilizar el sistema original sin modificaciones, si el proceso se realiza correctamente se renombrarán las carpetas para trabajar como productivo el respaldo convertido.

En la siguiente tabla (Ver Tabla 4.2) se muestra las etapas del proceso descritas de manera resumida

#	Proceso	Descripción
1	Detener el Cron	Se requiere de tener Cron del sistema para evitar que se ejecuten los procesos de respaldo entre otros, los cuales pueden coaccionar errores en el clonado de las carpetas o durante el proceso de conversión.
2	Ejecutar proceso de respaldo	Se ejecuta el proceso de respaldo, al cierre de las operaciones, como el último respaldo al cual regresar en caso de alguna incidencia.
3	Cerrado de MacroPro	Se ejecuta el cierre del sistema, con lo cual ningún usuario con excepción del supervisor podrá acceder al sistema ERP.
4	Eliminación de pdf	Se ejecuta la limpieza de los documentos PDF
5	Clonado de MacroPro	Se ejecuta el clonado del directorio principal, siendo este respaldo donde se ejecutarán los procesos.
6	instalación de actualización	Se ejecuta el proceso de autoactualización del sistema a la versión 3.4
7	Instalación de paquetes nuevos obj carta porte	Se instalan los nuevos programas con la actualización de carta porte 2.0 SAT
8	actualización obj error de promociones	Se instalan los nuevos programas con la actualización de promociones.

9	Copia de [REDACTED]	Se genera la copia de la base de datos para las pruebas de los módulos
10	Renombre de carpeta [REDACTED] a [REDACTED]	Se renombra el directorio original para evitar manipulación
11	Renombre carpeta [REDACTED] a [REDACTED]	Se renombra el directorio para que las pruebas se ejecuten en el ambiente productivo
12	Cambio de timbre de producción a timbre de prueba en empresa EMP05	Se modifica la empresa de pruebas colocando los timbres de pruebas

Tabla 3.2 Descripción de procesos en conversión

4.4 PROCESO DE ACTUALIZACIÓN A PASOS

Para realizar la actualización del sistema ERP MacPro 3.1 a 3.4 se necesario seguir el siguiente proceso paso a paso.

- 1 Detener el Cron**
 - 1.1 service crond status
 - 1.2 service crond stop
 - 1.3 service crond status
- 2 Ejecutar proceso de respaldo**
 - 2.1 cd /[REDACTED]/scripts/
 - 2.2 ./rsync.sh
- 3 Cerrado de MacroPro**
 - 3.1 cd /root/
 - 3.2 ./cerrarmp.sh
- 4 Eliminación de pdf**
 - 4.1 cd /[REDACTED]/[REDACTED]/[REDACTED]/cfdpdf/2021/12/
 - 4.2 rm -f *.pdf
 - 4.3 cd /[REDACTED]/DOCS/cfdpdf/2021/12/
 - 4.4 rm -f *.pdf
- 5 Clonado de MacroPro**
 - 5.1 cd /[REDACTED]/
 - 5.2 scp -r [REDACTED]@127.0.0.1:[REDACTED]/[REDACTED]/[REDACTED]/
- 6 Instalación de actualización**
 - 6.1 cd /datos/rsp/
 - 6.2 scp mpinstal.tar [REDACTED]@127.0.0.1:[REDACTED]/[REDACTED]/
 - 6.3 cd /[REDACTED]/[REDACTED]/
 - 6.4 tar -xvf mpinstal.tar
 - 6.5 cd /[REDACTED]/[REDACTED]/
 - 6.6 scp acu.def [REDACTED]@127.0.0.1:[REDACTED]/[REDACTED]/
 - 6.7 nano acu.def
 - 6.8 modificar la línea del FLUSH-COUNT
 - 6.8.1 #FLUSH-COUNT 1
 - 6.9 cd /[REDACTED]/

```

6.10 chmod -R 777 [REDACTED]/
6.11 cd [REDACTED]/
6.12 ./runcbl -c acu.rap uti400
6.13 cd [REDACTED]/
6.14 chmod -R 777 [REDACTED]/
6.15 verificar acceso por terminal
6.15.1 cd [REDACTED]/[REDACTED]/
6.15.2 ./runcbl -c acu.def mac000 /

```

7 Instalación de paquetes nuevos obj carta porte

```

7.1 cd [REDACTED]/rsp/obj/obj34/Total14-12-2021/nuevos/
7.2 tar -xvf diciembre_14_v340.zip
7.3 cd [REDACTED]/[REDACTED]/
7.4 scp *.obj [REDACTED]@127.0.0.1:[REDACTED]/rsp/obj/obj34/Total14-12-
2021/antieriores/
7.5 scp *.xslt [REDACTED]@127.0.0.1:[REDACTED]/rsp/obj/obj34/Total14-12-
2021/antieriores/
7.6 scp -r datos/ [REDACTED]@127.0.0.1:/datos/rsp/obj/obj34/Total14-12-
2021/antieriores/
7.7 cd [REDACTED]/rsp/obj/obj34/Total14-12-2021/nuevos/
7.8 scp *.obj [REDACTED]@127.0.0.1:[REDACTED]/[REDACTED]/
7.9 scp *.xslt [REDACTED]@127.0.0.1:[REDACTED]/[REDACTED]/
7.10 cd [REDACTED]
7.11 scp datos.* [REDACTED]@127.0.0.1:[REDACTED]/[REDACTED]/[REDACTED]/
7.12 scp indice.* [REDACTED]@127.0.0.1:[REDACTED]/[REDACTED]/[REDACTED]/
7.13 cd [REDACTED]/
7.14 chmod -R 777 [REDACTED]/

```

8 actualización obj error de promociones

```

8.1 cd [REDACTED]/[REDACTED]/
8.2 scp ven050.obj [REDACTED]@127.0.0.1:/
[REDACTED]/rsp/obj/obj34/ErroPromocion/antierior/
8.3 scp ven063.obj [REDACTED]@127.0.0.1:/
[REDACTED]/rsp/obj/obj34/ErroPromocion/antierior/
8.4 cd [REDACTED]/rsp/obj/obj34/ErroPromocion/nuevo/
8.5 scp ven050.obj [REDACTED]@127.0.0.1:[REDACTED]/[REDACTED]/
8.6 scp ven063.obj [REDACTED]@127.0.0.1:[REDACTED]/[REDACTED]/

```

9 Copia de CTINTER

```

9.1 cd [REDACTED]/[REDACTED]/
9.2 scp -r root@127.0.0.1:[REDACTED]/[REDACTED]/[REDACTED]/[REDACTED]/
ls -d [REDACTED]*/
9.3 mv [REDACTED]/[REDACTED]/
9.4 cd [REDACTED]/
9.5 chmod -R 777 [REDACTED]/

```

10 Renombre de carpeta [REDACTED] a [REDACTED]

11 Renombre carpeta [REDACTED] a [REDACTED]

12 Cambio de timbre de producción a timbre de prueba en empresa EMP05

4.5 REVISIÓN DE LOS MÓDULOS EXISTENTES

Debido a que la actualización del sistema ERP representa una reestructuración del código interno y de las tablas en la base de datos, es necesario revisar completamente el sistema para evitar errores.

Estos errores deben ser resueltos antes de que la actualización se instale en el servidor productivo, dependiendo del error puede ocasionar el cierre del sistema de manera preventiva, generando pérdidas por tiempo no operativo.

Una vez iniciadas las actividades de los usuarios, ya no es posible regresar a la versión anterior del sistema, debido a la gran cantidad de movimientos que se realizan y las implicaciones fiscales.

4.5.1 Definiciones

Los sistemas de categoría ERP relacionan todas las áreas de la empresa, es por ello que es necesario tener conocimientos de algunos conceptos que son usados habitualmente en todas las áreas (Ver Tabla 4.3).

#	Concepto	Definición
1	Amortización	Disminución del saldo de un documento por efecto de un anticipo
2	Amortización parcial	Disminución del saldo de un documento de manera parcial por efecto de un anticipo
3	Amortización total	Disminución total del saldo de un documento por efecto de un anticipo
4	Anticipo	Dinero que se adelanta para la compra de productos
5	Asiento (Contable)	Afectación contable de un documento
6	Back Order	Pendiente por surtir de un documento
7	Cobranza	Aplicación de pago a un documento
8	Cobranza Mezcla	Aplicación de pago a documentos en dólares y pesos simultáneamente
9	Descarga de series	Proceso de asignar las series de un producto a un documento
10	Devolución	Proceso de regresar total o parcialmente el contenido de un documento
11	Factura	Documento fiscal que abala la compra de bienes o servicios
12	Factura parcial	Facturación no total de un documento relacionado
13	Factura Proveedor	Documento de factura por compra a un proveedor

14	Iva 16%	Impuesto al valor Agregado corresponde a una tasa del 16% que se cubre al momento de adquirir algún bien o servicio
15	Iva 8%	Impuesto al valor Agregado corresponde a una tasa del 08% que se cubre al momento de adquirir algún bien o servicio, solo disponible en franja fronteriza norte o sur
16	Modulo	Agrupamiento de programas que sirven a un propósito común o relacionado
17	Movimientos	Documento que realiza alguna afectación ya sea en ventas, compras, inventariado, contabilidad, etc.
18	Nota de crédito	Es un comprobante contable por medio del cual se le notifica al cliente el reembolso o deducción a su cuenta de una determinada suma de dinero
19	Nota de devolución	Representa el crédito correspondiente por una devolución
20	Orden de compras	Solicitud para la compra de mercancía
21	Pedido	Apartado de mercancía para la compra de un cliente
22	Promoción	Afectación a un producto durante un tiempo determinado, ya sea en el precio o las cantidades del mismo
23	Remisión	Revisión de los artículos que llegan a un almacén para el alta de inventariado
24	Trasferencia	Trasferencia de saldo de una cuenta a otra
25	Traspaso	Trasferencia de artículos de un almacén a otro

Tabla 3.3 Definiciones

4.5.2 Proceso

Para la realización de las pruebas se estableció el siguiente horario de pruebas y un grupo de mensajería para comunicación de dudas por WhatsApp.

Horarios:

Primera fase 8:00 a.m.

1. Área de compras con alta de ordenes de compras.
2. Área de ventas con alta de pedidos.
3. Área de contabilidad con pruebas de bancos, gastos y contabilidad.
4. Área de inventarios con pruebas de inventario.

Segunda fase 9:00 a.m.

1. Área de inventarios con Movimientos de Remisiones, Facturas proveedor, Devoluciones y cancelaciones.

2. Área de ventas con Facturas, Cobranza.
3. Área de atención a clientes con nota de crédito.

Tercera fase 11:00 a.m.

1. Área de atención a clientes con devoluciones, cancelaciones, eliminación de back order en pedidos.
2. Área de contabilidad revisión de asientos de compras, bancos, gastos, inventario.

Cuarta fase

1. Área de contabilidad con Revisión de ventas.

Proceso para las pruebas

1. Modificación de permisos a usuarios para acceso a la empresa de pruebas, quedando con el número de asignación 3 (Ver Figura 4.2).

LISTADO DE ALMACENES Y EMPRESAS

Almacen Del Almacen Al

Lista de Almacenes

Lista de Empresas

3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

←

Figura 3.2 Configuración de permisos para usuario

2. Habilitar el acceso por VPN a los usuarios que realizaran las pruebas, ya que el proceso no se ejecutó de modo presencial, y los usuarios trabajaron desde sus casas.
3. Envío de formatos de pruebas por correo electrónico, las pruebas fueron separadas de acuerdo con los módulos que operan con regularidad los usuarios (Ver Figura 4.3).

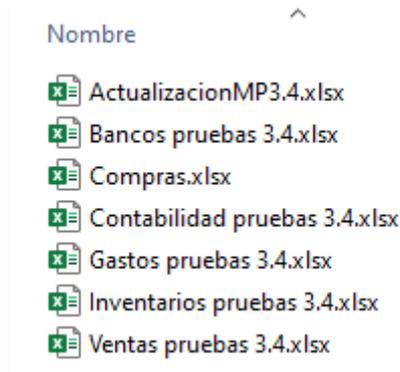


Figura 3.3 Documentos de pruebas

4. Habilitar el acceso al sistema ERP, cambiando los parámetros de configuración globales.
5. Se notifica por el grupo de WhatsApp el inicio de las pruebas.
6. Finalizadas las cuatro fases, se inhabilita el acceso al sistema ERP, cambiando los parámetros de configuración globales.
7. Modificación de permisos a usuarios para acceso a la empresa de pruebas, quedando con el número de asignación 1.
8. Eliminación de empresa 3.
9. Habilitar el acceso al sistema ERP, cambiando los parámetros de configuración globales.
10. Configuración del módulo de traslado.

4.5.3 Pruebas de los módulos

Respectivo al módulo al cual se generen las pruebas en necesario realizarlas con las siguientes condiciones:

- Iva 16%
- Iva 08%
- En moneda dólar
- En moneda peso

Los movimientos de ventas tienen requerimientos especiales, por lo cual se requiere realizar las pruebas con las siguientes condiciones. Las cuales están marcadas en verde (Ver Tabla 4.4)

Movimiento	Pedido	Cotización	Amortización parcial	Amortización total	Aplicación de pago
Promociones					
Pedidos Pesos					
Pedidos Dólares					
Factura Pesos					
Factura Dólares					
Devolución Pesos					
Devolución Dólares					
Cobranza					
Cancelación					

Tabla 3.4 Pruebas de ventas

En la siguiente tabla (Ver Tabla 4.5) aparecen de manera global las pruebas respectivas al resto de los modulos del sistema ERP.

Modulo	Prueba
Contabilidad	Creación de asiento manual
Contabilidad	Modificación de asiento
Contabilidad	Cancelación de asiento
Contabilidad	Consultas de contabilidad
Contabilidad	Asientos de bancos
Contabilidad	Asientos de gastos
Contabilidad	Asientos de ventas
Contabilidad	Asientos de inventarios
Contabilidad	Asientos de compras
Bancos	Bancos Movimientos
Bancos	Bancos Emisión cheques
Gastos	Provisión de gastos
Gastos	Comprobación de gastos
Inventario	Entrada
Inventario	Salida
Inventario	Traspaso Normal
Inventario	Traspaso Directo
Inventario	Descarga de series por traspaso normal
Inventario	Descarga de series por traspaso directo
Compras	Orden de compras
Compras	Remisión
Compras	Factura proveedor
Compras	Retención IVA 06% en factura proveedor
Compras	Aplicación de cargo 1 factura proveedor
Compras	Aplicación de cargo 2 factura proveedor
Compras	Aplicación de cargo 3 factura proveedor

Compras	De devolución factura proveedor
Compras	Factura parcial
Compras	Devolución de factura proveedor con retención IVA 06%
Compras	Devolución de factura proveedor con cargo 1
Compras	Devolución de factura proveedor con cargo 2
Compras	Devolución de factura proveedor con cargo 3
Compras	Cancelación de factura proveedor
Compras	Cancelación de factura proveedor con retención IVA 06%
Compras	Cancelación de factura proveedor con cargo 1
Compras	Cancelación de factura proveedor con cargo 2
Compras	Cancelación de factura proveedor con cargo 3

Tabla 3.5 Pruebas de módulos

4.6 CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO DE TRASLADO

4.6.1 Documento de traslado con complemento de Carta Porte

El CFDI (factura) de tipo traslado con complemento Carta Porte lo debe emitir: El propietario, así como los poseedores o tenedores de las mercancías y/o bienes que formen parte de sus activos, cuando estos se trasladen por medios propios.

Tipos:

- **Documento de traslado sin complemento de carta porte:** se mite cuando el transporte se trasladará, con artículos pertenecientes al transportista, cuando no se cuente con factura y el transporte no incurra en transitar más de 30 kilómetros en carreteras federales
- **Documento de traslado con complemento de carta porte:** se debe emitir si el transporte incurre en carreteras federales por más de 30 kilómetros, como recomendación interna todo transporte que incurra en carreteras federales debe de contar con dicho CFDI.

4.6.2 Estructura del menú

Se requiere dar de alta el menú de Traslado el cual concentra el ven196 Traslado con el cual se efectúan las cartas porte (Ver Tabla 4.6).

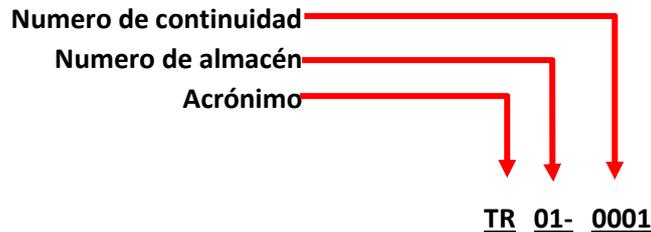
Ruta	Tipo	Descripción	Nombre
Operaciones/Ventas	Menú	Traslado	VEN_TRAS
Operaciones/Ventas/Traslado	Programa	Traslado	ven196
Operaciones/Ventas/Traslado	Programa	Camiones	ven098
Operaciones/Ventas/Traslado	Programa	Operador	ven019

Tabla 3.6 Estructura de los menús.

4.6.3 Estructura del foliado

El foliado está conformado por el acrónimo TR seguido del número del almacén y el número de continuidad.

Esta configuración debe de ser aplicada a todos los almacenes que generarán el movimiento.



4.6.4 Configurar el Foliado de los movimientos

Para configurar el Foliado de los movimientos hay que seguir el siguiente procedimiento:

1. Entrar desde MacroPro Grafico.
2. Entrar a operaciones/ventas/configuraciones/movimientos (Ver Figura 4.4).
3. Seleccionar el almacén a configurar, para el ejemplo se usará el almacén 01A (Ver Figura 4.5).

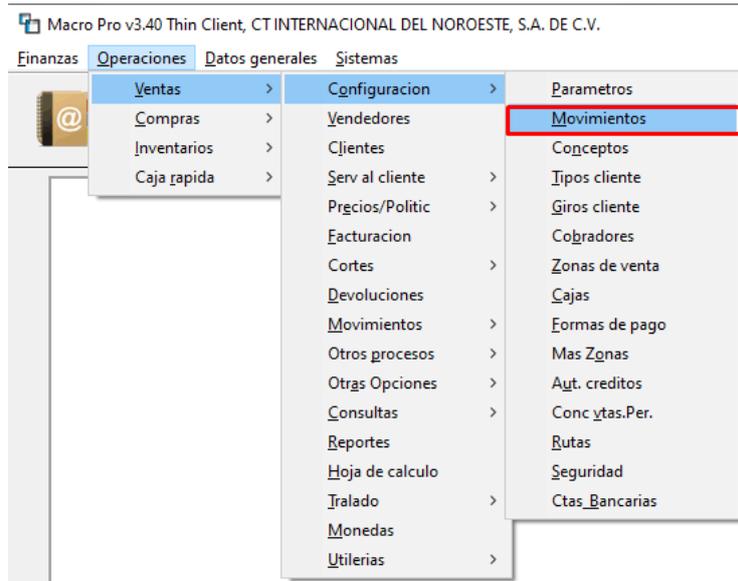


Figura 3.4 Documentos de pruebas

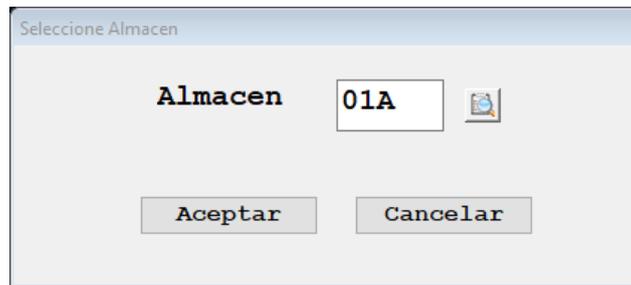


Figura 3.5 Selección de almacén

4. En la pantalla de movimientos se debe seleccionar datos electrónicos (Ver Figura 4.6).

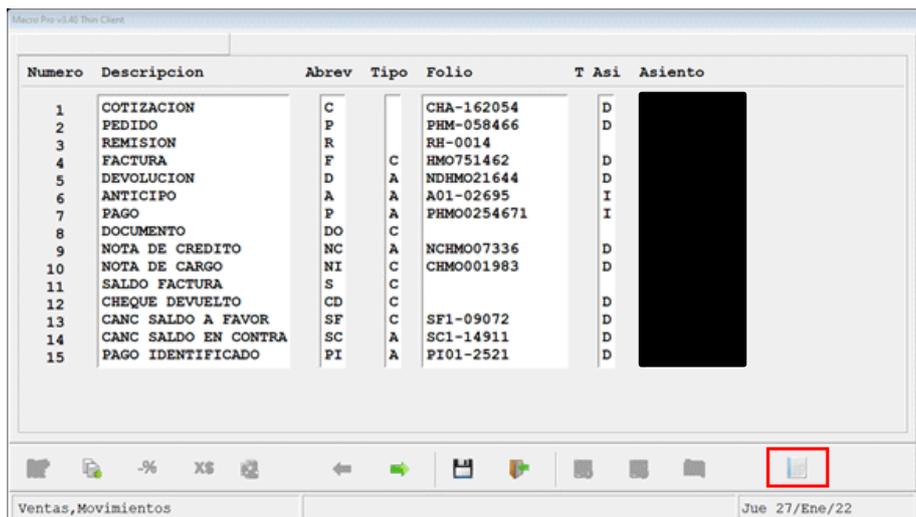


Figura 3.6 Pantalla de movimientos

- En la pantalla de documentos electrónicos se debe seleccionar el botón de documentos no electrónicos (Ver Figura 4.7).

DATOS ELECTRONICOS

Numero	Movimiento	PDF	CFDI	Serie	Plantilla
1	COTIZACION	<input type="checkbox"/>			
2	PEDIDO	<input type="checkbox"/>			
3	REMISION	<input type="checkbox"/>			
4	FACTURA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	ct_factura.png
5	DEVOLUCION		<input checked="" type="checkbox"/>	5	ct_devolucion.png
6	ANTICIPO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	ct_pago.png
7	PAGO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	ct_pago.png
8	DOCUMENTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
9	NOTA DE CREDITO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	ct_credito.png
10	NOTA DE CARGO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	ct_cargo.png

Figura 3.7 Pantalla de datos electrónicos

- En la pantalla de documentos no electrónicos en el punto uno, se configura el foliado y en el punto dos, se selecciona la plantilla del movimiento (Ver Figura 4.8)
- En la pantalla de documentos no electrónicos, se debe seleccionar el botón carta porte (Ver Figura 4.8) punto 3.

DOCUMENTOS NO ELECTRONICOS

FOLIO		PLANTILLA	
ANTICIPO	01ANE000008		
PAGO	01PNE132294		
TRASLADO	TR01-000001	ct_factura.png	
Incluir anexo a facturas	<input type="checkbox"/>		Reporte 0
Imprimir comercio exterior	<input type="checkbox"/>		Reporte 0
FACTURA			
Incluir anexo a remisiones	<input type="checkbox"/>		

Figura 3.8 Pantalla de documentos no electrónicos

- En la pantalla de carta porte, se configura la selección de los anexos que serán necesarios, en el punto uno se selecciona los anexos, y en el punto dos la plantilla que será usada en el documento de carta porte (Ver Figura

4.9) este proceso solo se debe realizar una vez ya que queda fijo para todos los almacenes.

CARTA PORTE

INCLUIR ANEXO ¹	PLANTILLA ²	Reporte
Carta Porte Autotransporte <input checked="" type="checkbox"/>	ct_facturaCartaPorte.png	0
Carta Porte Maritimo <input type="checkbox"/>		0
Carta Porte Aereo <input type="checkbox"/>		0
Carta Porte ferroviario <input type="checkbox"/>		0

Save icon:  

Figura 3.9 Pantalla de configuración de carta porte

CAPÍTULO 4 RESULTADOS

5.1 ACTUALIZACIÓN DE ERP

Como resultado del proceso diseñado para la actualización del sistema ERP, el sistema quedo actualizado correctamente, esto se pudo constatar por la correcta ejecución del sistema y la leyenda “Macro Pro v3.4 menús como se puede visualizar (Ver Figura 5.1).

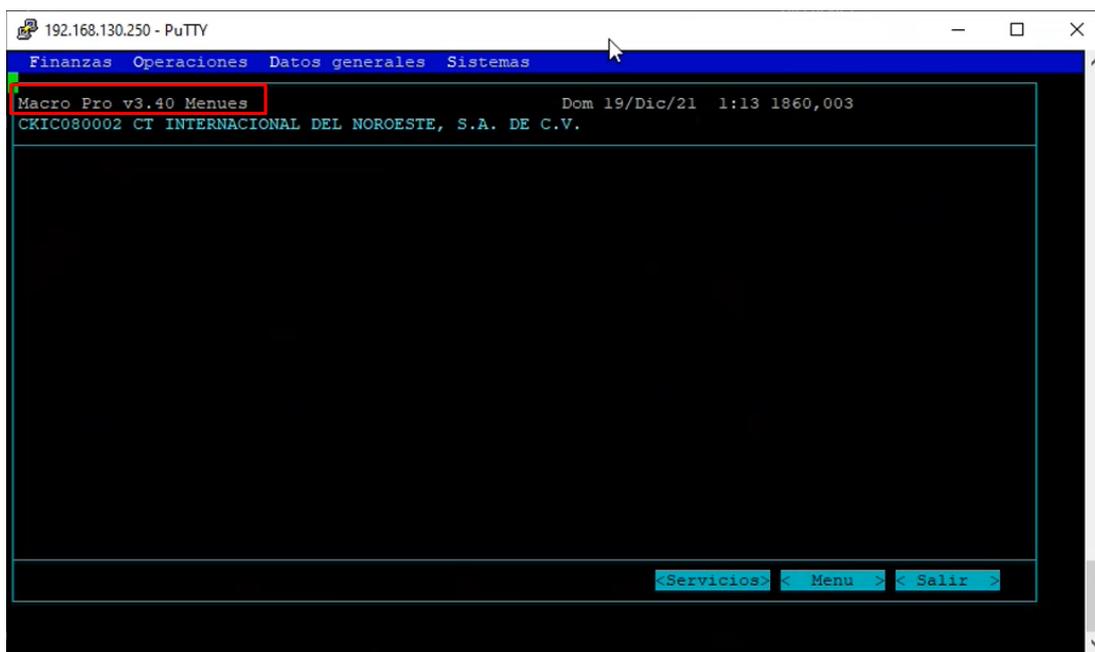


Figura 4.1 Pantalla principal MacroPro

Si el sistema hubiera presentado problema por el proceso de la actualización, el mismo mostraría una advertencia con el código del error correspondiente, en la figura (Ver Figura 5.2) se puede visualizar la tabla de errores

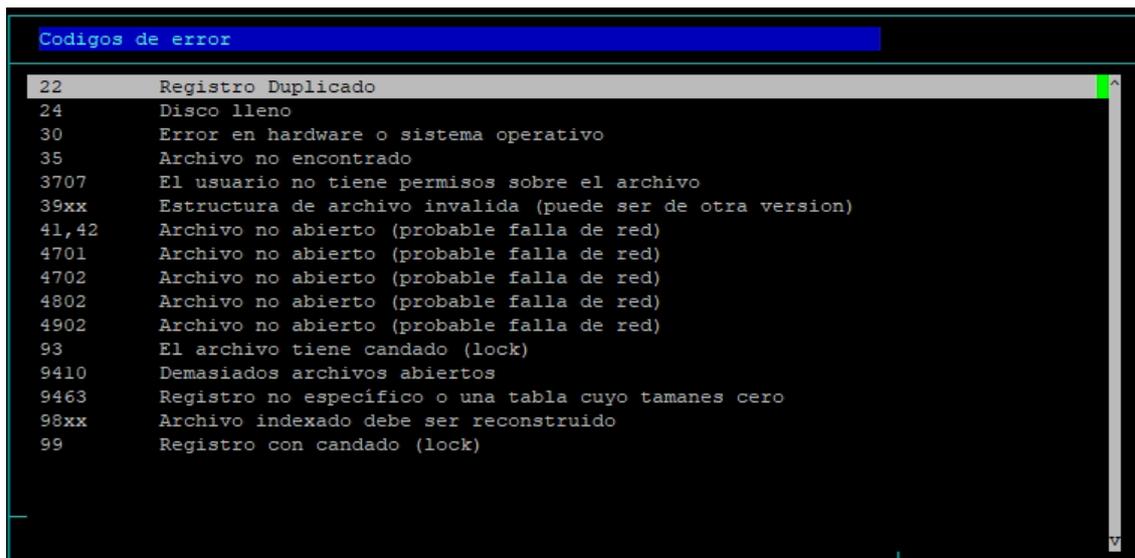


Figura 4.2 Lista de errores

5.2 PRUEBAS DE LOS MÓDULOS

Tras la realización de 334 pruebas se concluyó el correcto funcionamiento del sistema con lo cual se autorizó la liberación de la nueva versión.

Cabe resaltar que todas las pruebas fueron realizadas con anterioridad en la tarea *actualización en servidor de pruebas y proceso pruebas de sistema ERP* (Ver Imagen 7), esto con la finalidad de detectar y solventar los errores del sistema antes del día de la implementación en productivo.

Las pruebas en productivo solo son para que las áreas involucradas abalen el correcto funcionamiento del sistema o detecten errores que no fueron detectados por los especialistas de sistema ERP.

5.3 CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO DE TRASLADO

Los programas correspondientes a traslado fueron habilitados, sin que se presentaran incidencias, visibles, cabe señalar que los programas de traslado no fueron probados ya que ese proceso se realizó posteriormente como proyecto de implementación. Los 3 programas que constituyen el modulo de taslado son los siguiente.

Traslado: en este programa se generan los documentos fiscales, traslado y traslado con complemento de carta porte, en la pantalla se puede apreciar la pantalla de traslado (Ver Figura 5.3).

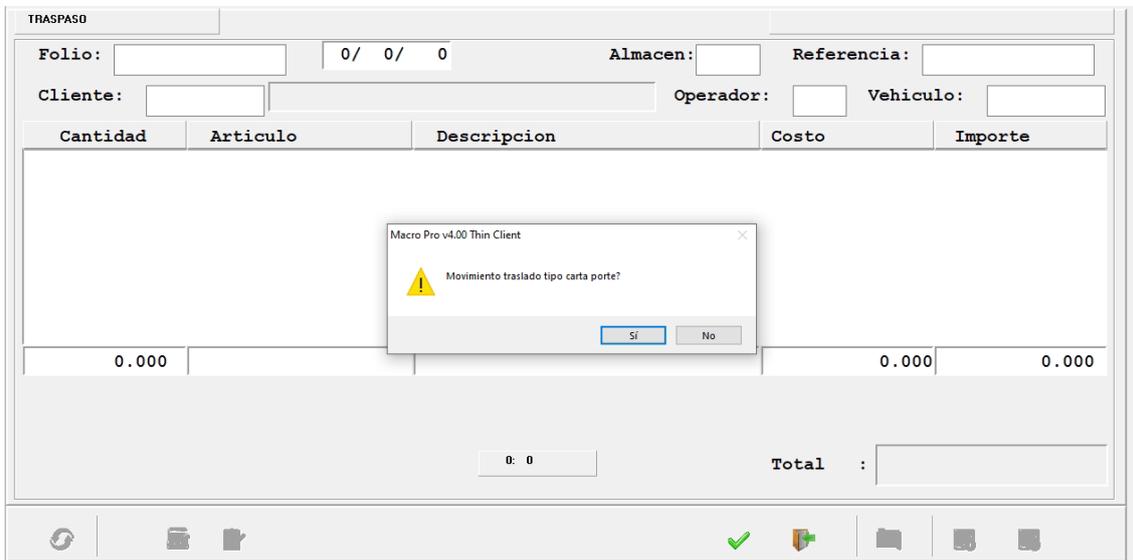


Figura 4.3 Pantalla de traslado

Camiones: en este programa se registra el catalogo de camiones, los cuales trasportaran la mercancía de la empresa ya sea para el traspaso entre almacenes o para realizar las entregas a los clientes, en la pantalla se puede apreciar la pantalla de camiones (Ver Figura 5.4).

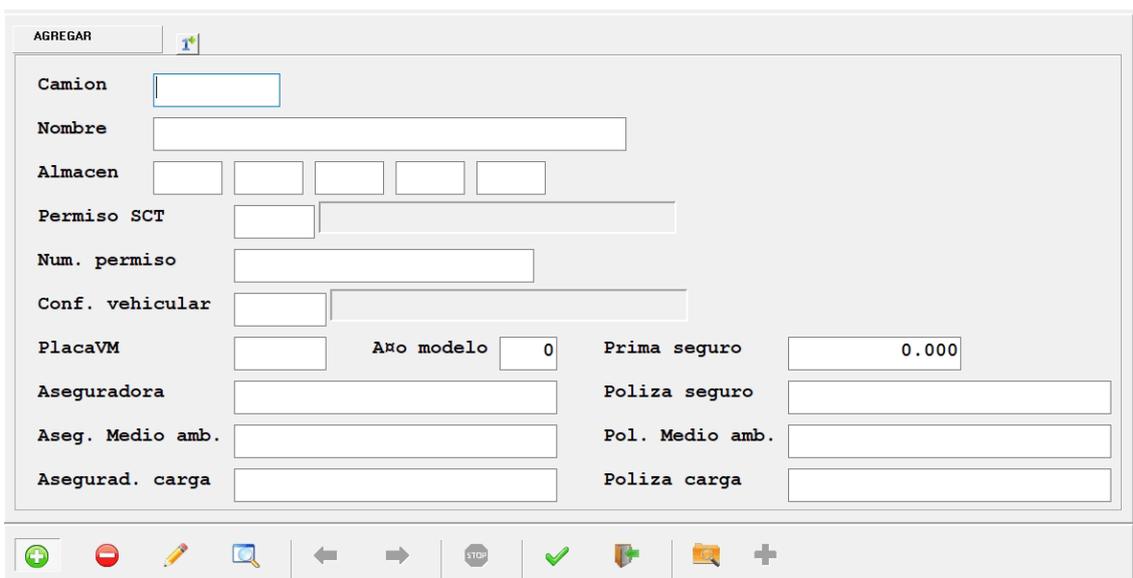


Figura 4.4 Pantalla de camiones

Choferes: en este programa se registra el catálogo de choferes, los cuales están autorizados para operar los camiones para el traslado de la mercancía, se puede apreciar la pantalla de choferes (Ver Figura 5.5).

The screenshot shows a software window titled 'AGREGAR' (Add). The main area contains the following fields:

- Chofer:** A text input field followed by a larger empty rectangular box.
- Adicional 1:** A text input field.
- Adicional 2:** A text input field.
- Adicional 3:** A text input field.
- Adicional 4:** A text input field.
- Adicional 5:** A text input field.
- Almacen:** Five small, empty square checkboxes arranged horizontally.

At the bottom of the window is a toolbar with the following icons from left to right: a green plus sign, a red circle with a white slash, a yellow pencil, a magnifying glass, a left arrow, a right arrow, a grey circle with 'STOP', a green checkmark, a folder icon, and a plus sign.

Figura 4.5 Pantalla de Choferes

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

El área de sistemas es bastante amplia no solo es la programación, sino también la administración de los sistemas de los cuales depende una empresa para funcionar, ya sea viéndolo desde el punto de redes o de la supervisión de un sistema ERP.

Gracias al trabajo en conjunto con profesionistas de diferentes ámbitos, contribuye a una mejor revisión del sistema, dando como resultado un proceso exitoso de actualización y generando la confianza de poder iniciar labores con normalidad en la versión 3.4 de MacroPro.

Aunque se hallan detectado los errores de la versión 3.4 del ERP antes de ponerse en productivo, se debe mejorar el proceso de revisión y tomar en cuenta más escenarios, contemplando ya en operación la carta porte.

6.2 LECCIONES APRENDIDAS

Gracias a la revisión de los procesos de actualización con ayuda del proveedor, se estableció un proceso más organizado para poder realizar las actualizaciones del sistema, se realizaron cambios respecto a los comandos de Linux que se utilizaban con anterioridad, sustituyendo el comando cp por el scp el cual nos da mayor fiabilidad respecto al copiado de los directorios del sistema, principalmente en la base de datos.

Gracias a la interacción de las diferentes áreas de la empresa nos ayudaron a establecer mayor diversificación en la prueba del sistema, para una mejor identificación de errores.

6.3 RECOMENDACIONES

También creo que se requiere comenzar con la migración a un nuevo sistema ERP el cual pueda dar un mejor funcionamiento a la empresa, esto es debido al lenguaje de programación del ERP actual, el cual corre por AcuCobol, que a su vez corre las tareas en monoproceso, generando saturaciones en fechas en las cuales se requiere una alta disponibilidad del servidor.

En cuanto al servidor, no tengo recomendaciones, el servidor del sistema se considera una de los mejores, (se le puede considerar un monstruo de 1 millón de dólares), las restricciones de seguridad son correctas, el personal especializado de las áreas sabe operar correctamente sus módulos, por lo que no se tienen muchas recomendaciones en esta sección.

6.4 TRABAJOS FUTUROS

Respecto a esta actualización de la carta porte aún queda pendiente la implementación lo cual incluye las siguientes tareas:

- Pruebas de funcionamiento.
- Manuales de usuario.
- Manuales de configuración.
- Capacitación a usuarios.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] C. Internacional, «CT Online,» [En línea]. Available: <https://ctonline.mx/empresa/quienesSomos>.
- [2] SAT, «www.sat.gob.mx/,» 01 01 2022. [En línea]. Available: http://omawww.sat.gob.mx/tramitesyservicios/Paginas/documentos/Instructivo_ComplementoCartaPorte_Autotransporte.pdf. [Último acceso: 05 2022].
- [3] SAT, «sat.gob.mx,» 01 01 2022. [En línea]. Available: <https://www.sat.gob.mx/consultas/68823/complemento-carta-porte->.
- [4] SAT, «sat.gob.mx,» 14 12 2021. [En línea]. Available: http://omawww.sat.gob.mx/tramitesyservicios/Paginas/documentos/Instructivo_de_llenado_del_CFDI_con_complemento_carta_porte.pdf. [Último acceso: 1 05 2022].
- [5] MacroPro, «CartaPorte 2.0,» Mazatlán, 2021.
- [6] Á. B. VERA, «IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS ERP, SU IMPACTO EN LA GESTIÓN DE LA EMPRESA E INTEGRACIÓN CON OTRAS TIC,» *CAPIV REVIEW*, vol. Vol. 4, p. 5, 2006.
- [7] MacroPro, «macropro.com.mx,» macropro, [En línea]. Available: <http://www.macropro.com.mx/nosotros.html>. [Último acceso: 05 2022].
- [8] www.centos.org, «[centos.org](http://www.centos.org/),» 1 11 2019. [En línea]. Available: <https://www.centos.org/about/>.
- [9] MacroPro, 1 11 2019. [En línea]. Available: <http://192.168.0.77/MACROPRO/MANUAL/wwhelp/wwhimpl/js/html/wwhelp.htm>.
- [10] putty.org, «putty.org,» putty.org, [En línea]. Available: <https://www.putty.org/>.
- [11] winscp.net, «winscp.net,» winscp.net, 1 11 2019. [En línea]. Available: <https://winscp.net/eng/docs/introduction>.
- [12] Whatsapp, «Whatsapp,» WhatsApp LLC, 2022. [En línea]. Available: <https://www.whatsapp.com/about>. [Último acceso: Mayo 2022].