



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

**ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN  
UNIDAD SANTO TOMÁS**

**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**“NUEVO MODELO DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA PARA UNA  
EMPRESA MAYORISTA (RETAIL) EN MÉXICO”**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**

**PRESENTA: DIANA MONTSERRAT ESCOBAR MENA**



**DIRECTOR DE TESIS: DR. LUIS ROCHA LONA**

**MEXICO, D.F. ABRIL 2015**



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

*ACTA DE REVISIÓN DE TESIS*

En la Ciudad de MÉXICO, D. F. siendo las 10:30 horas del día 10 del mes de FEBRERO del 2015 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de LA E. S. C. A. para examinar la tesis de grado titulada:

"NUEVO MODELO DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA PARA UNA EMPRESA MAYORISTA (RETAIL) EN MÉXICO"

Presentada por el alumno:

**ESCOBAR**

Apellido paterno

**MENA**

Apellido materno

**DIANA MONTSERRAT**

Nombre(s)

Con registro:

A	1	2	0	8	9	1
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de

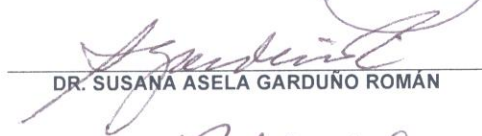
**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA

Director de tesis

  
\_\_\_\_\_  
DR. LUIS ROCHA LONA

  
\_\_\_\_\_  
DR. SUSANA ASELA GARDUÑO ROMÁN

  
\_\_\_\_\_  
DR. DANIEL PINEDA DOMÍNGUEZ

  
\_\_\_\_\_  
DRA. MARÍA DEL ROCÍO SOTO FLORES

  
\_\_\_\_\_  
M. EN C. LETICIA REFUGIO CHAVARRÍA LÓPEZ

EL PRESIDENTE DEL COLEGIO

  
\_\_\_\_\_  
DRA. MARÍA TRINIDAD CERECEDO MERCADO  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
E.S.C.A. SANTO TOMÁS  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**CARTA CESIÓN DE DERECHOS**

En la Ciudad de México, D.F. el día 14 del mes de Abril del año 2015, el (la) que suscribe Escobar Mena Diana Montserrat alumno(a) del Programa de Maestría en Ciencias de la Administración de Negocios, con número de registro A120891, adscrito(a) al E.S.C.A. STO. TOMÁS, manifiesta que es la autora intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del Dr. Luis Rocha Lona y cede los derechos del trabajo titulado “Nuevo Modelo de Facturación Electrónica para una Empresa Mayorista (Retail) en México”, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso de la autora y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección dianaescobar\_mena@hotmail.com. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

**DIANA MONTSERRAT ESCOBAR MENA**

---

## AGRADECIMIENTOS

Con todo mi cariño y mi amor para mi mamá **Reyna Mena** que hizo todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ti por siempre mi corazón, admiración y agradecimiento.

A mi hijo **Leonardo Otero** por ser el motor que me impulsó a terminar este proyecto y que me hace ser una mejor persona cada día.

A mi esposo **Edgar Otero** por su paciencia y comprensión, ya que me apoyó en todo momento para cumplir con este proyecto personal, gracias por estar siempre a mi lado.

A mi coordinador **Ing. Jacobo Hernández Rodríguez**, quien sin su apoyo no hubiese sido posible desarrollar esta investigación.

A mis maestros, que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias para formarme como una persona de bien y preparada para los retos de la vida. A todos y cada uno de ellos les dedico esta tesis, y en especial, al **Dr. Luís Rocha Lona** por su apoyo y asesoría a este proyecto.

A mi amiga **Mitzi Gómez** que nos conocimos en este camino académico y con su complicidad y apoyo me motivaron a concluir este objetivo personal.

En general, a todas aquellas personas que estuvieron conmigo en este camino de esfuerzo y dedicación, que contribuyeron a la culminación de este proyecto personal.

**¡GRACIAS TOTALES!**

---

## Índice

<b>Relación de Figuras .....</b>	<b>5</b>
<b>Relación de Tablas.....</b>	<b>7</b>
<b>Glosario .....</b>	<b>8</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>11</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>12</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO 1: EL COMERCIO ELECTRÓNICO EN MÉXICO .....</b>	<b>16</b>
1.1 El comercio electrónico en México y la Asociación Mexicana de Estándares de Comercio Electrónico (AMECE-GS1).....	16
1.2 El sector mayorista (retail) en México.....	17
1.2.1. Walmart en México.....	20
1.2.2. Soriana.....	22
1.2.3. Comercial Mexicana .....	23
1.2.4. Chedraui .....	24
1.3 Tendencias del sector mayorista (retail) en México .....	25
<b>CAPITULO 2: LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS TI, Y SU INFLUENCIA EN EL INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE DATOS .....</b>	<b>29</b>
2.1. Enfoque de procesos .....	29
2.1.1. Sistemas de mejora continua.....	31
2.1.2. Lean Manufacturing .....	32
2.1.3. Six Sigma .....	40
2.1.4. Reingeniería .....	45
2.2. Administración de Proyectos de TI .....	47

---

2.3. Facturación electrónica en México .....	49
2.4. Estructura de la factura electrónica.....	56
2.5. Intercambio Electrónico de Datos (EDI) .....	59
2.6. Modelos de facturación en México del sector mayorista (retail).....	60
2.7. Addendas utilizadas en el sector mayorista (retail) en México .....	65
2.8. Antecedentes de la empresa sujeto de estudio .....	72
<b>CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>73</b>
3.1. Enfoques .....	73
3.1.1. Enfoque cuantitativo .....	73
3.1.2. Enfoque cualitativo .....	74
3.2. Método de investigación activa .....	76
3.3. Diseño del método de investigación .....	79
3.3.1. Planteamiento del problema .....	79
3.3.2. Objetivo general de la investigación .....	79
3.3.3. Objetivos específicos de investigación .....	79
3.3.4. Pregunta general de investigación general .....	80
3.3.5. Preguntas específicas de la investigación.....	80
3.3.6. Justificación.....	80
3.3.7. Pasos de la investigación activa .....	80
<b>CAPITULO 4: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>82</b>
4.1. Análisis de la situación de la empresa sujeto de estudio .....	82
4.2. Problemática del intercambio electrónico en la empresa sujeto de estudio.....	84
4.3. Instrumentos de recolección de datos .....	95
4.4. Análisis de la información .....	95

---

4.4.1. Interpretación de la guía de observación.....	96
4.4.2. Interpretación de la entrevista estructurada.....	97
4.5. Validación del método de investigación.....	97
<b>CAPÍTULO 5: PROYECTO DE NUEVO MODELO DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA PARA LA EMPRESA EN ESTUDIO: “FACTURACIÓN PERFECTA”.....</b>	<b>99</b>
5.1. Planeación del proyecto.....	99
5.2. Organización del proyecto.....	102
5.3. Implementación del proyecto.....	103
5.4. Valuación del proyecto.....	104
5.4.1. Análisis costo-beneficio.....	107
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>109</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>111</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>113</b>
<b>Anexo 1.....</b>	<b>122</b>
<b>Anexo 2.....</b>	<b>131</b>

---

## Relación de Figuras

Figura 1. Porcentaje de Participación de Mercado en México de los 4 principales mayoristas (retailers) .....	19
Figura 2. Participación de Tiendas Departamentales y Supermercados en México.....	20
Figura 3. Mejora Continua del Sistema de Gestión de la Calidad.....	30
Figura 4. Estructuras convencionales de un VSM y un CFD.....	45
Figura 5. Etapas de la Gestión de un proyecto .....	48
Figura 6. Factores Motivadores de la Adopción de Facturación Electrónica.....	53
Figura 7. Representación Gráfica del XML Simple.....	57
Figura 8. Modelo de Facturación Pre-entrega .....	61
Figura 9. Modelo de Facturación Post-entrega.....	63
Figura 10. Modelo de Facturación Pie de camión con orden de compra previa.....	64
Figura 11. Modelo de Facturación Pie de camión sin orden de compra previa .....	65
Figura 12. Modelo de Facturación Comercial Mexicana .....	66
Figura 13. Flujo Comercial.....	68
Figura 14. Proceso de Intercambio Electrónico en Walmart.....	68
Figura 15. Modelo de Negocio de Chedraui.....	70
Figura 16. Proceso de Facturación en Venta de Preventa .....	83
Figura 17. Proceso de Facturación en Venta a Pie de Camión.....	83
Figura 18. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Preventa con Walmart...	87
Figura 19. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Pie de Camión con Walmart .....	88
Figura 20. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Preventa con Soriana.....	89
Figura 21. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Pie de Camión con Soriana .....	90
Figura 22. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Preventa con Comercial Mexicana .....	91
Figura 23. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Pie de Camión con Comercial Mexicana.....	92



---

Figura 24. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Preventa con Chedraui ..	93
Figura 25. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Pie de Camión con Chedraui .....	94
Figura 26. Modelo de relación de categorías.....	96
Figura 27. Proceso de Facturación Perfecta en el Modelo de Preventa .....	100
Figura 28. Proceso de Facturación Perfecta en el Modelo de Pie de Camión.....	101
Figura 29. Inversión proyecto Facturación Perfecta.....	103
Figura 30. Pantalla de Sistemas Facturadores .....	104
Figura 31. Pantalla Sistemas Facturadores con Folio de Recibo y Pedido (orden de compra) .....	105
Figura 32. Pantalla Sistemas Facturadores para Factura Perfecta (Neta).....	105
Figura 33. Pantallas de Sistemas Facturadores generación de XML en el modelo de Facturación Perfecta .....	106
Figura 34. XML con modelo de Facturación Perfecta. ....	107

---

## **Relación de Tablas**

Tabla 1. Capacidad Instalada de Comercial Mexicana.....	23
Tabla 2. Diferencias Relativas con SMED.....	37
Tabla 5. Listado de PAC registrados ante el SAT.....	51
Tabla 6. Características de los enfoques científico y etnográfico .....	75
Tabla 7. Resumen metodológico del tipo de investigación.....	78
Tabla 6 Análisis Costo-Beneficio del Desarrollo Único en el Proceso de Facturación Electrónica.....	108

---

## Glosario

Facturación Electrónica	Documento que cumple los requisitos legales y reglamentarios exigibles a las facturas tradicionales, garantizando, la autenticidad del origen y la integridad del contenido. Las facturas electrónicas pueden almacenarse, gestionarse e intercambiarse por medios electrónicos o digitales (Fernández, 2010).
Comercio electrónico	También conocido como e-commerce (electronic commerce) consiste en la compra y venta de productos o servicios a través de medios electrónicos, tales como Internet y otras redes informáticas(GS1México, 2012),
Sector Mayorista (retail)	Es un sector económico que engloba a las empresas que se especializan en la comercialización en masa de servicios o productos a grandes cantidades de clientes (Bauza, 2013).
XML	eXtensible Markup Language (Lenguaje de Marcas Extensible) es un lenguaje de marcas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C) utilizado para almacenar datos en forma legible. Deriva del lenguaje SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos para estructurar documentos grandes (Fernández, 2010).
<i>Addenda</i>	Información que puede agregarse de manera adicional al CFDI o Factura electrónica, y se utiliza para comunicar cualquier dato que sea de utilidad para el cliente y el proveedor (GS1México, 2012).
EDI	Electronic Data Interchange (Intercambio de Datos Electrónicos) formato normalizado entre los sistemas informáticos de quienes participan en unas determinadas transacciones comerciales (GS1México, 2012),
RECADV	Mensaje que sirve para apoyar las necesidades de negocio relacionadas con la recepción de mercancía, permite reportar las diferencias de producto, cantidad, términos, empaque (GS1México, 2012).

---

CONTRL	Mensaje de reporte de aviso y sintaxis que contempla las necesidades del negocio relacionadas con la confirmación de recepción. Se utiliza para confirmar la recepción de intercambios, identificar el nombre del mensaje recibido, estatus de recepción e información de posibles errores de sintaxis (GS1México, 2012).
APERAK	Mensaje de un socio comercial que recibió el mensaje original, al socio que generó el mensaje e informa los errores generados durante el proceso (GS1México, 2012).
AS2	Protocolo de comunicación (del inglés Applicability Statement 2 o declaración de aplicabilidad); es una especificación de cómo transportar datos de manera segura y fiable por Internet. La seguridad se logra usando certificados digitales y encriptación (GS1México, 2012).
AMECE-GS1	La Asociación Mexicana de Estándares para el Comercio Electrónico, es un organismo de la iniciativa privada que tiene el objetivo de incrementar la productividad y competitividad de las empresas a través del uso de herramientas tecnológicas basadas en estándares internacionales (GS1México, 2012).
ANTAD	La Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales difunde y defiende los principios de la libre empresa y la competencia leal y abierta (Castañeda, 2012),
EBITDA	Es un indicador financiero representado mediante un acrónimo que significa en inglés <i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization</i> (beneficio antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones), es decir, el beneficio bruto de explotación calculado antes de la deducibilidad de los gastos financieros (Valores, 2013).
SAT	Servicio de Administración Tributaria es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que tiene la responsabilidad de aplicar la legislación fiscal y aduanera, con el fin de que las personas físicas y morales contribuyan proporcional y equitativamente al gasto público (SAT, 2014).

---

---

CFDI	Son las siglas de Comprobante Fiscal Digital a través de Internet. Se encuentra actualmente en su versión 3.2 y es el esquema definido por el Código Fiscal de la Federación como la regla para la emisión de comprobantes fiscales (SAT, 2014).
PAC	Es un Proveedor Autorizado de Certificación de CFDI, es aquella persona moral que cuenta con autorización del SAT para validar los CFDI generados por los contribuyentes, asignarles el folio e incorporarles el sello digital del SAT. Asimismo, tienen como obligación, enviar al SAT copia de los CFDI que validen de sus clientes (SAT 2014).
EDIFACT	Estándar de la Organización de las Naciones Unidas para el Intercambio electrónico de datos en el ámbito mundial (GS1México, 2012).
EANCOM	Estándar EDI que contiene la definición y formatos de los documentos comerciales habituales como pedido, respuesta al pedido, catálogo de productos y precios, facturas, abonos, etc. EANCOM ha sido desarrollado por la International Numbering Association EAN. Guía de implantación detallada de los mensajes UN/Edifact (GS1México, 2012).
TXT	Archivo de texto plano, es decir, no contiene ninguna característica de formato, es sólo texto, por lo que no se pueden aplicar propiedades al editarlos (Fernández, 2010).
PDF	Portable Document Format (Formato de Documento Portátil), formato de almacenamiento de documentos digitales independiente de plataformas de software o hardware. Es de tipo compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto) (Fernández, 2010).
LAYOUT	Término de la lengua inglesa Se traduce como “ <i>disposición</i> ” o “ <i>plan</i> ” y tiene un uso extendido en el ámbito de la tecnología. La noción de layout suele utilizarse para nombrar al esquema de distribución de los elementos dentro un diseño. Especie de plantilla que presenta tablas o espacios en blanco (Fernández, 2010).

---

## Resumen

Esta investigación aborda la problemática de estandarización del proceso de facturación electrónica del sector mayorista (retail) en México. Ya que este sector no cuenta con una *addenda*<sup>1</sup>, estándar que permita una integración adecuada en los procesos de facturación electrónica (PFE); lo que genera altos costos operativos y tiempos de respuesta largos para la empresa en estudio, ese hace necesario desarrollar una solución para cada cliente.

La metodología de investigación tiene un enfoque cualitativo y esta soportado por la técnica de investigación activa. Para recopilar la información sobre el proceso de facturación electrónica (PFE), se llevaron a cabo entrevistas estructuradas aplicadas a cuatro analistas de cartera de los principales clientes mayoristas. Además, se aplicaron entrevistas semi-estructuradas a dos líderes de tecnología de información para caracterizar el proceso de facturación electrónica (PFE) a nivel sistema de información (SI) y de crédito y cobranza.

Como resultado de este trabajo, se llevaron a cabo modificaciones a la base de datos, insertándose información en “*órdenes de compra*” y “*folios de recibo*”, sin la necesidad de requerir un recibo electrónico que contenga esos datos. Con esto, se disminuyeron significativamente los costos operativos y los tiempos de desarrollo para la implementación de las *addendas* con los clientes mayoristas.

---

<sup>1</sup> Es una información que puede agregarse de manera adicional al CFDI o Factura electrónica, y se utiliza para comunicar cualquier dato que sea de utilidad para el cliente y el proveedor (GS1México, 2012)

---

## Abstract

This research project addresses the problem in which the trading partners of the wholesale sector (retail) in Mexico are in the process of electronic billing. Because if they did not have a standard addenda resulting impact on operating costs and operating times having to develop a solution for each client. For this reason it was necessary to analyze and understand the billing systems of the company under study, to develop a proposal that achieves standardize the process of e-invoicing in the company and thereby meet the required commercial data (Addendum) by major wholesalers (retailers) so that invoices can be collected in a timely manner. That is why the current electronic invoicing process to understand the problem and get a proper billing process is detailed.

The methodological approach was a qualitative technique through action research approach. For this an instrument that consisted of semi-structured interviews applied to four analysts holding major wholesale customers (retailers) was designed. Also, also semi structured two leading information technology to characterize the process of system-level electronic invoicing and credit and collection level interviews were applied. The implementation results of the characterization process electronic invoicing were inserting a table in the current database to capture the purchase order and receipt Folio (of customers) without the need of an electronic receipt (RECADV) containing that data.

With this, it significantly reduced operating costs and development time for implementing the addendums to wholesale customers (retailers).

In conclusion, this research project helped the company in question to standardize the process of implementing electronic invoicing.

---

## Introducción

La factura electrónica es el nuevo formato de comprobantes fiscales para el Servicio de Administración Tributaria (SAT) que se caracteriza por ser digital, es decir, que puede ser administrada sin utilizar medios impresos (SAT, 2014). El papel desaparece y el formato elegido (XML) es la forma de contabilizar las transacciones comerciales entre dos o más negocios.

Esta facturación se volvió obligatoria en México a partir del 1 de enero de 2013. No obstante, el camino ha sido gradual, ya que en el 2004 se aprobaron las primeras medidas para que la FE fuera legal y una alternativa para minimizar el uso de papel. Y para el 2011, se señaló cómo clave para las empresas que facturaban más de 4 millones de pesos anualmente, de forma que ya tenían que emitir comprobantes electrónicos, conocidos como CFDI (Comprobante Fiscal Digital por Internet) (SAT, 2014).

Las FE se digitalizan y se integran en otros sistemas, por ejemplo en un ERP (Enterprise Resource Planning)<sup>2</sup> para facilitar la administración empresarial. Para lograr esto, los principales mayoristas en México han solicitado que dentro del XML<sup>3</sup> viaje la información comercial (*addenda*) con las características que sus ERP's requieran para que el documento sea procesado en automático, y con ello, programar los pagos correspondientes a sus proveedores. Dentro de este proceso surgen los problemas para los proveedores, ya que no existe una *addenda* estándar, y deben estar adecuando sus sistemas de facturación para cada uno de los requerimientos comerciales (*addenda*) que soliciten los socios comerciales.

---

<sup>2</sup> ERP (Enterprise resource planning) son sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados a las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía en la producción de bienes y servicios (Cadillo, 2010).

<sup>3</sup> Siglas en inglés de extensible Markup Language ('lenguaje de marcas extensible'), es un lenguaje de marcas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C) utilizado para almacenar datos en forma legible. Deriva del lenguaje SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML) para estructurar documentos grandes. A diferencia de otros lenguajes, XML da soporte a bases de datos, siendo útil cuando varias aplicaciones se deben comunicar entre sí o integrar información.



---

Bajo esta problemática se despliega la investigación, la cual busca caracterizar el proceso de fe a través del entendimiento de los requerimientos de las *addendas* que manejan los 4 principales mayoristas en México, con el objetivo de encontrar alternativa que permita implementar *las addendas* con un costo y tiempo óptimo. La empresa que se selecciono es líder en la categoría de alimentos y bebidas a nivel global con un portafolio de productos que ofrece 22 marcas a través de sus unidades de negocio.

La investigación se desarrollo bajo el siguiente esquema: en el Capítulo I se llevó a cabo una revisión de la literatura que expone el contexto en el que se aborda la importancia del comercio electrónico en México. Asimismo, se explican los principales estándares en comercio electrónico expedidos por la Asociación Mexicana de Estándares. Se pone de manifiesto a través de una revisión estadística el crecimiento constante y sostenido del comercio electrónico en México, y se presenta el pronóstico de crecimiento de dicha industria.

En el Capítulo II se muestra una revisión de la literatura de la facturación electrónica y sus diferentes procesos, el CFDI, XML, *addendas* utilizadas en el sector mayorista (retail) en México, así como los modelos de facturación existentes en la empresa sujeto de la investigación y se formula el modelo conceptual de la investigación. También se identifican los sistemas de mejora continua para analizar los procesos de facturación de la empresa sujeto de estudio, Además, se revisó la literatura de Administración de Proyectos de TI para tener un conocimiento de lo que se requiere proponer para lograr los objetivos de este trabajo de investigación.

En el Capítulo III se expone la metodología de investigación, donde se establece el método de esta investigación, el de investigación activa, partiendo del planteamiento del problema, los objetivos, las preguntas de investigación y la justificación de la investigación.

El Capítulo IV corresponde al desarrollo del análisis de la situación actual de la empresa. Se determinan los instrumentos de recolección a utilizar para la investigación, se lleva a cabo el análisis y discusión de resultados. El Capítulo V corresponde al proyecto de “Facturación Perfecta” el cual se propone como solución a la problemática planteada por la

---

empresa en estudio, considerando las fases de: Planeación, Organización, Implementación y Valuación. Esta alternativa se plantea una vez analizados los escenarios en la empresa en cuestión y validando cuál es la mejor opción para su proceso de facturación. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

---

## **CAPITULO 1: EL COMERCIO ELECTRÓNICO EN MÉXICO**

Este capítulo tiene como objetivo proporcionar al lector un panorama general del comercio electrónico en México, a fin de contextualizar el fenómeno objeto de estudio. En la primera sección se tratan los antecedentes del comercio electrónico en México, posteriormente se aborda a la Asociación Mexicana de Estándares del Comercio Electrónico (AMECE-GS1) que rige al sector mayorista (retail) en México. Con la finalidad de identificar las tendencias para el sector mayorista en México para el 2014.

### **1.1 El comercio electrónico en México y la Asociación Mexicana de Estándares de Comercio Electrónico (AMECE-GS1)**

México cuenta con un mercado de más de 40 millones de internautas y crece a un ritmo acelerado (Carreon, 2014); en términos de facturación de comercio electrónico se sitúa como el segundo mercado de América Latina para el comercio online. Dicho mercado está creciendo a tasas del 45-50% anual. El desarrollo del e-tailing (retail online), representa alrededor de 1 billón de dólares anuales en México, es decir, entre 20-25% del mercado de comercio electrónico total en el país. No obstante, el segmento del turismo sigue siendo dominante, pero al analizar otros mercados de comercio electrónico en Latinoamérica y Asia se espera que el segmento de e-tailing crezca a largo plazo (Ascencion, 2013).

De acuerdo a la Secretaría de Economía (SE), con la finalidad de impulsar el desarrollo del comercio electrónico en México se han desarrollado las siguientes actividades (SE, 2014):

- En conjunto con la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) se establecen los mecanismos de cooperación en el marco de sus atribuciones y facultades, para emprender acciones que permitan hacer del comercio electrónico un medio confiable.
- La SE ha promovido el desarrollo de una Ley de Datos Personales en posesión de privados que estimule el desarrollo del comercio electrónico y que proteja los datos personales que son entregados y usados por particulares.

- 
- En conjunto con la AMIPCI se promueve la creación de un sello de confianza. Dichos distintivos están respaldados por la Ley Federal de Protección al Consumidor. A la fecha existen cerca de 400 portales mexicanos que cuentan con este sello.

En México, la organización que se encarga organizar a los integrantes del sector mayorista (retail) en cuestión de homologar las transacciones electrónicas con los estándares internacionales es: la Asociación Mexicana de Estándares de Comercio Electrónico (AMECE-GS1).

La Asociación Mexicana de Estándares para el Comercio Electrónico (AMECE-GS1 México) es un organismo sin fines de lucro que tiene por objetivo incrementar la productividad y competitividad de las empresas a través del uso y aplicación de herramientas tecnológicas basadas en estándares internacionales.

Con más de 22 años en el mercado y más de 24,000 compañías afiliadas, ofrece soluciones y modelos de negocio para cualquier sector y tamaño de empresa. Tienen presencia en 150 países y más de un millón y medio de empresas confirman y respaldan la calidad y solidez de sus productos y servicios. Desde su fundación, la Asociación es el único representante en México de GS1, organismo líder a nivel mundial con más de 30 años de existencia, dedicado al diseño e implementación de estándares y soluciones para mejorar la eficiencia y la visibilidad de las cadenas de distribución y demanda, con una meta clara: simplificar los procesos comerciales en el sector mayorista (retail) en México (GS1, 2014).

## **1.2 El sector mayorista (retail) en México**

El mercado mexicano representa una oportunidad para las empresas de consumo y del sector mayorista (retail) debido a que las perspectivas alentadoras lo vuelven atractivo para el entorno global. De acuerdo con un estudio de Accenture, en colaboración con GS1 (Pulso) el sector de retail cuenta con tendencias de crecimiento en el país, ya que, es el doceavo mercado más grande a nivel mundial con ventas por 365 mil millones de dólares y

---

alcanzaría los 428 mil millones de dólares en 2016. La coyuntura internacional y el acelerado desarrollo de la tecnología han provocado alteraciones en los patrones de consumo por lo que las empresas deberán adoptar nuevas formas de competir, combinando capacidades entre fabricantes y canales para llegar al consumidor (Naylor, 2013).

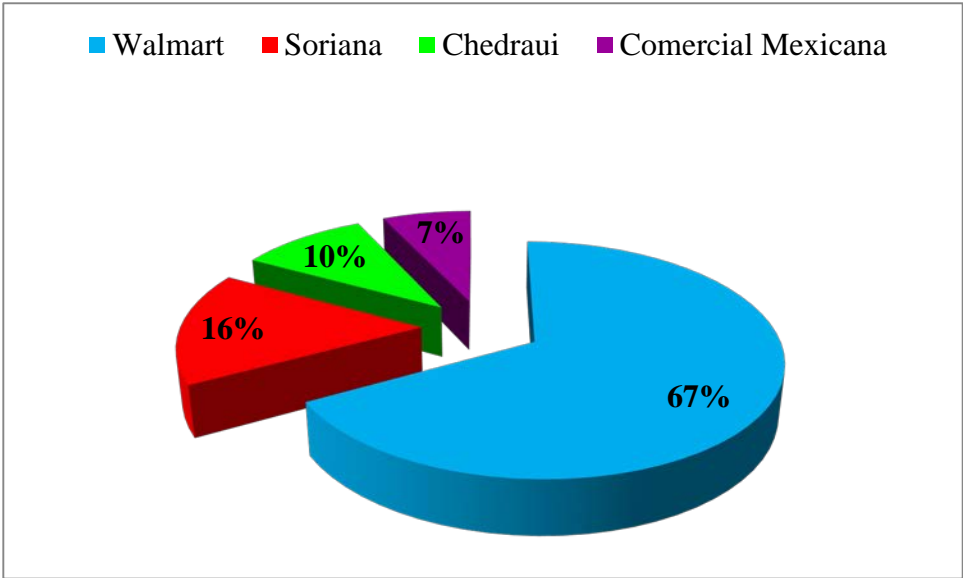
Bauza (2013), expuso que el entorno económico en México ha generado que el nivel de competencia se incremente y ha fomentado la transformación del consumidor, lo que hace necesario nuevas herramientas para competir de manera eficiente. Si bien las proyecciones a futuro para este sector son positivas, tanto detallistas como fabricantes, experimentan presiones para lograr sus objetivos de venta. (Bauza, 2013). Y es que el valor de la compra promedio en estos establecimientos aún no ha recuperado los niveles previos a la crisis de 2008, por lo que se debe impulsar mayor colaboración entre los socios comerciales. Además, menciona que en México, sólo 40% de las empresas cuenta con una definición de objetivos en colaboración con alguna otra empresa o proveedor. Sin duda será complicado alcanzar el crecimiento deseado sin una estrategia integral de colaboración.

En un entorno de mercado cada vez más competido y agresivo, es necesaria la combinación de capacidades entre fabricantes y canales para buscar al consumidor en conjunto, es decir, a través del desarrollo de esquemas colaborativos. El tiempo en el que fabricantes y canales intentaban lograr el mejor margen para cada uno ha terminado: por lo que es necesario trabajar de forma conjunta para conservar y conquistar al consumidor final (Bauza, 2013).

México tiene 114.872 millones de habitantes con un PIB per cápita de USD 15,311. El segmento retail lo conforman Supermercados, siendo el segundo país con mayor penetración de metros cuadrados en Latinoamérica después de Chile. El segmento de retail alimenticio facturó USD 72.400 millones en 2012, un incremento de 12% respecto a 2011. Asimismo, se ha observado una mayor consolidación de las grandes cadenas, como Walmart, la cual inauguró 285 tiendas en el 2014. Esta empresa es el principal retailer alimenticio con un 67% de participación de mercado, luego Soriana con un 16%, Chedraui con un 10% y finalmente Comercial Mexicana con un 7%.

---

México tiene una penetración del canal moderno de 52%, acompañado de una penetración de 109 M2 por cada mil habitantes, superior al promedio de Latinoamérica, pero inferior al de economías maduras como Estados Unidos que tiene alrededor de 600 M2 por cada mil habitantes, por lo que existe una oportunidad para seguir creciendo al incrementar tiendas con mayor surtido y precios más competitivos (Castañeda, 2012).



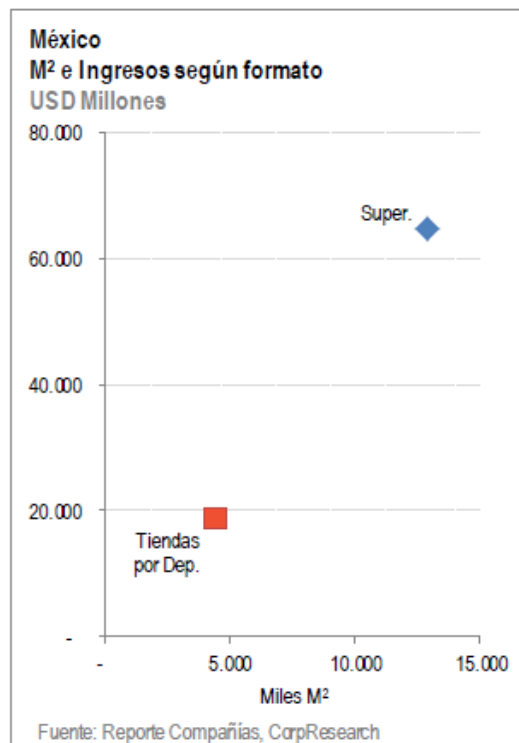
**Figura 1. Porcentaje de Participación de Mercado en México de los 4 principales mayoristas (retailers)**

Fuente: Elaborada con datos de los cuatro fantásticos del retail (2012)

La Figura 1 indica el porcentaje de participación de mercado de los principales retailers en México. Esto se logra por una gran cantidad de localidades las cuales tienen una alta densidad poblacional, ya que existen más de 304 ciudades con más de 15 mil habitantes, más de 65 ciudades entre 100 a 200 mil habitantes, cantidad de personas necesaria para abrir un supermercado y atractiva para desarrollar el formato de tiendas de conveniencia.

Además existen 11 ciudades con más de 1 millón de habitantes, donde se encuentran la mayoría de las cadenas. Las tiendas departamentales facturaron USD 2.895 miles de millones en 2012, tuvieron un aumento de 14,5% respecto al 2011. Las principales

cadena son: Liverpool con un 35%, Grupo Elektra con 30%, Grupo Sanborns con 20%, Palacio de Hierro con 9% y Grupo Famsa con 6% de participación de mercado. La penetración es de 18 M2 por cada 1.000 habitantes y se espera que el PIB per cápita aumente un 16% en el 2015, con lo cual se prevé un incremento de manera considerable hasta llegar a niveles de 25 M2 por cada 1.000 habitantes (Castañeda, 2012).



**Figura 2. Participación de Tiendas Departamentales y Supermercados en México.**

Fuente: Elaborada con datos de los cuatro fantásticos del retail (2012)

En la Figura 2 se muestra el porcentaje de participación de mercado las Tiendas Departamentales y Supermercados en México.

### 1.2.1. Walmart en México

Como se mencionó en la sección anterior, esta empresa es el principal retailer alimenticio. Al cierre del año 2013, la empresa reportó una facturación de 363 mil 666 millones de pesos, una caída de 1.3% respecto al 2012 en unidades iguales, un indicador que aísla el efecto de volatilidad de las tiendas de reciente apertura y cierres.

---

Según estadísticas de la compañía, nunca se había reportado un decremento en este indicador en términos anuales en México desde 1997. Definitivamente el 2013 ha sido el peor año para Walmart debido al debilitamiento del consumo en el país. Este resultado anual ya se anticipaba, ya que la empresa acumuló caídas en 9 de los 12 meses del 2013.

En septiembre del 2013, la problemática alcanzó su nivel más alto cuando reportó una disminución de 4.7%. Mientras en diciembre de ese mismo año registró una baja de 1.6%, pese a que el fin de año es una temporada en la que se eleva el gasto familiar. Ni siquiera durante 2008, año en que estalló la crisis financiera internacional, o 2009, con la emergencia sanitaria originada por la gripe AH1N1 en México, hubo un resultado anual de ventas negativo como en el 2013. Los analistas atribuyeron esto a la desaceleración que experimentó la economía en el 2013 y a la caída constante en las remesas.

Además, coincidieron en que el grupo que dirige Scot Rank también está pagando la factura del escándalo de reputación que enfrenta desde abril del 2012, cuando fue acusada de haber pagado sobornos a funcionarios para acelerar su apertura de tiendas en el país. A partir de entonces, fue más conservadora en su estrategia de expansión. Durante 2013, Walmart incrementó su piso de ventas en México 7.2% a través de la apertura de 214 tiendas de sus diferentes formatos (Bodega Aurrerá, Walmart, Sam's Club, Superama, Suburbia y farmacias Medimart) mientras en 2012, inauguró 263 unidades y 441 un año antes.

En este sentido, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público redujo en varias ocasiones su previsión de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), el último ajuste ocurrió en noviembre pasado cuando colocó su expectativa de expansión en 1.3% desde el 3.5% que preveía a inicios del año. De igual manera, la desaceleración en la economía tuvo un impacto en el consumo de las familias, lo cual afectó no sólo a Walmart, sino a todo el sector. Pero la caída en el consumo no ha tocado fondo (Carlos González, Director de Análisis y Estrategia Bursátil de Monex).

Esta tendencia negativa se repitió en el primer trimestre de 2014, ya que en ese periodo se observó un menor gasto por parte de las familias debido a los efectos de la cuota de enero.



---

Los nuevos impuestos afectaron al igual que a otras empresas de consumo. En específico, Walmart se vio afectada por la entrada en vigor de nuevos impuestos a los alimentos. (Ignacio Cedillo, analista de Bursamétrica)

A partir del 1 de enero de 2014, las empresas minoristas o de retail tuvieron impactos en tres frentes. La eliminación de la consolidación fiscal, un mecanismo, que permitía a las empresas suavizar sus ganancias y pagar menos impuestos, repercutió a las utilidades de las empresas en 2014 derivado al pago de más impuestos. Por otro lado, las familias tuvieron menos ingresos disponibles para realizar compras derivado del aumento en el pago de impuestos, además de que el consumo de algunos productos bajó debido al incremento de precios motivado por la aplicación de nuevos gravámenes.

En este contexto, a partir de 2014, se aplica un gravamen de 8%% a los alimentos con alto contenido calórico, es decir, aquellos que aporten 275 kilocalorías o más por cada 100 gramos, entre los que se contemplan frituras, productos de confitería como los dulces y gelatinas, chocolates y productos derivados del cacao, flanes y pudines, dulces de frutas y hortalizas, cremas de cacahuete, entre otras (SAT, 2014).

Además de que los consumidores pagaron un impuesto de un peso adicional por litro en el caso de las bebidas azucaradas. Durante el 2013, considerando las 2 mil 199 unidades totales, incluidas las aperturas hasta el último mes del año, las ventas de Walmart registraron un aumento de 3.3%% anual (Rita, 2014).

### **1.2.2. Soriana**

Soriana, que opera en la Bolsa bajo el nombre de Organización Soriana, es una cadena mexicana de supermercados y almacenes creada en 1968 por Francisco y Armando Martín Borque en Torreón, México. Esta empresa opera varios formatos de tiendas de autoservicio y comercializa alimentos, ropa, mercancías generales, productos para la salud y servicios básicos para el hogar, bajo los esquemas de menudeo, medio mayoreo y

---

mayoreo. Asimismo, cuenta con un programa permanente de crecimiento, considerándose uno de los más importantes empleadores del país (Castañeda, 2012).

Desde 2010 (Castañeda, 2012) opera en 138 ciudades alrededor de los 32 estados de la República Mexicana. Al cierre del 2009 contaba con un total de 471 tiendas en los siguientes formatos: 225 Hipermercados, 97 Supermercados, 119 Mercados y 30 City Club. Soriana compete principalmente con Wal-Mart, Comercial Mexicana, Chedraui, Casa Ley y H-E-B. A su vez, tiene promociones con Tarjetas de Puntos o Institucionales, donde los productos regalan puntos para obtener descuentos o productos gratis y en mercancías generales se regala dinero electrónico.

### 1.2.3. Comercial Mexicana

Las ventas netas a diciembre de 2013 incrementaron 3.1% con relación a 2012, mientras las ventas en tiendas aumentaron 1.1%, un crecimiento mayor al del sector de autoservicios ANTAD que fue de -1.1%. Vistas por formato, las tiendas Mega, City Market, Fresko y Sumesa presentaron los mejores resultados. Por categoría destaca el desempeño de perecederos, textiles y farmacia. Por región, se observaron crecimientos mayores en el área metropolitana de la ciudad de México y la región centro del país. La utilidad neta a diciembre de 2013 resultó en \$3,689 millones de pesos; y excluyendo el efecto de las operaciones discontinuas de 2012, la utilidad neta de CCM creció en \$2,440 millones de pesos respecto a 2012. (Mexicana, 2014)

**Tabla 1. Capacidad Instalada de Comercial Mexicana**

	<b>Tiendas</b>	<b>Area m<sup>2</sup></b>
Comercial Mexicana	50	309,821
Mega	83	713,686
Bodega	42	217,202
Sumesa	12	10,067
City Market	5	10,307
Alprecio	5	6,005
Fresko	3	6,902
	<b>200</b>	<b>1,273,990</b>

Fuente: Reporte Comercial Mexicana 2013 (BMV)

---

La Tabla 1, muestra la capacidad instalada de Comercial Mexicana al 31 de Diciembre del 2013, es decir, las tiendas con las que cuenta en toda la república mexicana en sus diferentes formatos de tienda.

#### **1.2.4. Chedraui**

En cuanto a las ventas de Chedraui correspondientes al cuarto trimestres de 2013 crecieron un 4.1% alcanzando los \$14,625 millones de pesos comparado con los \$14,048 millones de pesos del mismo período del año anterior como resultado de un incremento en las ventas a tiendas iguales del 0.5% respecto a las obtenidas en el mismo período de 2012, así como, la incorporación de 13 tiendas inauguradas en los últimos 12 meses, las cuales representaron un crecimiento del 4% en piso de ventas. A nivel acumulado, las ventas del ejercicio 2013 crecieron un 2.0%, alcanzando \$51,158 millones de pesos, comparado con los \$50,149 millones de pesos obtenidos en el ejercicio 2012 (Valores, 2013).

La mejora en el margen bruto derivado de menores rebajas y una reducción en la merma de mercancía seca, contribuyó al resultado. Sin embargo, el incremento en gastos de operación fue mayor, por lo que el EBITDA de este segmento generó \$878 millones de pesos en 2013, con un resultado menor en 2.2% al obtenido en el mismo período del año anterior, con un margen del 6% sobre las ventas y menor en 40 puntos base al obtenido en el mismo período del año anterior. A nivel acumulado, el EBITDA obtenido fue por \$3,353 millones de pesos, 0.4% mayor a obtenido en ejercicio de 2012 y representó el 6.6% sobre las ventas, margen 10 puntos base menor al logrado el ejercicio anterior (Valores, 2013).

Durante el cuarto trimestre del año 2013 se inauguraron ocho nuevas tiendas:

- 1 Tienda Chedraui en la delegación Iztacalco, D.F.,
- 1 Tienda Chedraui en Cuautitlán Izcalli, Edo. De México,
- 1 Súper Chedraui en Tlalnepantla, Edo. De México,
- 1 Tienda Chedraui en Temixco, Morelos,
- 1 Tienda Chedraui en Xochimilco, D.F.,
- 1 Súper Chedraui en Villahermosa Tabasco,

- 
- 1 Súper Chedraui en la Delegación Gustavo A. Madero
  - 1 Súper Chedraui en Ecatepec de Morelos, Edo. De México.

Con estas aperturas cerraron el cuarto trimestre de 2013 con un total de 256 sucursales, en operación a nivel cadena, en línea con su Plan de Expansión que contemplaba la Apertura de 13 sucursales en México durante 2013 (Valores, 2013).

### **1.3 Tendencias del sector mayorista (retail) en México**

La incorporación de la tecnología se traduce en un cambio en el comportamiento de los hábitos de compra de los diferentes grupos de consumidores, por lo que los mayoristas (retailers) deben estar conscientes y a la vanguardia sobre las motivaciones que tienen las personas para adquirir un producto o servicio, y con ello, cumplir los objetivos de venta y rentabilidad que cada empresa tiene. Es así que parece importante analizar las tendencias que marcaron este 2014 (Carreon, 2014):

- 1. Foco en el Consumidor.-** Las diferentes cadenas comerciales poseen esfuerzos aislados que no están centrados en el consumidor. En el 2014 fue indispensable centrar los esfuerzos en satisfacer las necesidades de un consumidor exigente, cambiante e informado, brindándole no solo el producto en la cantidad y lugar adecuados, sino agregando valor a su compra a través de herramientas para hacer de esta compra una buena experiencia. Aquél detallista que, junto con sus fabricantes, no desarrollen estrategias y acciones dirigidas y centradas en el consumidor, difícilmente podrá competir en el mercado.
- 2. Multicanal.-** También conocida como “**Omnicanal**”, es decir, el Retail está siendo presente frente al shopper y/o consumidor. En 2014, hubo más retailers que brindaron la posibilidad a sus clientes de interactuar y realizar transacciones en sus propios términos, atendiendo al poder que tiene el consumidor. Además, se formuló la posibilidad de revisar las características de un producto de manera online, comprarlo usando una tableta o smartphone e incluso recogerlo en la tienda, y este proceso tuvo que ser altamente eficiente y eficaz para no perder clientes por un mal servicio en cualquiera de las plataformas con las que interactuó.

- 
- 3. Pagos a través de Dispositivos Móviles.-** El incremento del crecimiento que tiene el uso de dispositivos móviles (smartphones y tablets) y las implicaciones que tiene para el comercio electrónico ha provocado que las empresas adquieran tecnología de punta para los pagos en efectivo y las tarjetas de crédito y débito.
  - 4. Reinención de los Programas de Lealtad.-** Un consumidor está registrado en promedio en 7.4 programas de lealtad. Sin embargo, el 53% de los miembros de un programa dejan de participar en este después de un año, siendo las causas principales: ofertas de recompensa irrelevantes con un 68% y una acumulación lenta de puntos de recompensa con el 50% (Marketing, 2012). Es así que, las cadenas comerciales deberán reinventar los programas de lealtad, incluso asociado a los medios electrónicos, ya que estas tarjetas desaparecerán en el corto plazo. El consumidor está ávido de encontrar nuevas aplicaciones para sus teléfonos inteligentes, y una de ellas podría ser un programa de lealtad, que además de cumplir su función, permita contar con información relevante del comprador y su comportamiento cada vez que visita un punto de venta, ya sea físico o digital (Carreon, 2014).
  - 5. Influencia de las Redes Sociales en las Decisiones de Compra.-** El tema de las redes sociales para el comercio cobra una relevancia importante, ya que si bien, el 43% de las decisiones de compra se toman en el punto de venta, las redes sociales tienen influencia en lo que los consumidores deciden o no comprar. Ya que pesa más la opinión de la comunidad a la que pertenece un posible consumidor de un producto, a lo que la marca o cadena comercial esté diciendo acerca de este. Es por ello, que los retailers deberán desarrollar estrategias en conjunto con sus fabricantes para influenciar de manera positiva a los consumidores a través de las redes sociales.
  - 6. Experiencias Personalizadas en el Punto de Venta.-** Hoy en día, debido a los diferentes grupos de consumidores que existen y la exigencia que cada uno de ellos tiene hacia las marcas y las tiendas, es imperativo implementar soluciones en el punto de venta para personalizar la experiencia de cada grupo o consumidor. Esto ya sucede con los sitios web de comercio electrónico, donde el usuario al registrarse

---

puede navegar en una “landing page” hecha a la medida para él, de acuerdo a preferencias, ofertas y recomendaciones. Sin embargo, el reto es llevar esa experiencia a la tienda y la tecnología jugará un papel importante a través de las conexiones que se establezcan con los dispositivos móviles con los que cuenta el consumidor, para enviarle notificaciones personalizadas dependiendo de su última compra, la ubicación que en ese momento tenga en el piso de venta y los productos asociados a su estilo de vida, entre otros.

- 7. Integración de la Tecnología en Tiendas Físicas.-** En el 2014 se tuvieron cambios significativos en los pisos de venta para dejar atrás layouts aburridos, anticuados y hasta molestos para el consumidor. Las cadenas comerciales entendieron que mientras más interactiva y emocionante sea una tienda, mayor engagement generarán con las personas que en ella se encuentren y por ende, el tiempo de estancia en el lugar se incrementará como consecuencia, la venta promedio crecerá. Para esto, la tecnología es fundamental, es decir la integración con dispositivos móviles propios de la tienda mediante diferentes maneras, desde la demostración de un producto, solicitud de más información, provocar el famoso “sharing” a través de las redes sociales o hasta realizar el cobro de mercancía sin necesidad de un check out.
- 8. Hacer clara la promesa de marca de la Cadena y ejecutarla.-** Será una tendencia clave para las empresas de retail, ya que así podrán diferenciarse de la oferta de formatos y opciones que existen en el mercado. La identidad de marca de una cadena comercial debe comenzar con una innovadora misión a través de la cual las empresas alineen las decisiones en los niveles de la organización para agregar valor al consumidor.
- 9. Negocios “mobile”.-** Del mismo modo en que el uso de smartphones se incrementa alrededor del mundo, los negocios asociados a estos sufren un crecimiento exponencial y la industria del retail no se queda atrás. Ejemplos de este tipo de negocio son aquellas tiendas que sin necesidad del producto de manera física, tienen la posibilidad de venderlo a través de las fotografías del mismo y código QR que conecte con un sitio web y el usuario. A través de escanear dicho código se hace

---

pedidos para ser cargados a una tarjeta de crédito y posteriormente llevados al domicilio. Superama lanzó una tienda virtual en el 2013. Así como estos negocios “mobile” están teniendo aceptación por parte del consumidor, en el 2014 se incrementaron, para formar parte de una oferta de valor.

**10. Oferta de marcas, productos y servicios exclusivos.-** Esta es una tendencia que atrae a los consumidores y crea una propuesta diferenciadora de venta por parte de la cadena comercial. Sin embargo, se debe cuidar el portafolio que se ofrece, ya que para algunos clientes es molesto que se ofrezcan productos de manera exclusiva solamente a través de algunos formatos. El consumidor sigue insistiendo desde hace algunos años en querer encontrar el producto deseado en la forma, cantidad, lugar y tiempo en el que lo requiere.

Sin lugar a dudas, 2014 fue un año que marcó a los retailers a nivel mundial, debido a la incorporación de la tecnología, no solo al piso de venta, sino en los sistemas y procesos que determinaron el comportamiento del consumidor cambiante y exigente.

Las tendencias mencionadas muestran un grado de tecnología en su implementación, y este es un factores clave a considerar por parte de las cadenas comerciales desde que la iniciativa de Respuesta Eficiente al Consumidor se hizo presente (Carreon, 2014).

---

## **CAPITULO 2: LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS TI, Y SU INFLUENCIA EN EL INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE DATOS**

Este capítulo tiene como objetivo presentar el estado de la literatura referente a la factura electrónica en México, así como el intercambio electrónico de datos, el enfoque de procesos y la aplicación de la administración de proyectos TI. En específico, se muestra la definición de lo que es la factura electrónica, el CFDI, los beneficios de la utilización de la factura electrónica contra el papel, el proceso de certificación ante el Servicio de Administración Tributaria y los agentes que participan en la certificación PAC.

Asimismo, se señala la definición del XML y *Addenda*, los formatos que se utilizan de la misma por los principales mayoristas (retailers) en México, las normas de sintaxis que rigen los documentos de intercambio electrónico, y los modelos de facturación que se utilizan en el sector retail. Se abordará el enfoque de procesos para determinar la metodología a utilizar para el análisis y mejoramiento del proceso de facturación en la empresa sujeto de estudio.

### **2.1. Enfoque de procesos**

Los Modelos de Excelencia y las Normas internacionales ISO 9000:2008 definen como proceso: “cualquier actividad que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en resultados” y, por otro lado, reconoce que el resultado de un proceso constituye el elemento de entrada del siguiente proceso, de manera que la identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre procesos es lo que denomina “enfoque basado en procesos”. De acuerdo con la International Organization for Standardization, un resultado deseado se logra cuando las actividades y los recursos relacionados son manejados como un proceso (ISO9001, 2008).

Además, se obtienen otros beneficios como: bajo costo y ciclos de tiempo cortos, resultados mejorados, consistentes y predecibles y poder enfocar y priorizar. Este enfoque permite la definición sistemática de actividades necesarias para obtener el resultado esperado; establecer una responsabilidad y rendición de cuentas para la gestión de



actividades clave; permite analizar y medir la capacidad de actividades, y tener un enfoque en factores como recursos, métodos y materiales que mejoran a la organización y permite detectar la evaluación de riesgos, consecuencia de impactos de actividades de clientes, proveedores y otras partes interesadas (ISO9001, 2008).

De acuerdo con la ISO 9001:2008, otra ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que se proporciona sobre los vínculos entre los individuos dentro de éste sistema, así como su combinación e interacción. Un enfoque de este tipo, en un sistema de gestión de calidad enfatiza la importancia de los siguientes puntos: a) la comprensión y el cumplimiento de los requisitos, b) la necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor, c) la obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso, d) la mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas y e) la toma de decisiones basada en hechos. En concordancia, el modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos se muestra en la Figura 3, donde se observa cómo los clientes juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada.



**Figura 3. Mejora Continua del Sistema de Gestión de la Calidad**

Fuente: (Martinez, 2002) La implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en base a la norma ISO 9001:2000 en una organización a través de la consultaría y capacitación.

---

Por lo anterior, el seguimiento de la satisfacción del cliente requiere evaluar la información relativa a lo captado por del cliente acerca de si la empresa ha cumplido sus requisitos. Aunque es evidente que no detalla los procesos, la norma sugiere de manera adicional que puede aplicarse a los procesos el ciclo PDCA.

### **2.1.1. Sistemas de mejora continua**

De acuerdo con la ASQ (2011) los sistemas de mejora continua son el esfuerzo constante que hace la organización por mejorar los productos, servicios y procesos. La ISO 9001:2008 indica que los beneficios de la mejora constante son: la generación de ventajas competitivas a través de enriquecer las capacidades organizacionales, la alineación de las actividades de los niveles para cumplir con la estrategia de la empresa y la flexibilidad de reaccionar a las oportunidades.

Esta norma menciona que, al aplicar este principio, se consigue que el enfoque sea consistente en la organización para mejorar continuamente el desempeño de la empresa a través de la capacitación al personal en métodos y herramientas, lo cual se refleja en productos, procesos y sistemas, y que esto sea un incentivo de cada individuo dentro de la organización y permita establecer metas para guiar y medir el avance para reconocer dichos enriquecimientos.

En este sentido, conceptos como Lean Manufacturing, Six Sigma, Reingeniería de procesos, son parte del vocabulario de una empresa comprometida con la mejora continua. Por lo que existen varias metodologías documentadas en la literatura que soportan actividades de mejora de procesos en las organizaciones. Un estudio realizado por Marash, et al. (2003), establece que la habilidad de la dirección para seleccionar las iniciativas correctas es crucial para lograr el éxito de la empresa.

Por lo anterior, las siguientes secciones describirán tres metodologías y las herramientas en las que se apoyan para implementar una mejora continua en empresas orientales y occidentales, cuyos resultados han significado ahorros, ingresos y satisfacción del cliente.

---

### **2.1.2. Lean Manufacturing**

La palabra “lean” se traduce como esbelto o delgado de manera que, el término Lean Manufacturing (LM) se puede traducir como “manufactura esbelta”, es decir, producir más con menos recursos (Perera & Kulasooriya, 2010).

El concepto subraya la importancia de un menor consumo de recursos en los aspectos del negocio; sin embargo, el interés por este tema se ha expandido para incluir conceptos de agilidad y capacidad de respuesta (Soriano-Meier & Forrester, 2002). Así mismo, estos autores indican que ante la creciente competitividad de los mercados, el concepto “lean” está ganando importancia entre los practicantes, debido a que se basa en los procesos de Total Quality Management (TQM) y Just-In-Time (JIT) así como de aspectos computarizados del diseño de procesos y la administración de la cadena de suministro.

En otras palabras, LM es un conjunto de técnicas desarrolladas por la empresa Toyota a partir de 1950. Dichas técnicas estaban incluidas en el Sistema de Producción Toyota (TPS) que fue desarrollada por Taiichi Ohno (Motwani, 2003) y cuyo objetivo era incrementar la productividad, reducir los tiempos muertos y los costos, y mejorar la calidad (Sánchez & Pérez, 2001).

LM requiere, no sólo que las cuestiones técnicas sean comprendidas, sino que también la relación existente entre producción y otras áreas deban ser examinadas (Womack & Jones, 1994). Existen áreas de la organización que implican catorce factores clave para la implementación de LM, las cuales son: planeación, técnicas y herramientas, inventarios, equipos, procesos de trabajo, calidad, empleados, disposición de las instalaciones, administración y cultura, clientes, seguridad y ergonomía, diseño de productos, proveedores y manejo de materiales (Wong, et al., 2009-a).

Se realizó un estudio con la finalidad de conocer el nivel de LM en función de los catorce factores previos y se encontró que las organizaciones adoptaron de manera “moderada a amplia” estos elementos y que estos guardan una relación significativamente

---

positiva con el éxito de LM en la empresa. (Wong, et al., 2009-a) A continuación se señala la importancia de cada uno.

- 1) La planeación mejora la habilidad de cumplir con las órdenes del cliente, mantener bajos los inventarios al permitir tamaños de lote pequeños y reducir los procesos de trabajo. Algunas herramientas que se utilizan para lograr esto es el sistema “jalar” como el Kanban, y la reducción de tamaño de lote (Heizer & Render, 2006).
- 2) Mantener inventarios bajos o al mínimo, es necesario para evitar los costos de almacenamiento, caducidad, obsolescencia, los inventarios pueden ocultar otros problemas como productos defectuosos, tiempos de paro de los equipos, tiempos largos de set up, entregadas tardías de los proveedores, desequilibrios de producción, entre otros (Liker, 2004).
- 3) El costo por el manejo de materiales se estima entre 15 y 17% de los gastos totales de las operaciones de fabricación (Tompkins, et al., 1996) y el transporte de partes no solo deja de agregar valor al producto sino que aumenta el tiempo de producción, por lo que es mayor desperdicio (Sánchez & Pérez, 2001). Es mejor tener un flujo de materiales estable que se mueva de manera frecuente en pequeños lotes lo cual permitirá un rápido reemplazo de materiales.
- 4) LM requiere equipos confiables y eficientes, pues tener un equipo detenido de forma inesperada puede producir el paro de la línea y disminuir la productividad (Wong, et al., 2009). Los equipos deben ser atendidos debido a que algunos procesos confían en las máquinas para producir productos (Mortimer, 2006). Por lo anterior, el mantenimiento y la reducción de tiempos de set up juegan un papel importante para evitar perturbar el proceso (Taj, 2005 & Shah & Ward, 2007).
- 5) Los procesos de trabajo a través de flujo de valor se enfatizan en LM. Estos deben desempeñarse con el mínimo de actividades que no agregan valor, con el objetivo de reducir los tiempos de espera, de movimiento y de cola, así como otros retrasos (Pattanaik & Sharma, 2009).
- 6) La calidad es el mayor enfoque en LM, porque la pobre calidad resulta en desperdicios (Taj, 2005 & Shah & Ward, 2007).

- 
- 7) Debido a que el personal es un elemento clave de LM, los empleados deben estar motivados y se les debe dar empowerment, puesto que ellos resolverán los problemas y mejoraran los procesos de producción.
  - 8) Por otro lado, la distribución de las instalaciones es importante, ya que ayuda a disminuir los costos por manejos de materiales, desplazamiento del personal y evitar inventarios entre estaciones o etapas del proceso (Wong, et al., 2009).
  - 9) Los proveedores han sido reportados como un factor crítico en el éxito de la implementación de LM. Particularmente se debe alentar a los proveedores a desarrollar sistemas de producción y liberación JIT con la finalidad de mejorar la competitividad a largo plazo. (Helper, 1991)
  - 10) La relación con los clientes es otro factor relevante, debido a que ellos eligen hacer o no la compra de un determinado producto. Una buena relación permite a la organización conocer las necesidades de los clientes y predecir demandas que ayudarán a mantener alineados los flujos de producción (Panizzolo, 1998).
  - 11) La seguridad y la ergonomía son parte de LM, debido a que la seguridad se considerada en todo el proceso y la ergonomía mejora la productividad, reduce lesiones y fatiga, y disminuye movimientos innecesarios. (Walder, et al., 2007 & Wong, et al., 2009).
  - 12) El diseño de producto también es importante debido a que la selección de los materiales y estructuras del mismo, afecta los métodos de producción y los costos (Wong, et al., 2009).
  - 13) La administración y la cultura son consideradas áreas importantes debido a que la alta dirección debe dar un amplio apoyo para mantener el concepto lean y tener una cultura que permita a los empleados trabajar, comunicarse y crecer juntos, esto es esencial para que la iniciativa tenga éxito (Wong, et al., 2009).
  - 14) Por último, las herramientas y técnicas son indispensables en la implementación de LM. Las herramientas “lean” que son sistemáticamente aplicadas, ayudan a definir, analizar y atacar fuentes de desperdicio de manera específica (Wong, et al., 2009).

---

A continuación se describen brevemente las herramientas más comunes de LM:

**Cinco “S”.**- Busca mejorar las áreas de trabajo con el propósito de que el flujo de personas y localización rápida de materiales e insumos entre otros, favorezcan un mejor entorno laboral e impulse el aumento en la productividad. Proviene de las cinco “S” del japonés seiri-clasificar, seiton-organizar, seiso-limpiar, seiketsu-señalizar y shitsuke-seguimiento.

**Kaizen.**- El objetivo es que a través de un equipo de trabajo se encuentren fuentes de desperdicio que puedan ser eliminadas.

**Sistema Kanban.**- Es un sistema de señalización que permite entregar el pedido correcto en el momento preciso, esto permite nivelar la producción y balancear la línea. Para aplicar el sistema se puede utilizar tarjetas o señales luminosas y recipientes entre otras.

**Mantenimiento Productivo Total (Total Productive Maintenance, TPM).**- Busca trasladar las operaciones básicas de limpieza, lubricación y ajuste, esto enfocado directamente a los responsables de cada equipo. También se conoce como mantenimiento autónomo.

**Poka-yoke.**- Sistema a prueba de error el cual busca crear mecanismos para que las actividades solo se hagan de la forma correcta.

**Células de manufactura.**- Consiste en acomodar las estaciones de trabajo y equipos en una secuencia que apoye el flujo continuo de materiales y componentes a través del proceso de producción con el mínimo retraso. Este minimiza el tiempo requerido para fabricar un solo producto al movilizar una pieza a la vez y a través del proceso de producción al ritmo de las necesidades del cliente.

**Jidoka.**- Es la automatización con sentido humano, busca crear mecanismos sonoros o visuales que indiquen cuando existen problemas a manera de alarma.

---

**SMED.**- Su principal objetivo es reducir tiempos de preparación (set up) con el propósito de minimizar los tiempos muertos y el tamaño de las órdenes.

Respecto a las herramientas de LM, no deben ser implementadas de forma aislada, sino que ser desarrolladas para soportar la estrategia general. Es mejor abarcar mayor número de herramientas más que practicar una o dos de maneras aisladas.

### **Cambios Rápidos de Formato (SMED)**

Se entiende por “set up” el tiempo transcurrido desde la fabricación de la última pieza buena de un lote hasta la obtención de la primera pieza correcta del siguiente; lo cual incluye el tiempo del cambio más los ajustes físicos de la maquinaria. El tiempo de set up siempre ha sido considerado como desperdicio, y aunque es una actividad necesaria, la disminución de este tiempo brinda a la empresa flexibilidad para que la producción de lotes pequeños implique un cambio de formato tan rápido como sea posible. También habilita a los equipos considerados como cuello de botella, donde cada minuto es valioso.

Otra ventaja de reducir el set up es que se minimizan los costos de producción que están relacionados con el desempeño del equipo. Varios autores han desarrollado enfoques para lograr reducir los tiempos de set up, tal como se muestra en la Tabla 2. Sin embargo, se realizó una comparación de dichos enfoques e indicaron que aunque con algunas diferencias existentes, los métodos propuestos se basan en la metodología SMED y concluyen que los de reducción de set up más utilizados en el mundo continúan basándose en SMED (Fogliatto & Fagundes, 2003).

En gestión de la producción SMED (Single Minute Exchange of Die o Cambio de Formato en Pocos Minutos) y de acuerdo con la literatura, es una técnica utilizada para la mejora continua y un elemento del Mantenimiento Productivo Total (TPM; Total Productivity Maintenance).

**Tabla 2. Diferencias Relativas con SMED**

AÑO	AUTOR	DIFERENCIAS RELATIVAS CON SMED
1983	Modem	La conversión de operaciones internas en operaciones externas se discute junto la estandarización de las operaciones. La eliminación de ajustes debe realizarse desde el inicio del proyecto La eliminación del set up puede lograrse a través de la mecanización y producción de varios productos simultáneamente.
1992	Hay	Considera que el apoyo de la Dirección de la compañía es crucial para el éxito de una propuesta de reducción de set up. Propone un estudio de sistemas de fijación y reducción de movimientos.
1998	Black	Propone principalmente un estudio de tiempos y movimientos. Propone un análisis de viabilidad económica para la eliminación de set up.

Fuente: Elaborado por Alves y Ternera, 2009

Este concepto desarrollado por Shigeo Shingo en 1950, surge como consecuencia de la creciente necesidad de fabricar lotes de producción más pequeños para cumplir con la flexibilidad requerida por la demanda del client. (Ulutas, 2011). En general, SMED tiene como propósito estandarizar y simplificar las operaciones.

Lo anterior significa que la necesidad de trabajadores hábiles también es minimizada (Alves & Tenera, 2009) e introduce la idea de que en cualquier cambio de máquina o inicialización de proceso debería durar menos de 10 minutos, de ahí la frase “*single minute*”. Las operaciones de set up se usan en dos tipos de ajustes que se nombra a continuación. (Ulutas, 2011)

- Ajustes internos.- Corresponde a operaciones que se realizan a máquina separada, fuera de las horas de producción (conocidos por las siglas en inglés IED).
- Ajustes externos.- Corresponde a operaciones que se realizan (o pueden realizarse) con la máquina en marcha, es decir, durante el periodo de producción (conocidos por las siglas en inglés OED).



---

En general los tres pasos del proceso SMED son los siguientes (Ulutas, 2011):

Paso 1. Separar los ajustes internos y externos

Paso 2. Convertir los ajustes internos en externos

Paso 3. Mejorar los aspectos de las operaciones de ajustes

*Etapa preliminar: Ajustes Internos y Externos no se distinguen:*

Los ajustes tradicionales, los internos y externos están mezclados y no se puede distinguir entre uno y otro. Esta etapa consiste en la observación del proceso de set up e incluye la participación de los operadores responsables para hacer las tareas para ayudar en el análisis del proceso actual (Alves & Tenera, 2009). Para obtener el tiempo correspondiente a las diversas operaciones, Shingo sugiere utilizar un cronómetro y hacer entrevistas con los operadores o video grabar los trabajos que son parte del cambio de formato y cuyas filmaciones podrían ser analizadas en presencia de los mismos trabajadores.

En un cambio de formato deben definirse las operaciones a realizar:

- La preparación de la máquina y del puesto de trabajo.
- La limpieza y el orden de la estación de trabajo.
- La verificación de la materia prima y de los materiales.
- El ajuste del equipo.
- La realización de pruebas con los materiales.
- La aprobación y liberación para el empaque.

*Separación de los ajustes internos y externos*

Es la primera etapa del método SMED, es: distinguir entre ajustes internos y externos. Shingo defiende que este paso es importante en la implementación de SMED, ya que los tiempos de set up pueden ser reducidos de 30 a 50% del tiempo total (Shingo, 1989). Para

---

ayudar en el logro de esta etapa, implementó tres prácticas que ayudan en la separación de ajustes externos:

- Uso de Checklist.- Este listado puede contener todo lo que es necesario para realizar el cambio de formato. Por ejemplo las herramientas, las condiciones ambientales y la cantidad de personal requerido.
- Listado funcional.- Ayuda a determinar si las herramientas están disponibles y si están en buenas condiciones. Éste debe completarse antes de iniciar el set up, con la finalidad de prevenirse en caso de que algo no funcione o deba ser reemplazado.
- Transportación por adelantado de formatos, herramientas y componentes.- Para reducir el tiempo en que el equipo está detenido es necesario contar con lo necesario antes de iniciar con las actividades de set up.

#### *Transformación de ajustes internos en externos*

Es la segunda etapa del método es transformar los ajustes internos en externos, debido a que así se podrán realizar mientras el equipo continúa trabajando. Shingo argumenta que la implementación de esta etapa permite una mejora del 10 al 30% del tiempo total de los ajustes internos de la etapa previa y sugiere como técnicas de ayuda las siguientes:

- Preparar previamente las condiciones de operación, permitiendo una reducción del tiempo de cambios de formatos, por ejemplo: precalentar las partes del equipo o sacar materiales de la máquina.
- Algunas funciones pueden ser estandarizadas, como el tamaño de las herramientas y accesorios, agrupar los tornillos de acuerdo al tipo de desarmador a utilizar o bien por tamaño de los accesorios.

Algunos autores mencionan que esta etapa por sí misma no produce mejoras debido a que se requiere realizar modificaciones a los equipos lo cual, corresponde a una técnica de la siguiente etapa (Mcintosh, et al., 2007).

---

### *Racionalización de los aspectos de la operación de ajuste*

Su objetivo es reducir al mínimo el tiempo de ajustes externos. Lo que, permite ganar tiempo y al optimizarlos se disminuye el tiempo de cambio.

Algunas técnicas para lograr este paso son:

- Mejorar los ajustes externos.- Optimizar el almacenamiento y transporte de herramientas y accesorios. Estas mejoras no actúan directamente en la reducción del tiempo de set up, pero ayudan a que el operador ejecute mejor su trabajo y evita el desgaste físico.
- Optimizar los ajustes internos.- Se producen reducciones significativas en la duración del tiempo de cambio de formato. Estas mejoras pueden ser la ejecución de operaciones simultáneas o eliminación de ajustes finos.

### **2.1.3. Six Sigma**

En el contexto organizacional, Six Sigma es considerada uno de los importantes desarrollos para el manejo de la calidad y optimización de procesos. Inicialmente fue desarrollada como una metodología para mejorar la calidad del proceso de manufactura, pero con el tiempo ha mejorado la capacidad de los procesos administrativos (Gilmore & Smith, 1996). Six Sigma es una metodología de mejora de procesos, centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, al minimizar o eliminar los defectos y fallas en la entrega de un producto o servicio al cliente.

En términos estadísticos el objetivo de Six Sigma es llegar a un máximo de 3.4 defectos por millón de eventos (Pokharkar, et al., 2010), entendiéndose como defecto cualquier evento en que un producto o servicio no logra cumplir los requisitos del cliente. Six Sigma utiliza herramientas estadísticas para la caracterización y el estudio de los procesos ya que representa la variabilidad en un proceso y el objetivo de la metodología de modo que el proceso se encuentre dentro de los límites establecidos por los requisitos del cliente.

---

Además, es una evolución de las teorías sobre calidad desarrollada después de la segunda guerra mundial. Se consideran precursoras directas: Sistemas de Calidad Total (TQM: Total Quality Management) Control Estadístico de Procesos (SPC; Statistical Process Control) y también incorpora los elementos del ciclo PDCA de Deming.

Six Sigma fue iniciado en Motorola en 1982 por el ingeniero Bill Smith como una estrategia de negocios y mejora de la calidad, posteriormente mejorado y popularizado por General Electric. Los resultados para Motorola fueron los siguientes; incremento de la productividad de 12.3% anual; reducción de los costos de no calidad por encima de un 84%; eliminación del 99.7% de los defectos en los procesos; ahorro en costos de manufactura sobre los \$10,000 millones de dólares y un crecimiento anual del 17% sobre ganancias, ingresos y valor de sus acciones (César Camisón Zornoza, 2006).

De acuerdo con la literatura, el costo de entrenamiento de una persona en Six Sigma se compensa con los beneficios obtenidos a futuro. Motorola asegura haber ahorrado \$17,000 millones de dólares desde su implementación, por lo que otras empresas han decidido adoptar este método. Six Sigma ha ido evolucionando desde su aplicación como herramienta de calidad a incluirse dentro de los valores clave de algunas organizacionales como parte de su filosofía. La Tabla 4 muestra la historia de Six Sigma desde 1970 hasta la actualidad.

Aunque Six Sigma nació en las empresas del sector industrial, sus herramientas se aplican con éxito en el sector de servicios. Asimismo, esta metodología se ha visto influida por otras herramientas como Lean Manufacturing, con las que comparte algunos objetivos y pueden ser complementarias, lo que ha generado una nueva metodología conocida como LSS (Lean Six Sigma) (César Camisón Zornoza, 2006).

**Tabla 4. Historia Six Sigma 1970-Actual**

PERIODO	HECHO PRINCIPAL
1970	El sistema fue desarrollado para la industria de construcción naval japonesa. Más tarde se introdujo a la industria electrónica y de bienes de consumo.
1974	Matsushita compara a Motorola su división de televisores Ouasar, empresa que trabaja con pérdidas, debido a que presentan 150 a 180 defectos por cada 100 televisores.
1979	Matsushita reduce el margen de error en sus televisores a 3 defectos por cada 100 televisores.
1980	Ouasar reporta los éxitos a la American Society for Quality (ASQ) a través del Reporte Hitzelberg.
1984	Bill Smith visita Ouasar y recomienda el método Six Sigma a Robert W. Galvin, CEO de Motorola.
1989	Motorola gana el premio Malcom Baldrige-National Quality Award, que se otorgó por primera vez. A partir de entonces, Six Sigma fue implementado exitosamente en muchas empresas más: Allied Signal, ABB, Bombardier, Boeing, Ford, entre otras.
1995	General Electric inicia con la introducción de Six Sigma. Por primera vez se capacitaron Black Belts en el marco de la implementación de la metodología.
1998	Six Sigma se inicia en empresas de Europa, principalmente en subsidiarias de empresas norteamericanas.
2000	Six Sigma se implementa en diversas empresas europeas y en compañías farmacéuticas

Fuente: Tomado del libro Gestión de la Calidad (César Camisón Zornoza, 2006)

La metodología Six Sigma se base en cinco fases que constituyen el proceso (DMAIC; Define, Measure, Analyze, Improve, Control): definir, medir analizar, mejorar y controlar. La herramienta es una estrategia de calidad basada en estadísticas, por lo que da importancia a la recolección de información y a la veracidad de los datos como base. Además, proporciona información que sustenta la toma de decisiones. Estas herramientas se muestran en la Tabla 5:

**Tabla 5. Principales herramientas de la metodología DMAIC**

<b>DEFINIR</b>	<b>MEDIR</b>	<b>ANALIZAR</b>	<b>MEJORAR</b>	<b>CONTROLAR</b>
<b>El Proyecto</b>	<b>El desempeño actual del proceso</b>	<b>Los resultados de lo medido</b>	<b>Para eliminar la causa raíz</b>	<b>Los resultados obtenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Voz del Cliente (VOC)</b></li> </ul>	Determinación de la causa raíz:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadística Básica</li> </ul>	Diseño de Experimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control Estadístico de Proceso (CEP)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diagrama Kano (Kano Model)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa de Proceso (VSM y CFD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de Normalidad y Capacidad de Procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DOE's</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficas de Control</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Árbol de Características Críticas de Calidad (CTQ-Tree)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama Causa-Efecto (C&amp;E Diagram)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de Hipótesis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Control (PC)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Costos por Pobre Calidad (COPQ)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz Causa-Efecto (C&amp;E Matrix)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2K</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diagrama de Entradas-Salidas (SIPOC)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Pareto (Pareto Chart)</li> <li>• FMEA</li> </ul>			

Fuente: Tomado del libro Gestión de Calidad (César Camisón Zornoza, 2006)

Para esta investigación se utilizará la herramienta Mapas de Proceso VSM, el cual se definirá a continuación:

El mapa de corriente de valor (VSM: Value Stream Map), es una herramienta que emplea un diagrama de flujo para documentar cada paso del proceso. La American Society for Quality (ASQ) la considera para identificar desperdicios, reducir los tiempos de ciclo de proceso e implementar mejoras. También, sirve para evidenciar lo que no tiene valor para el

---

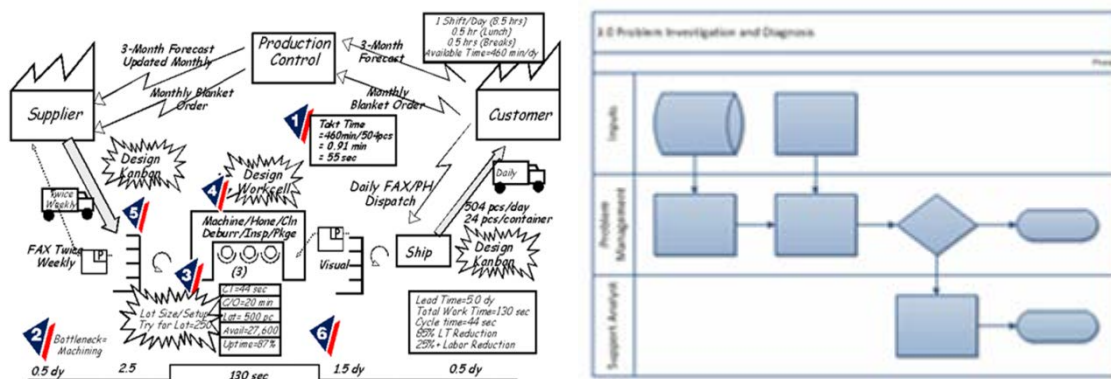
cliente, que es conocido como MUDA, del japonés, desperdicio. Los grupos de MUDA establecidos inicialmente por Shingo son los siguientes:

- 1) Sobreproducción.-Elaborar más de lo requerido, lotes grandes.
- 2) Esperas para el siguiente paso.-Tiempos muertos, desequilibrios de producción.
- 3) Transportes innecesarios. Tiempo de proceso largo, almacenes grandes.
- 4) Procesos inadecuados.- Falta de comunicación.
- 5) Inventario excesivo.- Proteger a la compañía de ineficiencias.
- 6) Movimientos innecesarios.- Cualquier movimiento que no agrega valor al producto.
- 7) Productos defectuosos.- Inspección y reparación de material en inventario.
- 8) Esta lista no debe considerarse cerrada, debe seguirse el principio de eliminar o reducir, aquello que no dé valor al producto según la percepción del cliente.

Mientras que el VSM es una herramienta efectiva en el proceso de mejora, el costo por utilizarla es alto debido a que se requiere la presencia de un equipo hábil y experto. Con base en lo anterior, se recomienda el uso de VSM cuando se trate de un proceso que requiera la participación de diferentes áreas debido a que los miembros del equipo pueden requerir explicaciones de prácticas de negocio fuera de su ámbito de experiencia. Se recomienda su uso cuando un mapeo de proceso menos detallado no revela cualquiera de las actividades con oportunidad de mejora. El VSM involucra el riesgo de costo de oportunidad que es difícil de cuantificar. Sin embargo, existen herramientas sencillas para describir el estado del proceso de manera rápida y efectiva. Por ejemplo, un diagrama funcional (CFD; Cross Functional Diagram).

El CFD es utilizado para describir un proceso en el cual están involucradas diferentes personas, departamentos o áreas funcionales, en cuyo caso es difícil guardar el orden de quien es responsable de cada paso. La técnica sirve para analizar el número de veces que un proceso es manejado por diferentes personas y consiste en dividir el diagrama de flujo en columnas, marcando cada una de ellas con el nombre de las personas o funciones involucradas en el proceso, y cada vez que se lleva a cabo una acción se muestra en la columna correspondiente.

Por lo anterior, un CFD muestra la relación entre un proceso de negocio y las unidades funcionales responsables de ese proceso. Así las columnas representan las unidades funcionales y las figuras que muestran los pasos en el proceso y son colocadas en las columnas correspondientes a la unidad funcional responsable de ejecutar esa actividad.



**Figura 4. Estructuras convencionales de un VSM y un CFD**

Fuente: (Edraw, 2011)

En la Figura 4, se señala del lado izquierdo las estructuras clásicas de un VSM y del lado derecho el de un CFD. Éste se puede representar en forma vertical u horizontal. La forma vertical brinda énfasis a las unidades funcionales, mientras que la forma horizontal enfatiza el problema.

#### 2.1.4. Reingeniería

La Reingeniería de Procesos de Negocios (BPR, Business Process Reengineering) es el replanteamiento y el rediseño radical de los procesos de negocios para alcanzar mejoras en medidas de desempeño críticas como costos de calidad, servicio y rapidez. (Hammer & Champy, 1993) El BPR es un proceso repetitivo por sí mismo y requiere compromiso y visión de la alta dirección. Para lograr hacer reingeniería las organizaciones se necesitan reexaminar los supuestos que rigen sus operaciones de negocio y cuestionarse porqué se hacen las cosas de la forma en la que lo hacen (Wienclaw, 2008). Este análisis



---

revela prácticas y procedimientos obsoletos, erróneos, inapropiados y que no aportan valor al producto que se ofrece.

Una vez que se determina el origen del problema de proceso que la empresa está experimentando, se puede reinventar y no solo modificarse, esto con el objetivo de cumplir las necesidades de la organización para hacerlo más eficiente, efectivo y flexible. Debido a que la reingeniería requiere la modernización del proceso, se recomienda el uso en donde los métodos tradicionales fallan o donde existe una mayor discrepancia entre el lugar en el que se encuentra la empresa y donde necesita estar; por lo que se distingue tres tipos de organizaciones que se pueden beneficiar de este enfoque (César Camisón Zornoza, 2006):

- Negocios que están en problemas con costos significativamente mayores a los de sus competidores, pérdidas de clientes por mal servicio o fallas por arriba del promedio en la industria.
- Organizaciones que aún no están en una situación tan crítica como el punto anterior pero que pueden llegar a este en caso de seguir en la misma dirección y encaminados con otros factores como el aumento de la competencia, cambio en las necesidades del cliente y que no pueda ser cubierto por el proceso actual.
- Empresas de alto desempeño con un enfoque gerencial agresivo para llevar a la organización un paso hacia adelante con la finalidad de consolidar su posición en el mercado y crear nuevas barreras para sus competidores.

Las compañías se tienen que equipar con una hoja en blanco y delimitar sus procesos para empezar desde abajo. La dificultad que se describe para hacer reingeniería es que la hoja de papel en blanco ha pasado desapercibida por varios años. El segundo problema es que la reingeniería ha llegado a ser un sinónimo de despidos (Hammer & Champy, 1993).

El tercer obstáculo que ha surgido es que las compañías no son revolucionarias por naturaleza y ni si quiera desean serlo. Ya que tienden a aplicar la reingeniería a los procesos más accesibles. En este sentido, Hammer y Champy (1993), mencionan que para tener

---

éxito, los esfuerzos de reingeniería deben estar patrocinados por al menos un director con influencia tal que traspase los diversos departamentos funcionales. Este director debe tener un papel clave en el desarrollo del caso de negocio y en determinar qué procesos requieren reingeniería. El nivel de disfunción, impacto sobre la compañía y la factibilidad del cambio influyen en la decisión de qué proceso atacar primero. Además, su apoyo es esencial debido a que un cambio dispara cambios en el sistema de premios y compensaciones, modifica la misión del corporativo, contribuye a cambios significativos de personal y se tiene incertidumbre en todos los niveles.

## **2.2. Administración de Proyectos de TI**

Un proyecto es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas, la razón de un proyecto es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas y un lapso de tiempo definido. La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto<sup>4</sup>. La Figura 5 muestra cómo se debe gestionar un proyecto basado en la metodología del PMI.

---

<sup>4</sup> Project Management Institute, Guía de los fundamentos de gestión de proyectos PMBOK, Tercera Edición



**Figura 5. Etapas de la Gestión de un proyecto**

Fuente: PMBOK 2008

Como se observa, esta gestión está dividida en cuatro fases y cada una de estas tiene objetivos específicos.

Los proyectos se crean a partir de una necesidad o idea que se quiera implementar dentro de la organización por ello se determina lo que la empresa quiere ser capaz de hacer. Por ejemplo mejorar la eficiencia, agilizar procesos internos, prestar un servicio de mejor calidad, automatizar procesos etc, (Institute, 2008). Y se compone de los siguientes pasos:

- Arranque.- Seleccionar a un líder de proyecto, Conformar un equipo de trabajo y la realización de la carta constitutiva o project charter.
- Planeación.- Realización del Work BreakDown Structure (WBS) o Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) Diagrama de roles y responsabilidades. Cronograma, Presupuesto, Plan de riesgo y planes complementarios y Establecer la línea base.

- 
- c) Ejecución y control.- Procesos de control (Plan de comunicación, Plan de Calidad)  
Herramientas de control (tablero de control, minutas, bitácora del proyecto)  
Administración de cambios
  - d) Cierre.- Acta de cierre de proyecto.

Una vez que conocemos el proceso de administración de Proyectos de TI, continuamos con la premisa de entender como ha sido la evolución de la facturación electrónica en México, con el objetivo de conocer y entender el tema para poder determinar un nuevo modelo funcional de facturación electrónica para la empresa en estudio.

### **2.3. Facturación electrónica en México**

La facturación electrónica es un mecanismo de comprobación fiscal que se basa en el aprovechamiento de medios electrónicos para la generación, procesamiento, transmisión y resguardo de los documentos fiscales de manera digital; con la reforma al artículo 29 del Código Fiscal de la Federación, se dispone que a partir del 1 de enero de 2011, inicie de manera paulatina su uso generalizado, con ello, los contribuyentes deberán expedir documentos digitales como comprobantes por las actividades que realicen (Fernández, 2010).

La factura electrónica cumple con los requisitos legales de los comprobantes tradicionales y garantiza, la autenticidad de su origen y la integridad de su contenido, lo que genera una mayor seguridad jurídica y disminuye los riesgos de fraude y de evasión fiscal ocasionados por la generación de comprobantes apócrifos que afectan a la economía formal. Los contribuyentes que utilizan la facturación electrónica han visto sus beneficios en materia de seguridad, disminución de costos, optimización de controles internos, impulso de mejores procesos tecnológicos y cambio de prácticas, por lo que han incrementado su uso, disminuyendo o eliminando la emisión de comprobantes impresos (Fernández, 2010).

La factura electrónica en México es la representación digital de un tipo de comprobante fiscal, que está apegada a los estándares definidos por el Servicio de

---

Administración Tributaria (SAT) en el anexo 20 de la Resolución de Miscelánea Fiscal, y la cual puede ser generada, transmitida y resguardada utilizando medios electrónicos. La factura electrónica es el remplazo de las facturas tradicionales, es más funcional y legalmente equivalente a estas. El Código Fiscal de la Federación vigente establece que los contribuyentes deberán facturar electrónicamente bajo el esquema de Comprobante Fiscal Digital por Internet (CFDI) (Fernández, 2010).

Desde 2005, la facturación electrónica existe como un esquema opcional para la emisión de comprobantes fiscales, por lo que los contribuyentes tienen ventajas como (Fernández, 2010):

- Reducción del costo por facturación hasta en un 85%.
- Seguridad y rapidez en la emisión de los comprobantes.
- Simplificación de los procedimientos administrativos.
- Disminución del uso de papel, lo que contribuye a la preservación del medio ambiente.
- Mejora el servicio al cliente.
- Reduce costos y errores en el proceso de generación, captura, entrega y almacenamiento.
- Mayor control documental.

Con la facturación electrónica se genera una mayor seguridad jurídica, disminuye la generación de comprobantes apócrifos que afectan a la economía formal, por lo que su uso minimiza los riesgos de fraude y evasión fiscal. Los contribuyentes que utilizan la facturación electrónica han disminuido costos, optimizando controles internos, impulsando procesos tecnológicos y cambio de prácticas, entre otros.

---

### *Comprobante Fiscal Digital por Internet o CFDI*

El CFDI es una factura que requiere ser timbrada electrónicamente por un Proveedor Autorizado de Certificación (PAC) por lo tanto, implica adquirir con este una cantidad específica de timbres fiscales. Para este procedimiento es imprescindible contar con la FIEL y solicitar en el portal del SAT un certificado de sellos digitales, que se utilizarán en la emisión de las facturas. Este proceso se simplifica utilizando software comercial preparado y contratando consultores certificados. (Fernández, 2010)

### *Proveedores de FE y PAC*

Las empresas proveedoras de factura electrónica son las que proveen la tecnología necesaria a las empresas no usuarias que deciden implementar nuevos proyectos. Finalmente, los proveedores entregan propuestas dirigidas a solucionar problemas actuales detectados en la operatividad del funcionamiento de facturación electrónica.

**Tabla 3. Listado de PAC registrados ante el SAT**

<b>Edicom</b>	<b>Signature</b>	<b>FEL.mx</b>
<b>Diverza</b>	Azurian	Masfactura
<b>Tralix</b>	Digital Factura	FacE MasNegocio
<b>ATEB</b>	Sifei	Pegaso Digital
<b>Buzón E ®</b>	rfácil	Grupo Advantage
<b>CONTPAQ i®</b>	PAX Facturación	Levicom
<b>Solución Factible ®</b>	WFactura	Certifac
<b>Konesh Soluciones</b>	Comercio Digital	Factura Inteligente
<b>Interfactura</b>	LithoPac	Facturación Moderna
<b>Facturaxion</b>	EMITE	Servisim
<b>Edix CFD</b>	Advans	Ekomercio

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa sujeto de estudio.

La gran mayoría de las empresas que ofrecen algún software de Factura Electrónica es también proveedora de servicios (90%) o desarrolladora de software (86%).Según un

---

estudio, el 95% de las empresas proveedoras de FE entregan servicios de soporte técnico, el 86% opera bajo la modalidad In House y 81% presta servicios de consultoría. Sin embargo, a pesar de los altos niveles de servicios por parte del segmento oferente, pareciera que la excesiva verticalidad de la estructura oferente estará en contra de la transversalidad requerida por parte de las empresas usuarias. Las empresas se dedican a proveer sólo algunas soluciones y/o servicios, pero fallan en proveer servicios integrales que permitan acoplar soluciones y sistemas preexistentes. Tal es así que una de las quejas de los usuarios es la falta de compatibilidad y la poca capacidad de integración que tienen el software de factura electrónica con los sistemas de información de la empresa, lo que podría derivar en una barrera de adopción tecnológica.

Por otra parte, t los software provistos por las empresas encuestadas emiten facturas y archivos de información electrónica de compra y venta, y casi la totalidad emite facturas exentas, notas de débito y notas de crédito (95%) adicionalmente, se menciona la emisión de otros documentos como libros contables, órdenes de compra, boletas de servicios a terceros y documentos aduaneros. Sin embargo, aún es necesario un desarrollo más completo del software de factura electrónica, de modo que puedan emitir los documentos o archivos tributarios para entregar un servicio completo a los usuarios.

#### *Empresas usuarias de la Facturación Electrónica*

Las empresas usuarias constituyen una pieza fundamental del sistema de facturación electrónica en el país, no sólo por su rol como tomadores de nuevas tecnologías, sino también porque propician la adopción del sistema en otras empresas dada la integración productiva que existe en los círculos empresariales. Así, una empresa usuaria de facturación electrónica que ve los beneficios inherentes a esta tecnología, instará a las empresas con las que tiene negocios a adoptar la misma tecnología (Fernández, 2010).

Según la Teoría de Difusión de Innovaciones establecida por Rogers (1995), cuando una TIC ha sido implantada por menos de un 13,5% de los usuarios, éstos son denominados “adoptantes tempranos”, y se caracterizan por actuar como agentes del cambio, líderes de

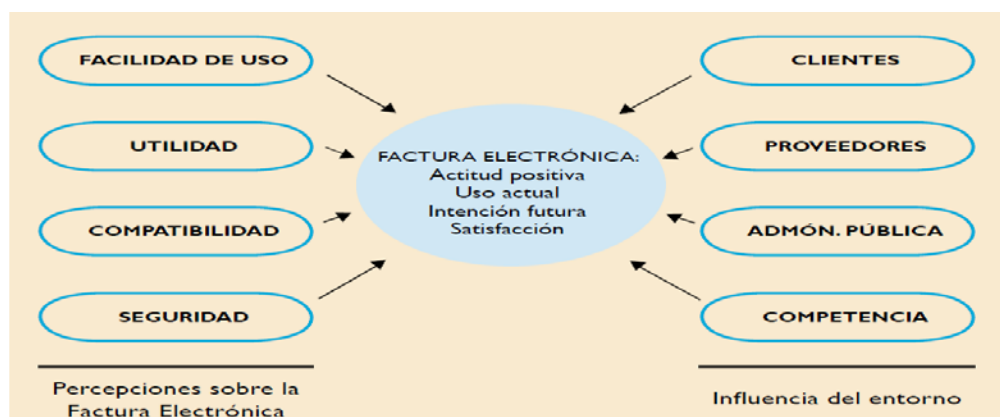
opinión y modelos de comportamiento entre las empresas de su entorno, socios, proveedores y clientes (Howell & Higgins, 1990).

Los adoptantes tempranos adquieren roles de liderazgo informal, por lo que pueden descubrir al resto de empresas las ventajas ofrecidas por una tecnología, superar la resistencia inicial de las de su entorno, y fomentar su desarrollo.

Para la implementación de la facturación electrónica en la empresa es necesario que ésta se encuentre motivada por las percepciones, es decir, facilidad de uso, utilidad, compatibilidad y seguridad ((Davis, 1989) (Grandon & Person, 2004) (Varmazis, 2007)) y por otro lado, se analiza el efecto ejercido por los agentes del entorno en el que interactúa la empresa: clientes, proveedores, competencia y administración pública ((Jelinek, 1977) (McLeod & Bender, 1982) (Au & Kauffman, 2001)) El conocimiento de estos factores motivadores estimulará a que la implementación de la factura electrónica sea un éxito en la empresa.

#### *Factores Motivadores de la Adopción de Facturación Electrónica*

La literatura se centra en las percepciones sobre la tecnología analizada ((Premkumar & Roberts, 1999) (Horton, et al., 2001)) destacando la presión ejercida por el entorno competitivo donde la empresa desarrolla su actividad. ((Tosi & Slocum, 1984) (Montazemi, 1988))



**Figura 6. Factores Motivadores de la Adopción de Facturación Electrónica**

Elaborado por: (Tosi & Slocum, (1984) & Montazemi, (1988)). En esta figura se muestra los beneficios que tiene la empresa al utilizar la factura electrónica



---

### *Percepciones sobre la factura electrónica*

Las percepciones del usuario sobre las características de una TIC han sido consideradas aspectos clave en los modelos sobre adopción tecnológica (Teoría de Difusión de Innovaciones, Modelo de Aceptación Tecnológica, Teoría Descompuesta de Comportamiento Planificado, etc) estos analizan percepciones como la utilidad, facilidad de uso, compatibilidad y seguridad.

En primer lugar, la facilidad de uso analiza la idea de que el uso de una determinada tecnología no requiere un esfuerzo adicional (Davis, 1989). Cuanto mayor sean los esfuerzos operacionales y las habilidades tecnológicas necesarias para aplicar una TIC, menor será el uso y la intención de la empresa de utilizarla en un futuro ((Dickerson & Gentry, 1983) &(Tan & Teo, 2000)).

Así, aquellos directivos que perciban la factura electrónica como una herramienta compleja que dificulta la gestión empresarial, la considerarán como una amenaza más que como una oportunidad, y no obtendrán los beneficios que se desprenden de su adopción.

La utilidad hace referencia al grado en que un usuario considera que el empleo de una TIC podría mejorar su actuación en el trabajo (Davis, 1989), Esta percepción señala aquellos beneficios que se derivan de su aplicación, los cuales no pueden ser obtenidos a través de otras herramientas alternativas. Estos la convierten, , en una tecnología necesaria e imprescindible para el desarrollo de la actividad empresarial, generando así una mayor satisfacción. ((Seddon & Kiew, 1994) &(Sedddon, 1997))

En cuanto a la compatibilidad, es definida como: “el grado a partir del cual el uso de una innovación es considerada por los individuos como consistente con sus valores, creencias socioculturales y experiencias pasadas y presentes” (Rogers, 1995),

En el ámbito empresarial, la compatibilidad tiene perspectivas tales como creencias, valores y prácticas de trabajo normalmente efectuadas, observándose que la compatibilidad de una TIC con la cultura existente fomenta su aplicación ((Bealty, et al., 2001)&(Grandon & Person, 2004)).

Por último, se ha considerado la seguridad, la cual refleja la percepción del usuario respecto a la fiabilidad de los métodos de pago utilizados y los mecanismos para la transmisión y almacenamiento de los datos (Kolsaker & Payne, 2002). Este factor es clave

---

para el desarrollo de aquellas tecnologías inalámbricas que conllevan la distribución de productos y la realización de transacciones financieras a través de la web, como sería la facturación electrónica (Ranganathan & Grandon, 2002).

La importancia de la seguridad para el desarrollo de tecnologías online ha hecho que se hayan efectuado importantes avances que tratan de reforzar esta percepción ((Hoffman, et al., 1995)&(Anderson & Benuidenhoudt, 1996)).

A pesar de dichos avances, todavía un número elevado de empresas desconfía de aquellas actividades que se llevan a cabo a través de Internet. El hecho de disponer de percepciones favorables respecto a la factura electrónica no siempre conduce a la empresa a adoptar esta tecnología (Rombel, 2007). Por esta razón, se habla de la existencia de otro tipo de factores vinculados a las relaciones que establece la empresa con su entorno, los cuales condicionan su comportamiento tecnológico.

#### *El entorno competitivo de la empresa y la facturación electrónica*

Desde hace varias décadas, diferentes teorías han defendido el establecimiento de una determinada gestión y estructura organizativa viene condicionado por el conjunto de contingencias a las que se enfrenta la empresa. Estas contingencias se derivan del entorno en el que ésta opera, el cual influye en la organización y desarrollo tecnológico alcanzado (Jurkovich, 1974).

Así, puede establecerse una secuencia y coordinación entorno-empresa que influye en la adopción de nuevas TIC (Tosi & Slocum, 1984). Estas TIC intensifican el intercambio de información y permiten adaptarse a las características del entorno, mejorando las relaciones establecidas con los diferentes agentes e incrementando su eficiencia. La influencia del entorno está determinada por cuatro agentes: competencia, proveedores, clientes, y administración pública. El apoyo, o incluso presión, de los agentes citados hace que la empresa se encuentre motivada a invertir tiempo y dinero en el desarrollo de una TIC, surgiendo efectos de red que mejoran su difusión (Au & Kauffman, 2001).

La presión efectuada por proveedores y competidores influye en las decisiones tomadas por las pequeñas y medianas empresas (Iacovou, et al., 1995). De este modo, el efecto de la competencia sobre la adopción de la factura electrónica por una determinada

---

industria, será percibido como una influencia positiva para la innovación (Gatignon & Robertson, 1985). Siendo el efecto de competencia todavía mayor si dicha TIC mejora la eficiencia alcanzada por la compañía. (Premkumar & Roberts, 1999)

Por otro lado, la factura electrónica permite a la empresa establecer vínculos con sus proveedores (Bartholomew, 2005), reducir sus costos operativos y actualizar en tiempo real el saldo del flujo de caja. En cuanto al efecto ejercido por los clientes, investigaciones en tecnologías como el EDI han demostrado que su adopción puede derivarse de la demanda efectuada por clientes que tratan de mejorar la eficiencia de sus relaciones inter-organizacionales (Premkumar, et al., 1994).

De tal forma, la adopción de la factura electrónica se ha convertido en una necesidad estratégica para las empresas que desean competir en un determinado mercado, además de que su aplicación reduce el tiempo de cobro, mejora el servicio a sus clientes y facilitar la resolución de conflictos.

Finalmente, las administraciones públicas también influyen en el desarrollo de ciertas TIC ((North, 1986) & (Bailey & Capozzoli, 2001)) ya que pueden exigir su aplicación en las relaciones que establece con empresas, fomentar su desarrollo mediante subvenciones, o bien establecer políticas respecto a la formación y mantenimiento de una fuerza de trabajo adecuada (Shore, 2001).

#### **2.4. Estructura de la factura electrónica**

XML, son las siglas en inglés de Extensible Markup Language (Lenguaje de Marcas Extensible) es un metalenguaje de etiquetas. Es el formato que se utiliza para el intercambio de información comercial entre el emisor y receptor. Es un archivo que se compone de “segmentos” o “etiquetas” y puede o no, contener una “*addenda*” (Cadillo, 2010). Se divide en 4 secciones como se muestra en la Figura 7:

- Prologo
- Cuerpo
- Elementos
- Atributos.



---

### *XML con Addenda*

Este XML, además de cumplir con la parte fiscal requerida por el SAT, y los datos de cada una de las etiquetas vistas en el “XML Simple” incluye un segundo apartado de complementos, denominado “*Addenda*”. El documento es válido fiscalmente mientras el XML cumpla las condiciones que el SAT requiere, el incluir una *addenda* no resta ni suma validez legal al documento (Cadillo, 2010).

### *Addenda*

La *addenda* es una información que se agrega de manera adicional a la factura electrónica, y se utiliza para comunicar datos que sean de utilidad para el cliente y el proveedor. Sus características son:

- Es información adicional que no forma parte de la cadena original del CFD o CFDI y por lo tanto no va incluida en el sello.
- No está regulada por la autoridad, es información relevante para el cliente y el proveedor, y la finalidad es integrar en un solo documento lo necesario para la factura electrónica incluyendo aspectos comerciales.
- Puede estar en un formato de texto libre o definido con una plantilla .XSD en una dirección de Internet del cliente o del proveedor.

De igual manera, la define el cliente para recibir información comercial y automatizar el proceso de recepción de facturas electrónicas. La AMECE (Asociación Mexicana de Comercio Electrónico) ha definido un modelo de *ADDENDA* que es utilizado por la mayoría de los corporativos mexicanos que las han implementado, esta se realiza en dos modalidades: utilizando el modelo EDIFACT a través de mensajes con parámetros donde el EDI es un estándar global que convierte los documentos en papel a transacciones electrónicas y son interpretados por los diferentes socios comerciales que conozcan los estándares. La segunda modalidad es utilizar el modelo basado en XML, siendo este sencillo y fácil de lograr (GS1, 2014).

---

XML maneja etiquetas, y ellas se crean con corchetes de inicio y de fin, la etiqueta final se antepone una barra, como se muestra a continuación:

```
<?xml version="1.0">
<documento>
<pedido>Orden de compra</pedido>
<orden_de_compra>Orden de Compra</orden_de_compra>
<numero_pedido>1234556</numero_pedido>
</documento>
```

Por lo que se crea un documento en XML de manera sencilla y práctica que con EDI, ya que se elige el formato de la etiqueta y su significado

## **2.5. Intercambio Electrónico de Datos (EDI)**

Es un conjunto coherente de datos, estructurados conforme a normas de mensajes, para la transmisión por medios electrónicos, preparados en un formato capaz de ser leído por el ordenador y de ser procesado automáticamente y sin ambigüedad. Es aquella parte de un sistema de información capaz de cooperar con otros sistemas mediante el intercambio de mensajes EDI.. A través del EDI, las partes involucradas cooperan sobre la base de un entendimiento predefinido acerca de un negocio común, que se lleva a cabo mediante la transmisión de datos electrónicos estructurados (GS1, 2014).

En el EDI, las interacciones entre las partes tienen lugar por medio de aplicaciones informáticas que actúan a modo de interfaz con los datos locales y pueden intercambiar información comercial estructurada. El EDI establece cómo se estructuran, para su posterior transmisión, los datos de los documentos electrónicos y define el significado comercial de cada elemento de datos. Para transmitir la información necesita un servicio de transporte adicional (por ejemplo, un sistema de tratamiento de mensajes o de transferencia de ficheros) cabe señalar que el EDI respeta la autonomía de las partes involucradas, no impone restricción alguna en el procesamiento interno de la información intercambiada o en los mecanismos de transmisión (Fernández, 2010).

---

En este contexto, las normas EDI proporcionan las reglas de sintaxis que definen los documentos electrónicos estructurados y un número cada vez mayor de mensajes EDI acordados internacionalmente. El módulo ephos sobre EDI se basa en las normas y documentos desarrollados por las Naciones Unidas y seleccionados en "**ISO 9735 - Intercambio Electrónico de Datos para la Administración, Comercio y Transporte (EDIFACT) - Reglas de aplicación de la sintaxis**" (en 29735). Si bien por razones históricas, en diferentes dominios regionales o sectoriales se utilizan otras reglas de sintaxis (no normalizadas), EDIFACT es la única sintaxis normalizada (GS1, 2014).

## **2.6. Modelos de facturación en México del sector mayorista (retail)**

Existen diversos modelos de facturación en México específicamente en el sector mayorista (retail) que se describen a continuación:

### *Modelo Pre-facturación*

La Pre-facturación es la toma masiva de pedidos, facturación en lote, la impresión de los comprobantes y la distribución de los mismos en cargas de fleteros, liquidaciones por caja; o la existencia de promociones, consignaciones e información de cobertura, activación, ruteos, entre otras cosas; son elementos operativos que no se encuentran en otro tipo de empresas.

## Facturación pre-entrega

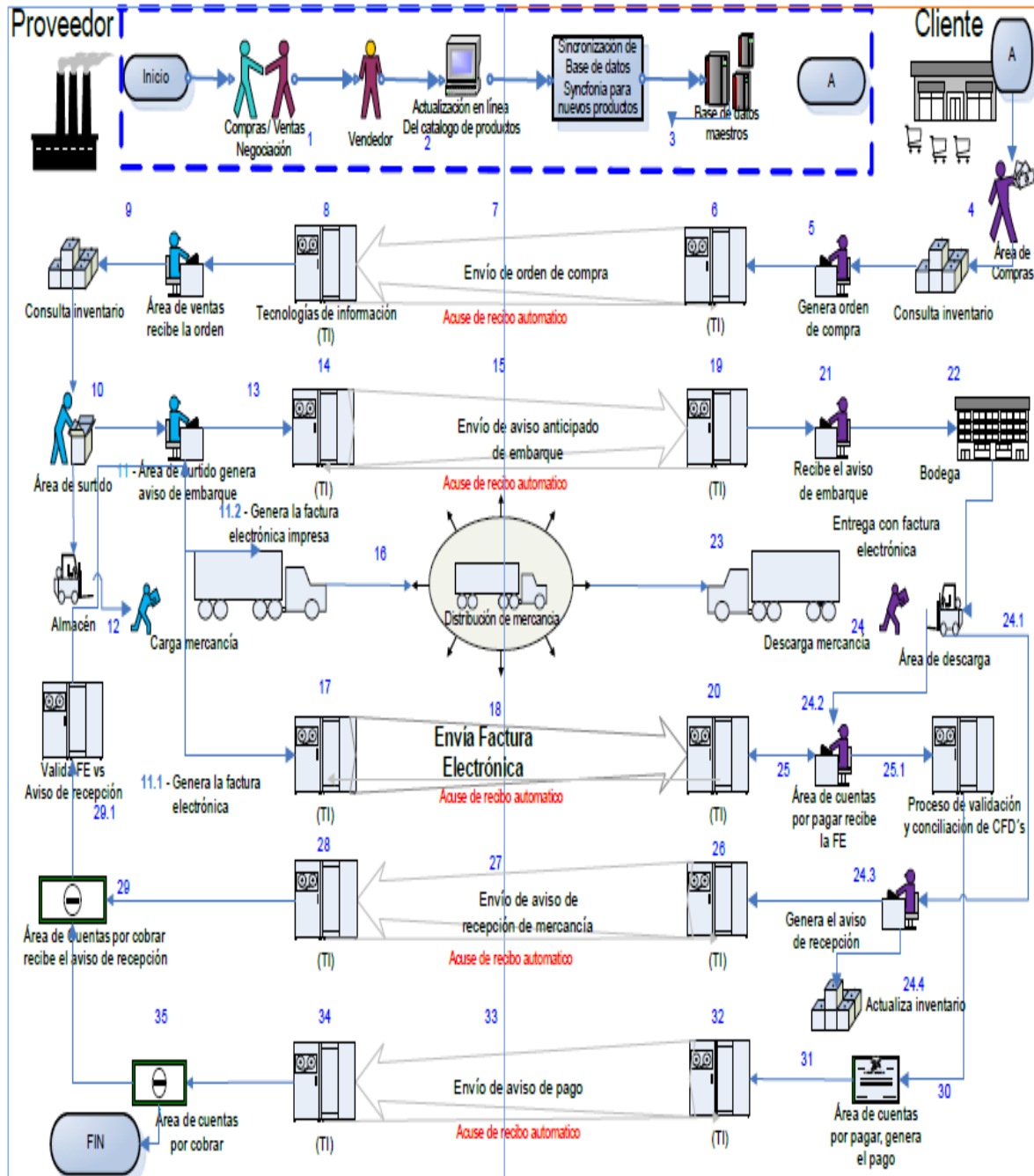


Figura 8. Modelo de Facturación Pre-entrega

Fuente: AMECE-GS1 México (2012)

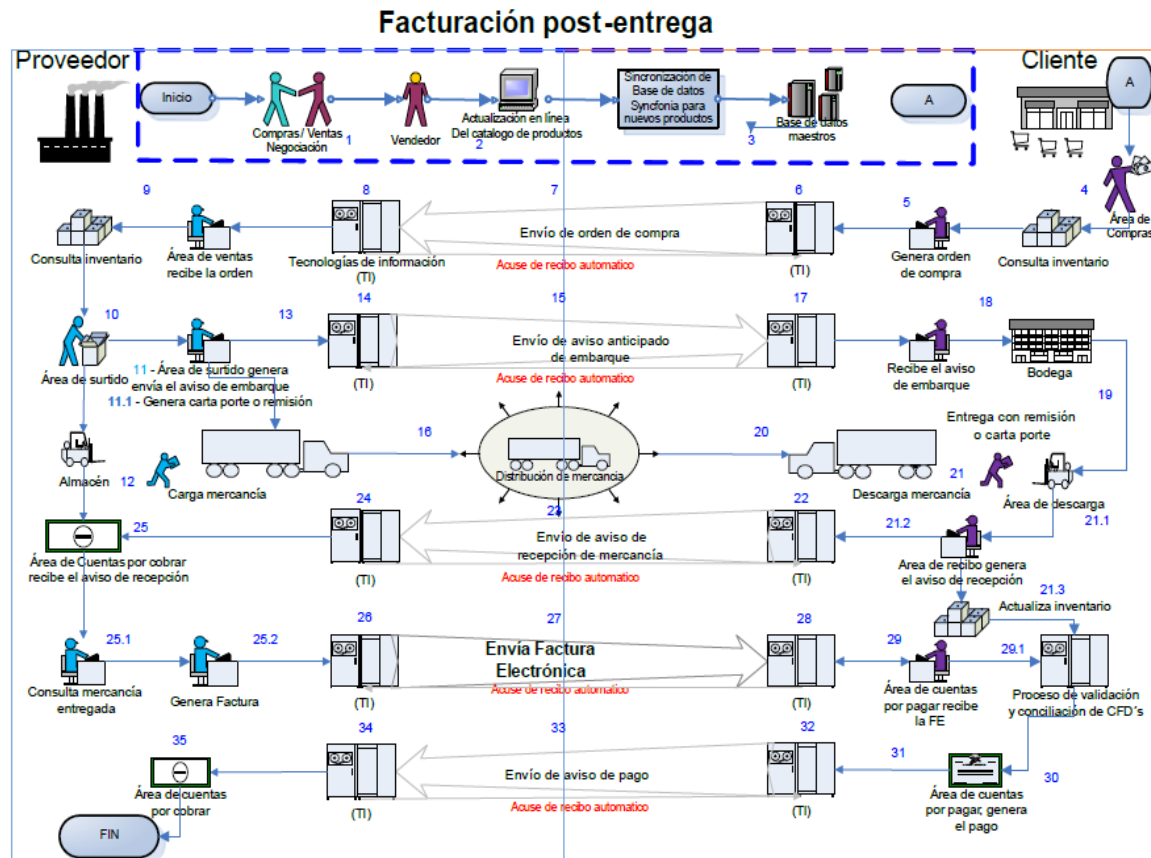


---

Como se muestra en la Figura 8, a partir de la entrega de la mercancía inicia el período de cobro, por lo que en caso de utilizar sistemas de Pre-facturación, la empresa debe ser puntual en las entregas, servir los pedidos de forma impecable y seguir los requisitos que solicitó el cliente. Con este sistema de facturación no pueden existir problemas en la recopilación de los pedidos ni en las entregas de los productos, esto con la finalidad de que el proveedor emita las facturas correspondientes (GS1México, 2012).

#### *Modelo Post-Facturación*

En este modelo, a partir de la entrega de la mercancía empieza a contar el período de cobro, por lo que en caso de utilizar sistemas de post-facturación, se requiere que los avisos de embarque (DESADV) lleguen lo antes posible a la administración de clientes para que este a su vez cuente con los recursos necesarios para la recepción de mercancía y a su vez el cliente pueda enviar el aviso de recepción de mercancía (RECADV), como se muestra en la Figura 9.



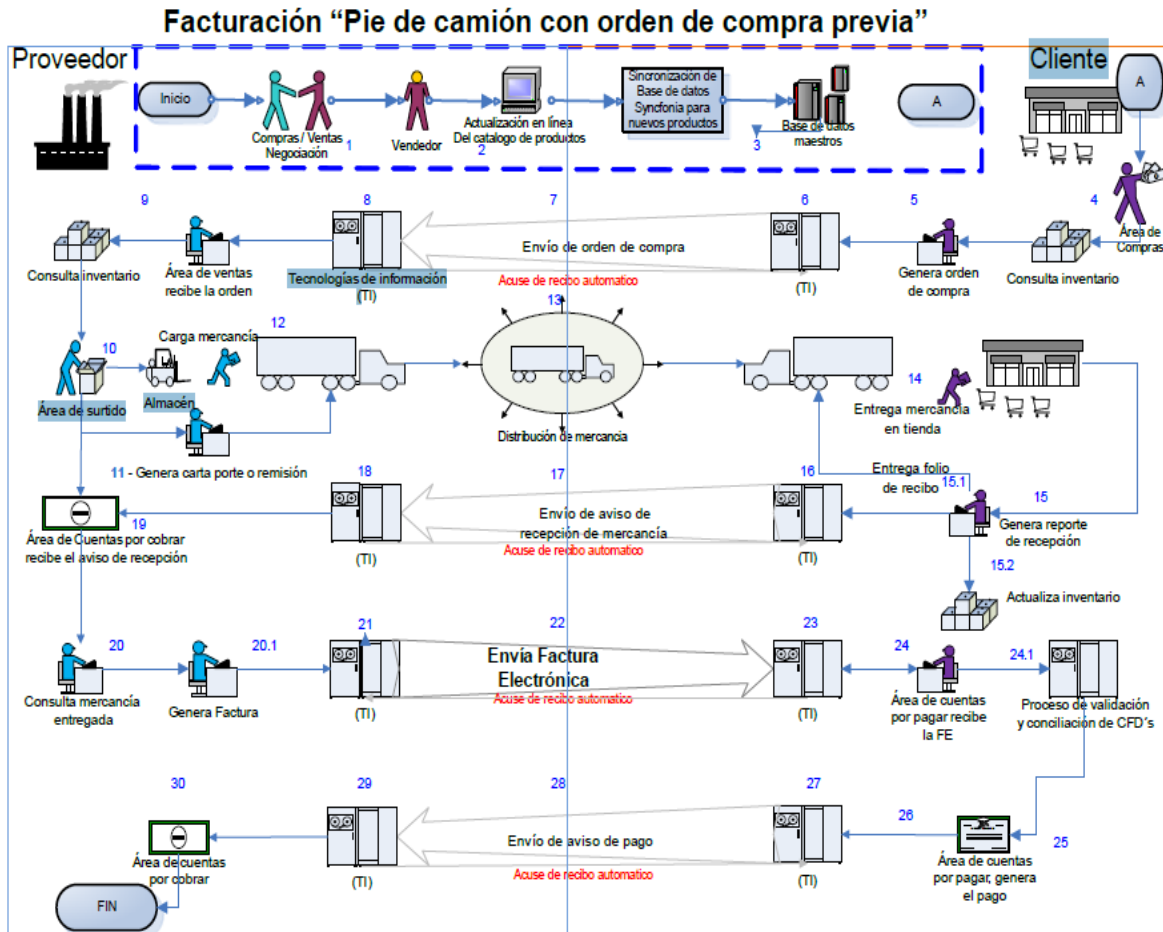
**Figura 9. Modelo de Facturación Post-entrega**

Fuente: AMECE-GS1 México (2012)

Lo anterior tiene como finalidad que el proveedor emita las facturas correspondientes. Al contar con un modelo de post-facturación, se eluden errores en la elaboración de las facturas por pedidos mal recibidos, por incidencias en las entregas y se evitan problemas por facturar pedidos rechazados después de la entrega (MéxicoGS1, 2012).

#### *Modelo Pie de Camión con Orden de Compra Previa*

El modelo clásico de distribución física de productos en áreas metropolitanas es el "pie de camión". Se ilustra con el caso de los proveedores de un supermercado al entregar el resurtido de los diferentes productos, se visita una a una las tiendas y se repone el faltante en los anaqueles como se muestra en la Figura 10.



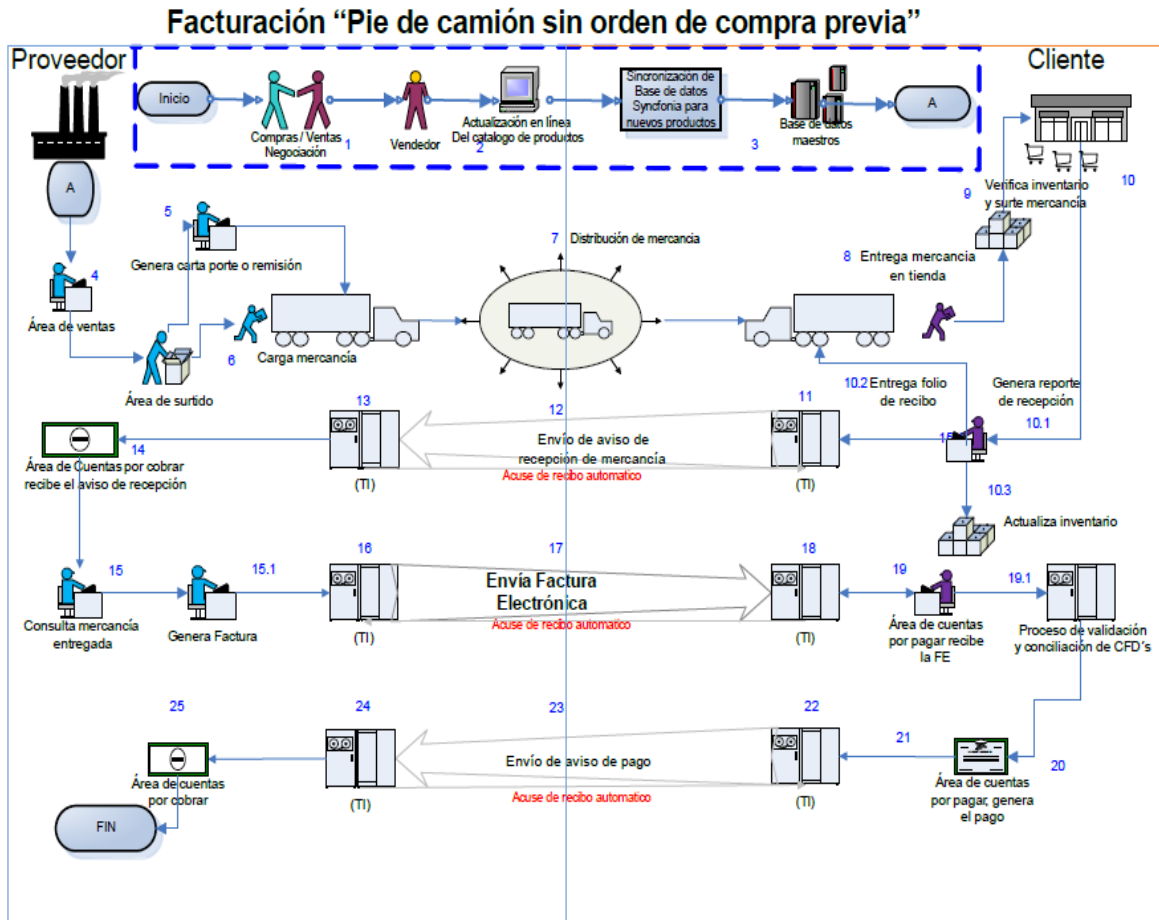
**Figura 10. Modelo de Facturación Pie de camión con orden de compra previa**

Fuente: AMECE-GS1 México (2012)

Este modelo de facturación tiene una orden de compra previa o no, depende del socio comercial. Al entrar a este esquema de facturación, es necesario que el cliente envíe el aviso de recepción de mercancía (RECADV) con la finalidad de que el proveedor emita las facturas correspondientes 24 horas posteriores a la recepción de la transacción (GS1México, 2012).

#### *Modelo Pie de Camión sin Orden de Compra Previa*

El modelo clásico de distribución física de productos en áreas metropolitanas como el anterior y su proceso se muestra en la Figura 11.



**Figura 11. Modelo de Facturación Pie de camión sin orden de compra previa**

Fuente: AMECE-GS1 México (2012)

No obstante, este modelo de facturación puede tener una orden de compra previa o no, lo que depende del socio comercial. Al entrar a este esquema de facturación, es necesario que el cliente envíe el aviso de recepción de mercancía (RECADV) con la finalidad de que el proveedor emita las facturas correspondientes 24 horas posteriores a la recepción de la transacción (GS1México, 2012).

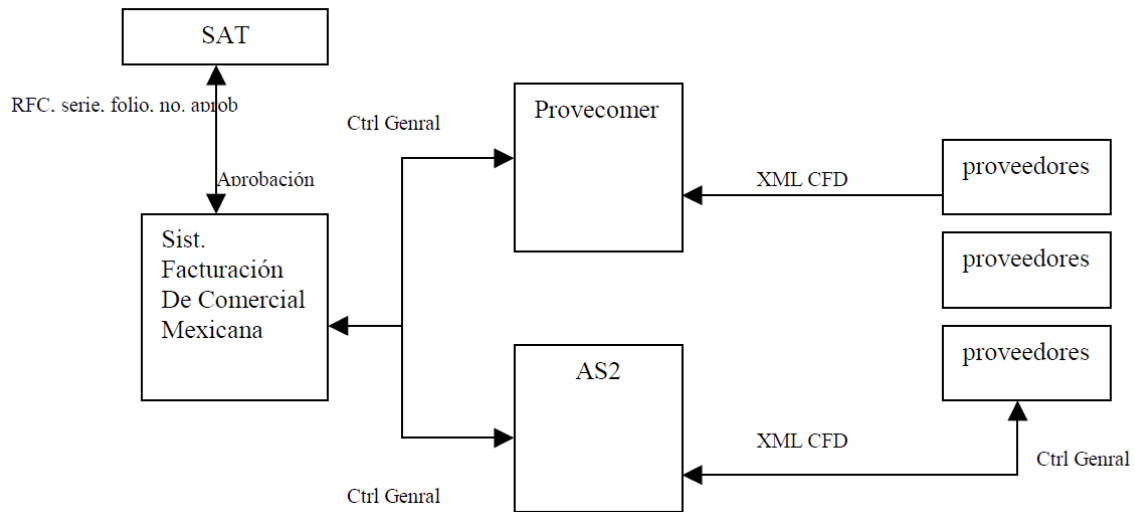
## 2.7. Addendas utilizadas en el sector mayorista (retail) en México

Las Addendas que se utilizan en el Sector mayorista (retail en México se muestran a continuación:

---

*Comercial Mexicana*

La *addenda* que maneja es la estándar de AMECE en XML versión 7.1; como se muestra en la Figura 12.



**Figura 12. Modelo de Facturación Comercial Mexicana**

Fuente: AMECE-GS1 México (2012)

A continuación se muestra un ejemplo de la *Addenda* de Comercial Mexicana:

```

- <cfid:Addenda>
- <requestForPayment DeliveryDate="2012-08-16" documentStatus="ORIGINAL" documentStructureVersion="AMC7.1" contentVersion="1.3.1" type="SimpleInvoiceType">
- <requestForPaymentIdentification>
- <entityType>INVOICE</entityType>
- <uniqueCreatorIdentification>FE178698</uniqueCreatorIdentification>
</requestForPaymentIdentification>
- <specialInstruction code="ZZZ">
<text>MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS 64/100 M.N.</text>
</specialInstruction>
- <orderIdentification>
<referenceIdentification type="ON">300534132</referenceIdentification>
<referenceDate>2012-08-10</referenceDate>
</orderIdentification>
- <AdditionalInformation>
<referenceIdentification type="ATZ">10</referenceIdentification>
</AdditionalInformation>
- <buyer>
<gln>7505000099632</gln>
- <contactInformation>
- <personOrDepartmentName>
<text>5552709856</text>
</personOrDepartmentName>
</contactInformation>
</buyer>
- <seller>
<gln>7504025406005</gln>
<alternatePartyIdentification type="SELLER_ASSIGNED_IDENTIFIER_FOR_A_PARTY">929482</alternatePartyIdentification>
</seller>
- <shipTo>
<gln>7505000093678</gln>
- <nameAndAddress>
<name>367 CEDIS COMEXA TIJUANA</name>
<streetAddressOne>ORIENTELOMAS DEL </streetAddressOne>
<city>TIJUANA</city>
<postalCode>22564</postalCode>
</nameAndAddress>
</shipTo>
- <currency currencyISOCode="MXN">
<currencyFunction>BILLING_CURRENCY</currencyFunction>
<rateOfChange>1</rateOfChange>
</currency>
- <lineItem type="SimpleInvoiceLineItemType" number="1">
- <tradeItemIdentification>
- <gtin>7501761807981</gtin>
<alternateTradeItemIdentification type="GLOBAL_TRADE_ITEM_IDENTIFICATION">079800</alternateTradeItemIdentification>
- <tradeItemDescriptionInformation language="ES">
<longText>AVENA QUAKER 600GRX10X1</longText>
</tradeItemDescriptionInformation>
<invoicedQuantity unitOfMeasure="CJA">6</invoicedQuantity>
- <grossPrice>
<Amount>265.94</Amount>
</grossPrice>
- <netPrice>
<Amount>265.94</Amount>
</netPrice>
- <AdditionalInformation>
<referenceIdentification type="ON">300534132</referenceIdentification>
</AdditionalInformation>
- <totalLineAmount>
- <grossAmount>
<Amount>1595.64</Amount>
</grossAmount>
- <netAmount>
<Amount>1595.64</Amount>
</netAmount>
</totalLineAmount>
</lineItem>
- <totalAmount>
<Amount>1595.64</Amount>
</totalAmount>
- <TotalAllowanceCharge allowanceOrChargeType="ALLOWANCE">
<Amount>0</Amount>
</TotalAllowanceCharge>
- <baseAmount>
<Amount>1595.64</Amount>
</baseAmount>
- <tax type="VAT">
<taxPercentage>0</taxPercentage>
<taxAmount>0</taxAmount>
<taxCategory>TRANSFERIDO</taxCategory>
</tax>
- <payableAmount>
<Amount>1595.64</Amount>
</payableAmount>
</requestForPayment>
</cfid:Addenda>
</cfid:Comprobante>

```

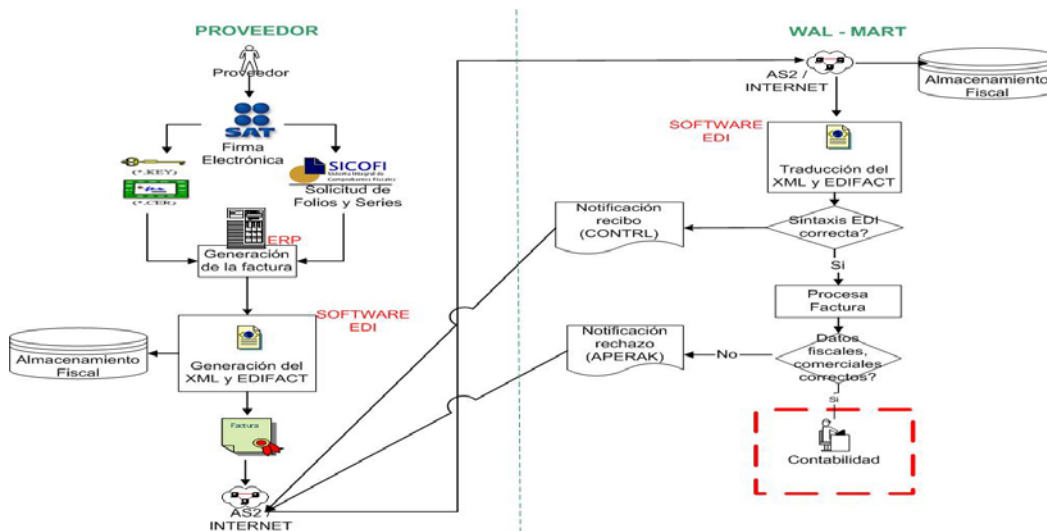
Walmart

La *addenda* que maneja es la EDI FACT 01B y el proceso del cliente para este modelo de facturación electrónica es como se muestra en las Figuras 13 y 14



**Figura 13. Flujo Comercial**

Fuente: AMECE-GSI México (2012)



**Figura 14. Proceso de Intercambio Electrónico en Walmart**

Fuente: Elaborado por Walmart de México y Centroamérica (Centroamérica, 2008)

Los campos incluidos en la *Addenda* se muestran a continuación:

Tipo Dato	Tipo Dato
M	Número de Factura
M	Fecha de Factura
O	Importe con Letra
M	Orden de Compra
C	Fecha de la Orden de Compra
M	Número de Folio de Entrega
M	Número de Serie
M	Número de aprobación
M	Código EAN del Comprador
M	Nombre del Comprador
M	Calle y número
M	Ciudad
M	Entidad
M	Código Postal
M	RFC
O	Cédula de IEPS
O	Código EAN del Proveedor
M	Nombre del Proveedor
M	Calle y número
M	Ciudad
M	Entidad
M	Código Postal
M	RFC
M	Número de Proveedor Wal-Mart
O	Código EAN del Lugar de Emisión del documento
C	Nombre del Lugar de emisión del documento
C	Calle y número
C	Ciudad
C	Entidad
C	Código Postal
M	Código EAN del Lugar de Entrega
M	Nombre del Lugar de Entrega
M	Calle y número
M	Ciudad
M	Entidad
M	Código Postal
M	Tipo de Moneda
M	Días para vencimiento del Documento
M	Número de línea
M	código EAN/UPC del Artículo
O	Número de Artículo (Comprador)
O	Número de Artículo (Proveedor)
O	Descripción del Artículo
M	Cantidad Facturada
M	Unidad en Cajas o Piezas
M	Importe de la línea de artículo
M	Costo Neto por Unidad
O	Código EAN de la Aduana
O	Aduana
O	Número de pedimento
O	Fecha de expedición del documento aduanero
M	Impuesto IVA (Porcentaje)
M	Monto del Impuesto
O	Impuesto IEPS (Porcentaje)
O	Monto del Impuesto
M	Total de líneas de artículos
M	Total a pagar
M	Monto total de las líneas de artículos
M	Importe antes del impuesto (Subtotal)
M	Partida de Impuesto (porcentaje)
M	Monto total de Impuestos

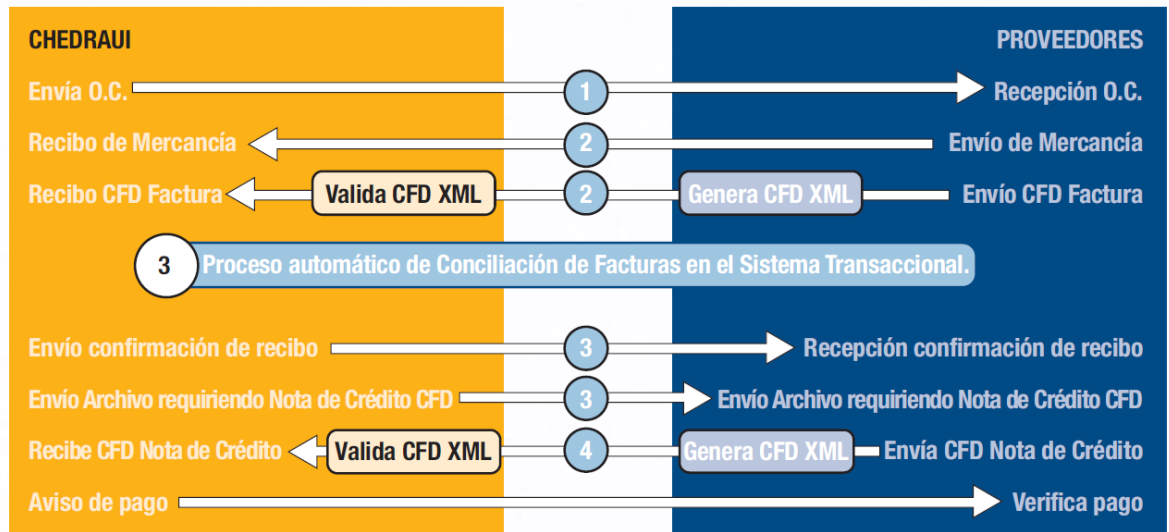
Un ejemplo de addenda Walmart es el siguiente:

```
- <Addenda>
<Documento>UNB+UNOB:1+EDIID:ZZ+925485MX00:8+061231:1000+3945'UNH+1+INVOIC:D:01B:UN:AMC002'BGM+380+09
2761+9'DTM+137:20061229073404:204'FTX+ZZ++++OCHO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS PESOS 00/100
M.N.'RFF+ON:9250113699'DTM+171:20061229:102'RFF+BT:ABC'RFF+ATZ:0001'NAD+BY+7507003100001::9++NUEVA
WAL MART DE MEXICO S DE RL DE:CY+NEXTENGO NO 78:SANTA CRUZ
ACAYUCAN+AZCAPOTZALCO+DF+02770'RFF+GN:NWM9709244W4'NAD+SU++EL PATITO,SA DE CV+NORTE 45,Num. 614:
INDUSTRIAL VALLEJO
+AZCAPOTZALCO+DF+23000'RFF+GN:EPA881230M11'RFF+IA:185853950'NAD+ST+7507003105136::9++C.D. SANTA
BARBARA 7482+CARR.CUATITLAN-TELOYUCAN 1000:SANTA BARBARA+CUAUTITLAN
IZCALLI+EDOMX+54713'CUX+2:MXN:4'PAT+1++5:3:D:30'LIN+1++7501026045063:SRV::9'IMD+F++++:PATO DE
HULE'QTY+47:768:EA'MOA+203:7680.00'PRI+AAA:10.00:::EA'TAX+7+VAT++++:15.0'MOA+124:1152.00'UNS+S'CNT+2:1'
MOA+9:8832.00'MOA+79:7680.00'MOA+125:7680.00'TAX+7+VAT++++:15.00'MOA+124:1152.00'UNT+31+1'UNZ+1+394
5'</Documento>
</Addenda>
</Comprobante>
```



## Chedraui

Como se muestra en la Figura 15 podemos observar el proceso para entrar a intercambio electrónico para este cliente.



**Figura 15. Modelo de Negocio de Chedraui**

Fuente: AMECE-GS1 México (2012)

---

*Soriana*

Soriana maneja las siguientes *addendas*:

A) Addenda Reverse.- El proveedor recibe Pedido en internet, elabora y envía a través de Web Servicio la Factura Electrónica, entrega mercancía, recibe folio de Acuse de Recibo, el folio de Acuse de Recibo se refleja liberado para pago en el estado de cuenta.

B) Addenda PIE DE CAMIÓN (entrega directa en tienda):

1) Con Pedido Fincado en Internet.- El proveedor recibe Pedido en internet, elabora y envía a través de Web Servicio la Factura Electrónica, entrega mercancía, recibe folio de Acuse de Recibo, el folio de Acuse de Recibo se refleja liberado para pago en el estado de cuenta.

2) Sin Pedido con Rol Diario o Abierto.- El proveedor entrega mercancía directo a la tienda, recibe folio de Acuse de Recibo, elabora y envía a través de Web Servicio la Factura Electrónica (hacer referencia la Folio Acuse de recibo), el acuse de Recibo se refleja liberado para pago en el estado de cuenta.

C) Addenda EXTEMPORÁNEA.- El proveedor entrega mercancía (sin factura electrónica emitida por web servicio), recibe folio de Acuse de Recibo, elabora la Factura electrónica (hacer referencia al Folio Acuse de Recibo), el folio de Acuse de Recibo se refleja liberada para pago en el estado de cuenta.

1) Factura extemporánea.- Corresponde a mercancía que se recibe sin Factura electrónica emitida a través de Web Service, por lo que para la liberación de su pago, es necesario envíe este documento, mismo que consiste en agregar dos etiquetas\*Folio Nota de Entrada, es el folio de acuse de recibo asignado.

\* Pedido emitido por proveedor.- debe llevar la palabra SI, con esta indicación se hace referencia para validar que el folio Acuse de Recibo sea el asignado.

---

D) Addenda AMECE.- El proveedor recibe pedido en internet, elabora y envía a través de Web Service la Factura Electrónica, entrega mercancía, recibe folio de Acuse de Recibo, el folio de Acuse de Recibo se refleja liberado para pago en el estado de cuenta. Soriana habilita la *addenda* homologada AMECE, apegados a los Estándares para el Comercio Electrónico, la Factura Electrónica emitida a través de Web Service se elabora antes de la entrega de su mercancía.

## **2.8. Antecedentes de la empresa sujeto de estudio**

En México, es una empresa agro-industrial con compromiso con el campo mexicano y con una presencia de más de 100 años, tiempo en el que ha cumplido con su estrategia de: Desempeño con Sentido, al ofrecer un portafolio de marcas de alimentos y bebidas a través de sus 4 unidades de negocio principales: Botanas, Galletas, Confitería y Avena, al tiempo que apoya e invierte en el país mediante relaciones ganar-ganar con aquellos quienes colaboran en su cadena de valor.

Con el propósito de ofrecer de manera oportuna su portafolio alrededor de la República Mexicana, cuentan con:

- 297 centros de distribución.
- 17,722 rutas de ventas.
- 20 plantas de producción.

---

## CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Este capítulo hace referencia al marco metodológico de la investigación, es decir, la manera en qué se organizó el trabajo para alcanzar los objetivos. En este capítulo se describen los enfoques etnográficos y científicos, así como la justificación del método a utilizar para el desarrollo de esta investigación. Se define el esquema de la investigación, el enunciado del problema, objetivos y preguntas de investigación, justificación, el diseño y los procedimientos para el análisis de los datos obtenidos del trabajo de campo.

Asimismo, se define el problema de la empresa el cual se encuentra en su proceso de facturación, ya que, es necesario definir un nuevo modelo de facturación electrónica que permita optimizar tiempos y costos en la generación de addendas (información comercial) que requieren los clientes mayoristas (retailers) en su CFDI (comprobante fiscal digital por internet) en el formato XML, es por ello que la finalidad de la investigación es definir el nuevo modelo de facturación electrónica para la empresa sujeto de estudio.

### 3.1. Enfoques

#### 3.1.1. Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa procede a la siguiente y no se eluden pasos, el orden es riguroso, aunque, se puede redefinir alguna fase. Parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas se miden las variables de un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas y se establece conclusiones respecto de las hipótesis. Además, se usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Sampieri, et al., 2010), Consta de los siguientes pasos:

1. Idea.
2. Planteamiento del problema.

- 
3. Revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico.
  4. Visualización del alcance del estudio.
  5. Elaboración de hipótesis y definición de variables.
  6. Desarrollo del diseño de investigación.
  7. Definición y selección de la muestra.
  8. Recolección de los datos.
  9. Análisis de los datos.
  10. Elaboración del reporte de resultados.

### **3.1.2. Enfoque cualitativo**

Mientras que en enfoque cualitativo se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos los estudios cualitativos desarrollan preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos.

Con frecuencia, estas actividades sirven, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más s, y para refinarlas y responderlas durante la investigación. La acción indagatoria es dinámicas: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso circular y no siempre la secuencia es la misma, varía de acuerdo a cada estudio (Sampieri, et al., 2010).

El proceso cualitativo consta de las siguientes fases:

1. Idea.
2. Planteamiento del problema.
3. Inversión inicial en el campo.

4. Concepción del diseño del estudio.
5. Definición de la muestra inicial del estudio y acceso a ésta.
6. Recolección de datos.
7. Análisis de los datos.
8. Interpretación de los resultados.
9. Elaboración del reporte de resultados.

Es así que, para este tema de investigación se utilizará el método cualitativo, a través del método de investigación activa la cual es parte del enfoque etnográfico que resulta ser el más adecuado para los objetivos de esta investigación.

**Tabla 4. Características de los enfoques científico y etnográfico**

<b>Característica</b>	<b>Enfoque Científico</b>	<b>Enfoque etnográfico</b>
Preguntas que pueden contestarse con antelación de iniciar la recolección de datos	¿Qué? ¿Cuánto?	¿Por qué? ¿Cómo?
Métodos asociados para desarrollar la investigación	Estudio Experimental Base de datos	Observación directa Entrevista Observación de participantes
El tipo de dato que se recolecta	Predomina lo numérico	Predominan las palabras
Encontrando	Mediciones	Significado
Objetivo	Para encontrar patrones generales o leyes-generalidades	Para entender el significado de una situación específica- a profundidad
Lógica Subyacente	Deductivo	Inductivo

Usos	Predomina su uso en economía, finanzas, investigación de operaciones, gestión, ciencia y marketing	Predominante en la gestión de recursos humanos, comportamiento organizacional.
Tipo de datos	Predomina lo cuantitativo y predeterminado	Predomina lo cualitativo, declaraciones o impresiones

Fuente: (Maylor, 2005)

Como se muestra en la Tabla 6 es posible observar las características tanto del enfoque científico como del enfoque etnográfico

### 3.2. Método de investigación activa

La investigación activa describe una forma de investigación que liga el enfoque experimental con la teoría. Las fases del método abordan los hechos sociales, dinámicos y cambiantes, por lo tanto, están sujetos a los cambios que el mismo proceso genere.

Las teorías de la acción indican las perspectivas comunes, como pre-requisitos de las actividades compartidas en el proceso de la investigación. Según lo establecido por Moser (1978) señala que *el conocimiento práctico no es el objetivo de la investigación activa sino el comienzo* (Moser, 1978).

El descubrimiento se transforma en la base del proceso de concientización, en el sentido de hacer que alguien sea consciente de algo, es decir, es una idea central y meta en la investigación-acción, tanto en la producción de conocimientos, como en las experiencias concretas de acción.

Además, se centra en la posibilidad de aplicar categorías científicas para la comprensión y mejoramiento de la organización, partiendo del trabajo colaborativo de los trabajadores, y rasgos propios como:

- 
- a. Analiza acciones humanas y situaciones sociales, las que pueden ser inaceptables en algunos aspectos (problemáticas) susceptibles de cambio (contingentes) y que requieren respuestas (prescriptivas).
  - b. Su propósito es descriptivo–exploratorio, busca profundizar en la comprensión del problema sin posturas ni definiciones previas (efectuar un buen diagnóstico).
  - c. Suspende los propósitos teóricos de cambio mientras el diagnóstico no esté concluido.
  - d. La explicación de lo que sucede implica elaborar un guía sobre la situación y actores, en relación con su contexto. El resultado es más una interpretación que una explicación. Valora la subjetividad y como se expresa en el lenguaje auténtico de los participantes del diagnóstico. La subjetividad no es el rechazo a la objetividad, es la intención de captar las interpretaciones de la gente, creencias y significados. Además, el informe se redacta en un lenguaje de sentido común y no en un estilo de comunicación académica.
  - e. Tiene una raíz epistemológica llamada cualitativa.
  - f. Para los participantes es un proceso de autor reflexión sobre sí mismos, los demás y la situación, de aquí se infiere que facilita un diálogo sin condiciones restrictivas (Jill Collis, 2003).

El proceso de la investigación activa constituye un proceso continuo, una espiral, donde se van dando los momentos de problematización, diagnóstico, diseño de una propuesta de cambio, aplicación de la propuesta y evaluación, para reiniciar un nuevo circuito partiendo de una problematización.



**Tabla 5. Resumen metodológico del tipo de investigación**

<b>Aspecto</b>	<b>Científico</b>			<b>Etnográfico</b>
Enfoque	Medición	X		Significado
Definición	Recolección y análisis de datos	X		Explorando instancias y ejemplos
Objetivo	Probando principios generales		X	Examinando diferencias individuales
Modelo ideal	Ciencias naturales		X	Ciencias sociales
Preguntas de Investigación	¿Qué? ¿Cuánto?		X	¿Por qué? ¿Cómo?
Teoría	Prueba de Teorías		X	Generando Teorías
Razonamiento	Deductivo		X	Inductivo
Investigador	Objetivo e Independiente		X	Subjetivo e involucrado
Datos	Cuantitativos, números y categorías		X	Cualitativos, palabras y símbolos
Recopilación de Datos	A distancia y en resumen		X	De cerca y extendido
Métodos típicos	Encuestas y experimentos		X	Observación y entrevistas
Análisis de datos	Estadístico	X		Temático
Calidad	Validez, fiabilidad, generalizable	X		Riqueza y Dependencia

---

Como se muestra en la Tabla 7 es posible observar que de acuerdo a los aspectos que maneja el enfoque científico y etnográfico, que por la naturaleza de la investigación esta es de enfoque etnográfico.

### **3.3. Diseño del método de investigación**

A continuación se señala el diseño que se consideró pertinente para esta investigación:

#### **3.3.1. Planteamiento del problema**

La empresa sujeto de estudio posee problemas para la integración en sus sistemas facturadores de *las addendas* que requieren sus principales 4 clientes mayoristas (retailers) que son: Walmart, Soriana, Comercial Mexicana y Chedraui, debido a que la que manejan no es estándar, lo que se traduce en implementaciones costosas y que requieren mayor tiempo.

#### **3.3.2. Objetivo general de la investigación**

Elaborar un modelo de facturación electrónica que tenga como finalidad estandarizar el proceso de implementación de las *addendas* en la facturación electrónica de la empresa sujeto de estudio.

#### **3.3.3. Objetivos específicos de investigación**

Los objetivos específicos de la investigación son:

- Llevar a cabo un diagnóstico que permita describir y comprender la facturación electrónica dentro de la empresa sujeto de estudio
- Analizar cómo se da el proceso de facturación electrónica e intercambio electrónico en las principales empresas del sector mayorista (retail) en México.
- Proporcionar un modelo de facturación electrónica que optimice tiempo y costo para la empresa sujeto de estudio.

---

### 3.3.4. Pregunta general de investigación general

La pregunta general de la investigación es: ¿Cómo elaborar un nuevo modelo de facturación electrónica que estandarice el proceso de implementación de las *addendas* en la facturación electrónica de la empresa en estudio?

### 3.3.5. Preguntas específicas de la investigación

- ¿Cuál es la situación de la empresa sujeto de estudio respecto a la facturación electrónica?
- ¿Qué proceso de facturación electrónica e intercambio electrónico utilizan las principales empresas del sector mayorista (retail) en México?
- ¿Qué modelo de facturación electrónica optimiza el tiempo y costo?

### 3.3.6. Justificación

En Octubre de 2011, la empresa sujeto de estudio ingresó al esquema de facturación CFDI (Comprobante Fiscal Digital por Internet), debido a que el SAT hizo obligatorio el uso de este. La empresa ha tenido que lidiar con la implantación de *addendas* para la entrega de facturas electrónicas a las cadenas comerciales y se ha enfrentado a la problemática de la no-estandarización de dichas *addendas* y a encontrar empresas que siguen un estándar en formato EDI, otras en formato XML (AMECE-GS1 México) y las que no siguen la definición de ninguna de estas dos estructuras. Este es el principal motivo por el cual se realiza la presente investigación con la finalidad de conocer el proceso de facturación en la empresa sujeto de estudio y proponer un modelo de facturación electrónica que permita tener un proceso de implementación estándar de *las addendas*.

### 3.3.7. Pasos de la investigación activa

Los pasos de la investigación son:

1.- Problematización: El problema es identificar el proceso actual de facturación de la empresa sujeto de estudio y cómo afecta a este, el que los socios comerciales, en este caso, los cuatro principales mayoristas (retailers) en México, soliciten diferentes tipos de *addendas* en sus XML por no contar con una estándar para este sector.

---

2.- Diagnóstico: Una vez recolectados los datos al utilizar la observación directa en sesiones de trabajo con los equipos involucrados en este proceso (KAM, Deliverys, Analistas de Cartera, Proyectos Facturación Electrónica, Proyectos Facturación Electrónica BIS) y de haber entrevistado a los cuatro analistas de cartera que llevan a los retailers antes mencionados, se realizaron los diagramas correspondientes al proceso de facturación actual de la empresa con los 4 retailers antes mencionados para entender las necesidades de cada uno y así definir el nuevo modelo de facturación electrónica que permita la estandarización en la implementación de las addendas.

3.-Diseño de una Propuesta de Cambio: Una vez realizado el análisis correspondiente se diseña el modelo de facturación electrónica para la empresa sujeto de estudio.

4.- Aplicación de Propuesta: Una vez diseñado el modelo, esta es llevada a cabo por las áreas involucradas: Proyectos Facturación Electrónica, Proyectos Facturación Electrónica BIS, KAM, Discovery's y Analistas de Cartera encargados de dar seguimiento a la facturación de los clientes mayoristas (retailers) antes mencionados.

5.- Evaluación: La evaluación de este modelo se valida que este llegue a su objetivo, el cual es la optimización de tiempos y costos en las implementaciones de las *addendas* de los clientes, para ello, se realizó un análisis de costo-beneficio, así mismo, se hace necesario constatar que los cambios que se solicitaron en los sistemas facturadores se realizaron de manera correcta y se instalaron en producción tal como se definió en el modelo, por tal motivo, se realizaron las pruebas correspondientes en los sistemas para corroborar que los cambios solicitados estén instalados de manera correcta.

---

## CAPITULO 4: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con base en la información recabada en el trabajo de campo, en este capítulo se presentan los resultados obtenidos. Es así que se inicia con el análisis de la situación actual de la empresa, referente a su proceso de facturación en sus dos modelos de venta, para entender cuál es la problemática que enfrenta al implementar las diferentes *addendas* que solicitan los socios comerciales, con la finalidad de mostrar su complejidad. Lo que se traduce en cargas de trabajo manuales que deberán de llevar a cabo para que el cliente acepte las facturas y proceda con el pago correspondiente.

### 4.1. Análisis de la situación de la empresa sujeto de estudio

La literatura señala que el Lean Manufacturing agrupa una serie de herramientas enfocadas a minimizar el uso de recursos y reducir los desperdicios a través de equipos de trabajo. Para esta investigación, los desperdicios hacen referencia a papeleos y transacciones computacionales en proceso. Se utilizó esta herramienta como mapeo de procesos, debido a que permite identificar las situaciones críticas del proceso de facturación de la empresa sujeto de estudio al no contar con una *addenda* estándar para accionar, modificar y/o implementar nuevas etapas en el proceso y obtener una reducción de tiempo y costos. La empresa sujeto de estudio cuenta con cuatro sistemas facturadores:

- Almacenes Salado-Sistema Facturador OMS (In House)
- Almacenes Galleta-Sistema Facturador OMEGA (In House)
- Sucursales Salado y Galleta- DC One (In House)
- Y está realizando la migración a SAP, con una sucursal con este sistema y tres almacenes.

Asimismo se tiene dos modelos de venta tanto en almacén como en sucursales:

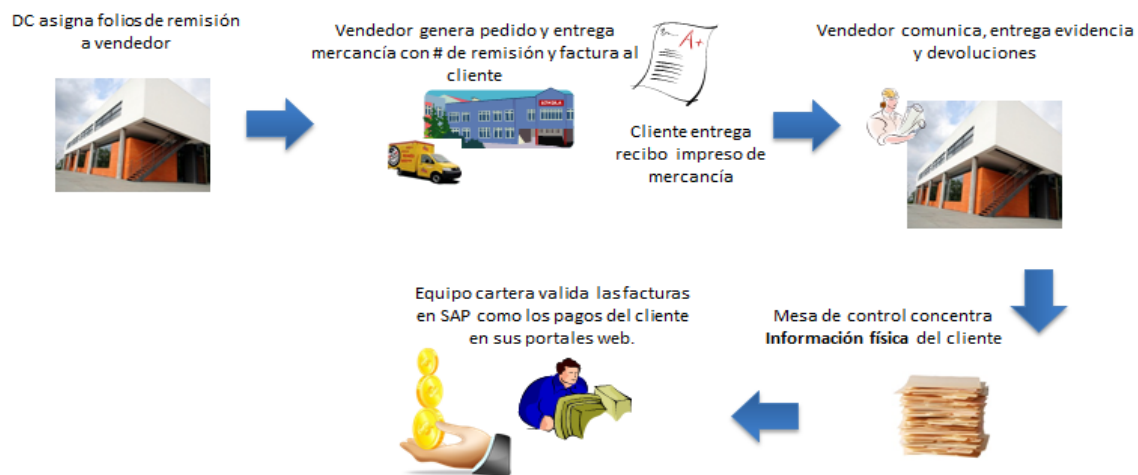
- Preventa.- En este modelo el cliente da una orden de compra anticipada.
- Pie de camión.- Se genera la venta en la tienda, no hay una orden de compra anticipada.

Como se muestra en las Figuras 16 y 17, el proceso de facturación en la empresa no tiene la modalidad de intercambio electrónico, es decir, que el XML no contiene *addenda*. Para ello se utilizó el mapeo de procesos (VSM) en un nivel intermedio, con el objeto de identificar el proceso de facturación en los dos modelos de venta que utiliza la empresa.



**Figura 16. Proceso de Facturación en Venta de Preventa**

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa en estudio



**Figura 17. Proceso de Facturación en Venta a Pie de Camión**

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa en estudio

---

Debido a que las empresas han querido recortar sus gastos, han optado por el empleo de tecnología, por tal motivo solicitan que en los XML se anexe la *addenda*, la cual contiene datos que su sistema procesará en automático para que el documento sea cobrado, y en consecuencia, se reduce al personal que se encarga de validar la factura, para que este proceso (intercambio electrónico) sea transparente, es necesario contar con los siguientes documentos en EDI:

- Orden de Compra (BGM).- Contiene los datos que solicita el cliente en su *addenda*, como: código de barras de los productos, cantidad, lugar de entrega, número de proveedor, entre otros.
- Recibo Electrónico (RECADV).- Contiene la cantidad exacta de producto entregado, así como códigos de barra, lugar de entrega, número de proveedor, entre otros.

Estos documentos pueden ser enviados por el cliente en formato TXT, XML y EDI, según su sistema, y para que los sistemas facturadores de la empresa los puedan procesar, es necesario transformarlos a un TXT con un lay out específico, para lo que se requiere de un buró de servicio, tanto para el envío, como para la transformación. Para el caso de la empresa sujeto de estudio se utiliza al buro Ekomercio.

#### **4.2. Problemática del intercambio electrónico en la empresa sujeto de estudio**

Uno de los problemas a los que se enfrenta la empresa cuando un cliente solicita el intercambio electrónico es: no contar con un recibo electrónico (RECADV) ya que, al configurarse un cliente en los sistemas facturadores como uno de intercambio electrónico, es necesario que el recibo llegue de alguna manera para que el sistema lo procese y lo concilie con la captura que se hizo previamente, y con esto, se pueda generar la factura; en este sentido, no hay manera de que el sistema concilie y, por lo tanto, no se genera la factura.

Es por ello que algunos de los clientes que no cuentan con este recibo tienen la opción de entrar a un portal web de su propiedad, en cual se exportan los XML (facturas)

---

sin *addenda* y en el mismo sitio tiene un editor que captura los datos requeridos para la generación de su *addenda*, los cuales son:

- Número de orden de compra.
- Número de folio de recibo.
- Ambos.

Uno de los clientes que utiliza este modelo del portal Web es Chedraui, para la empresa no es viable, debido a que la venta es a nivel nacional y se lleva a cabo de manera descentralizada, para cumplir con los requerimientos de los clientes que dan esta opción, se recaba la evidencia de la venta (folio de recibo impreso) de manera centralizada, así como la captura de los datos en el portal, debido al volumen de documentos que se manejan con los clientes. Esta opción que ofrecen no es posible llevarla a cabo, ya que se debe contar con un equipo para que las facturas se editen en tiempo y forma, y así evitar su vencimiento. Por esta razón, no es posible implementar a este tipo de clientes en el modelo de intercambio electrónico.

Otra problemática es la parte de la *addenda*, ya que como tal, existe un estándar AMECE, pero los clientes utilizan las etiquetas que rige el estándar, debido a que los clientes lo adecuan a sus sistemas de pagos, cada uno solicita diferentes datos en la *addenda*, por este motivo, al momento de realizar la implementación, se vuelve costosa, ya que para cada cliente se desarrolla una *addenda* única que no se replica a otros clientes. Por otro lado, el factor tiempo se ve impactado, ya que al desarrollar nuevamente una *addenda*, la implementación, en vez de llevarse a cabo en un tiempo corto, se lleva de dos a cuatro meses, lo que, eleva el costo por los recursos humanos que se deben estar pagando mientras dura la implementación, sin olvidar los desarrollos que se deben de llevar a cabo en los cuatro sistemas facturadores antes mencionados.

En su momento AMECE (Asociación Mexicana de Estándares del Comercio Electrónico) ahora GS1 México, estableció los modelos de facturación, en el que indicaba que para pre-facturación el dato requerido en la *addenda* es la orden de compra y para el modelo de post-facturación (pie de camión) el dato requerido es el folio de recibo. Sin



---

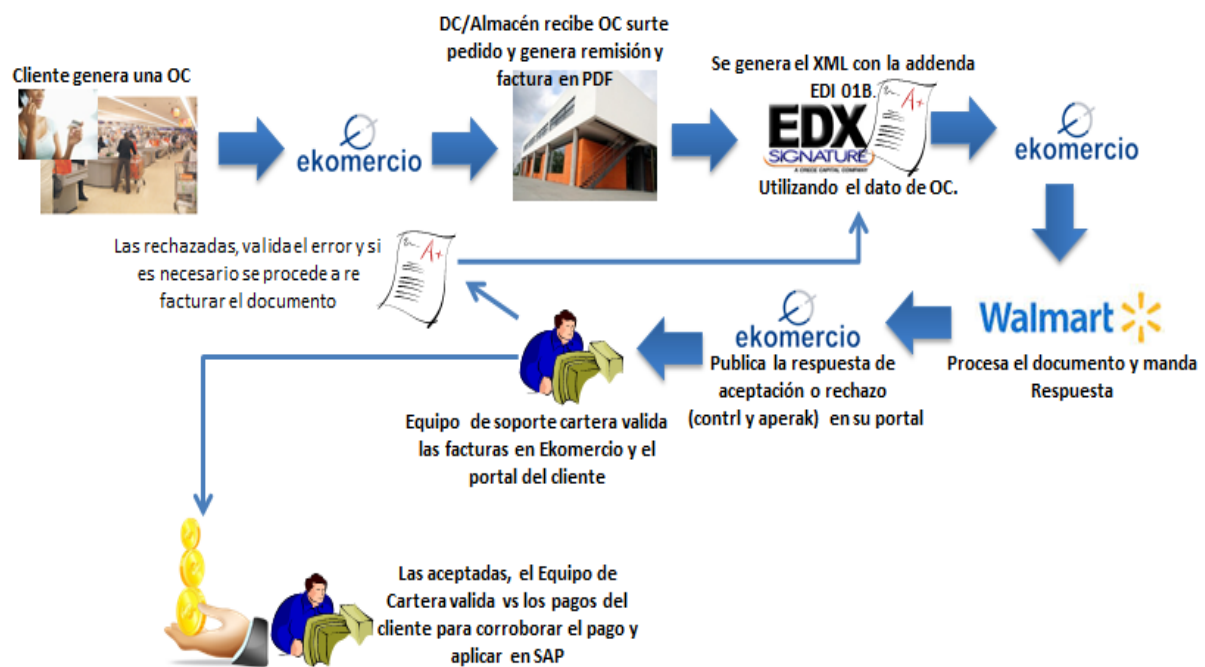
embargo, debido a que los mayoristas (retailers) están migrando sus sistemas a SAP, solicitan que, tanto para el modelo de pre-facturación, como para el de post-facturación, se capture tanto la orden de compra como el folio de recibo, lo que es una problemática, ya que bajo esta premisa las entregas pasarían a ser pie de camión, debido a que se necesitará el folio de recibo que proporciona el cliente para realizar la factura, traduciéndolo en nuevos desarrollos para el sistema facturador de OMEGA, ya que éste no está preparado para realizar remisiones, porque es un sistema facturador 100% de entregas centralizadas. Los clientes que solicitan este esquema son Soriana y Chedraui.

Al momento de realizar la implementación a intercambio electrónico, también se debe de considerar el canal de comunicación que se va a utilizar para las siguientes transacciones:

- Envío de orden de compra.
- Envío del XML con *addenda* al cliente.
- Envío de las respuestas de aceptación y/o rechazo del cliente.

A continuación, se describe el proceso de intercambio electrónico con las cuatro cadenas principales de mayoreo (retail) en México, en las dos modalidades de venta.

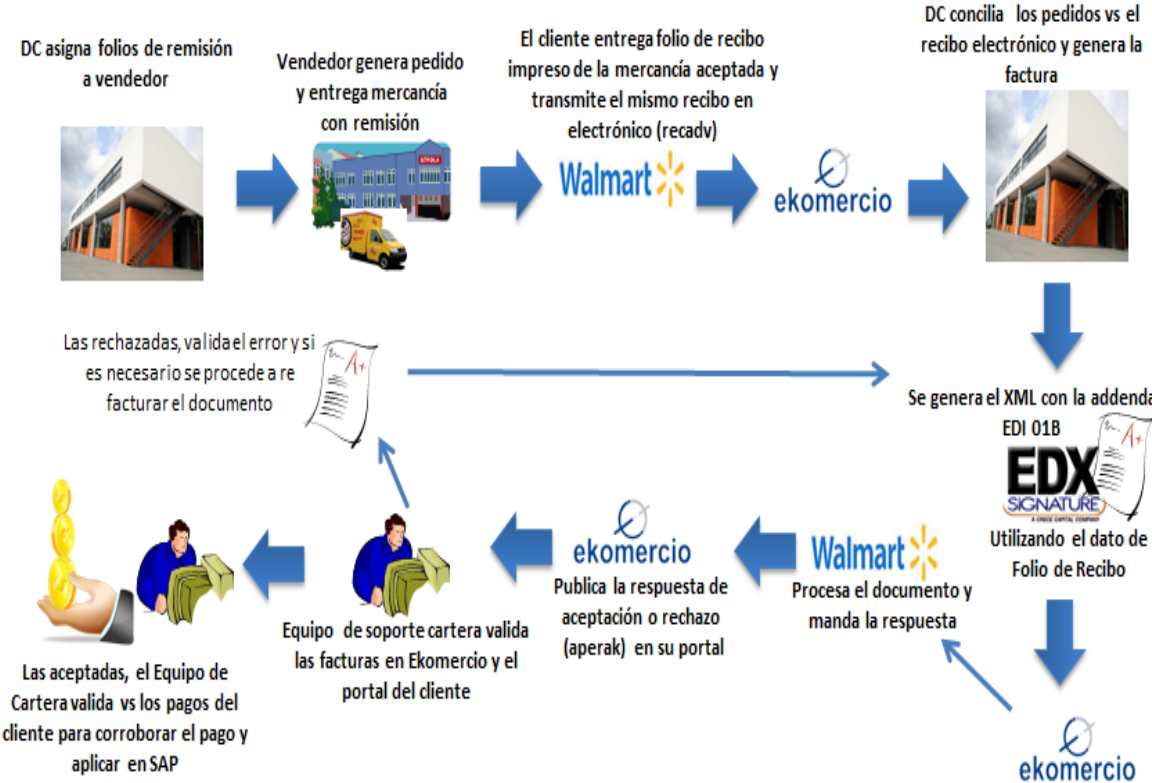
En la Figura 18 se observa el proceso de intercambio electrónico que se tiene con Walmart en las entregas centralizadas, en donde se aprecia que la *addenda* que utiliza es en formato EDI, se solicita como dato requerido la orden de compra. El canal de comunicación que se utiliza para el envío, tanto de la factura, como la respuesta de la misma, es un AS2 de Ekomercio. Las respuesta que manda es un Contrl, que es la aceptación de la factura a nivel de sintaxis, y un Aperak, el cual valida datos y arroja un mensaje de error o de aceptación.



**Figura 18. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Preventa con Walmart**

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa sujeto de estudio

En la Figura 19 se observa el proceso de intercambio electrónico que se tiene con Walmart en las entregas a pie de camión, en donde se aprecia que la *addenda* que utiliza es en formato EDI, y solicita como dato requerido el folio de recibo proporcionado por el cliente. El canal de comunicación que se utiliza para el envío del recibo electrónico (RECADV) de la factura y la respuesta de la misma, es un AS2 de Ekocommerce. La respuesta que manda es un *Contrl* y un *Aperak*, como validación de datos.



**Figura 19. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Pie de Camión con Walmart**

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa sujeto de estudio

En la Figura 20, se muestra el proceso de intercambio electrónico que se tiene con Soriana en las entregas centralizadas, donde la *addenda* que utiliza es en formato propio del cliente, solicita como dato requerido la orden de compra. El canal de comunicación que se utiliza para el envío, tanto de la factura, como la respuesta de la misma, es un AS2 de Ekomercio. La respuesta que manda es un *Contrl*, y un *Aperak*, como validación.

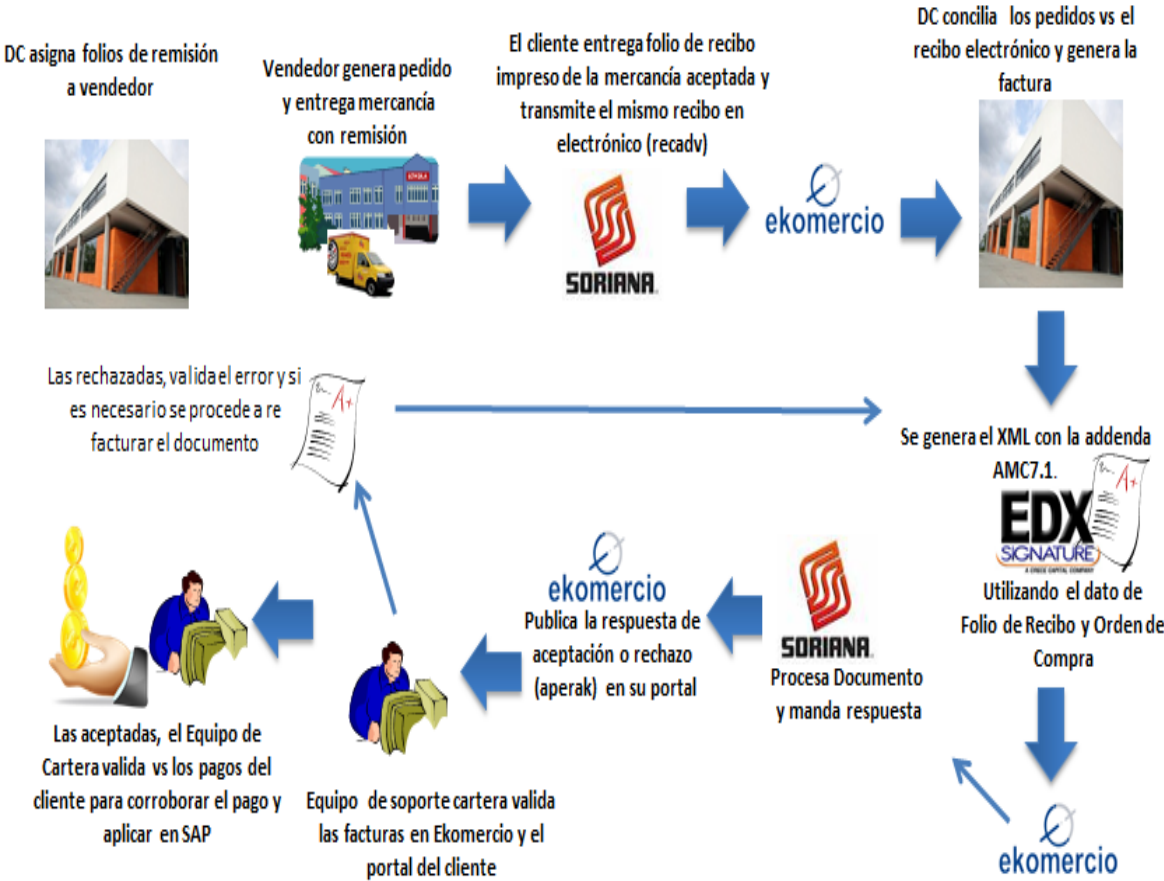
Cabe mencionar que el cliente se encuentra en migración a SAP, por lo que para Mayo se está solicitando que su *addenda* tenga como dato mandatorio la orden de compra y folio de recibo, lo que se traduce en nuevo desarrollo para los sistemas facturadores de la empresa sujeto de estudio.



**Figura 20. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Preventa con Soriana**

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa sujeto de estudio

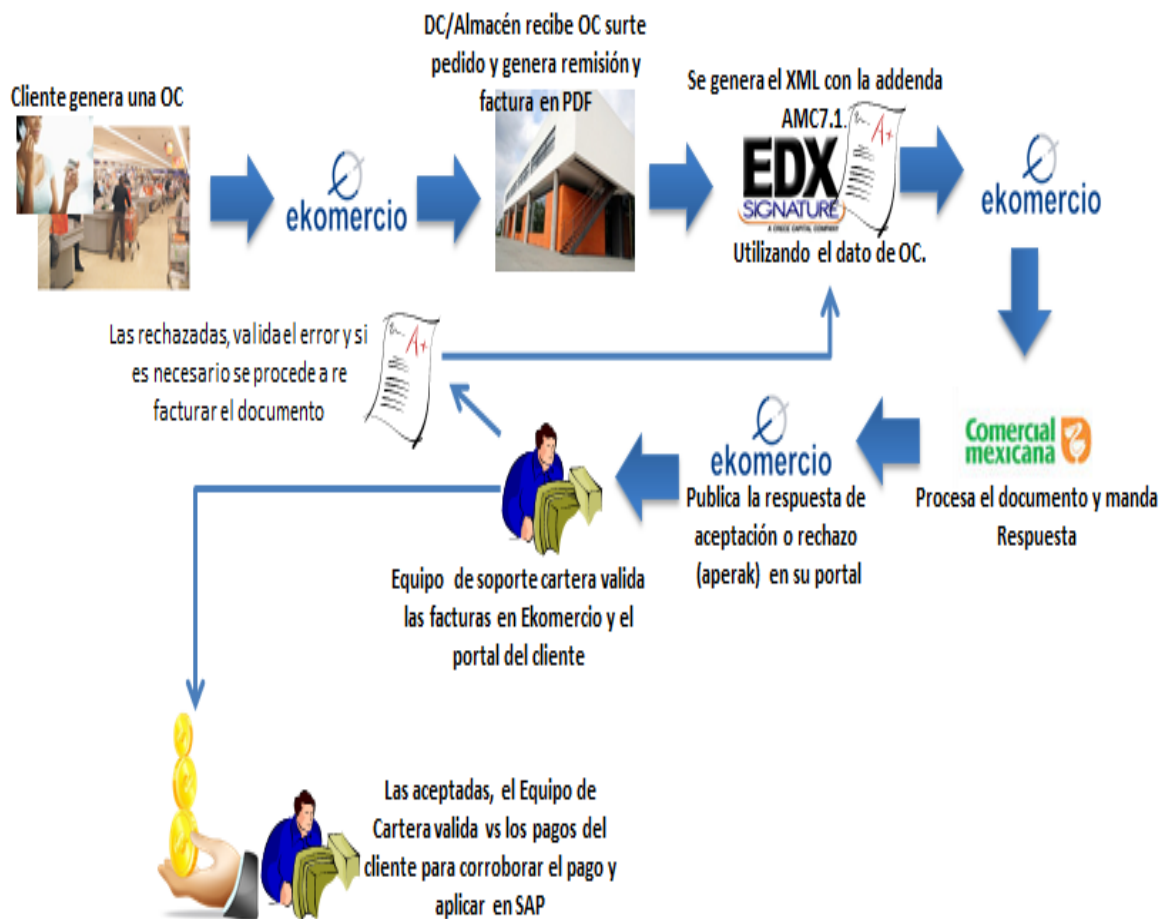
En la Figura 21, se indica el proceso de intercambio electrónico que se tiene con Soriana en las entregas a pie de camión, la *addenda* que utiliza es en formato EDI, solicita como dato requerido el folio de recibo proporcionado por el cliente. El canal de comunicación que se utiliza para el envío del recibo electrónico (RECADV) de la factura y la respuesta de la misma es un AS2 de Ekomercio. La respuesta que manda es un Contrl, y un Aperak. Cabe mencionar que este cliente se encuentra en migración a SAP.



**Figura 21. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Pie de Camión con Soriana**

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa sujeto de estudio

En la Figura 22 se señala el proceso de intercambio electrónico que se tiene con Comercial Mexicana en las entregas centralizadas, donde la *addenda* que utiliza es formato AMC7.1., solicita como dato requerido la orden de compra. El canal de comunicación que se utiliza para el envío, tanto de la factura, como la respuesta de la misma, es un AS2 de Ekomercio. La respuesta que manda es un Aperak, como validación de datos.



**Figura 22. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Preventa con Comercial Mexicana**

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa sujeto de estudio

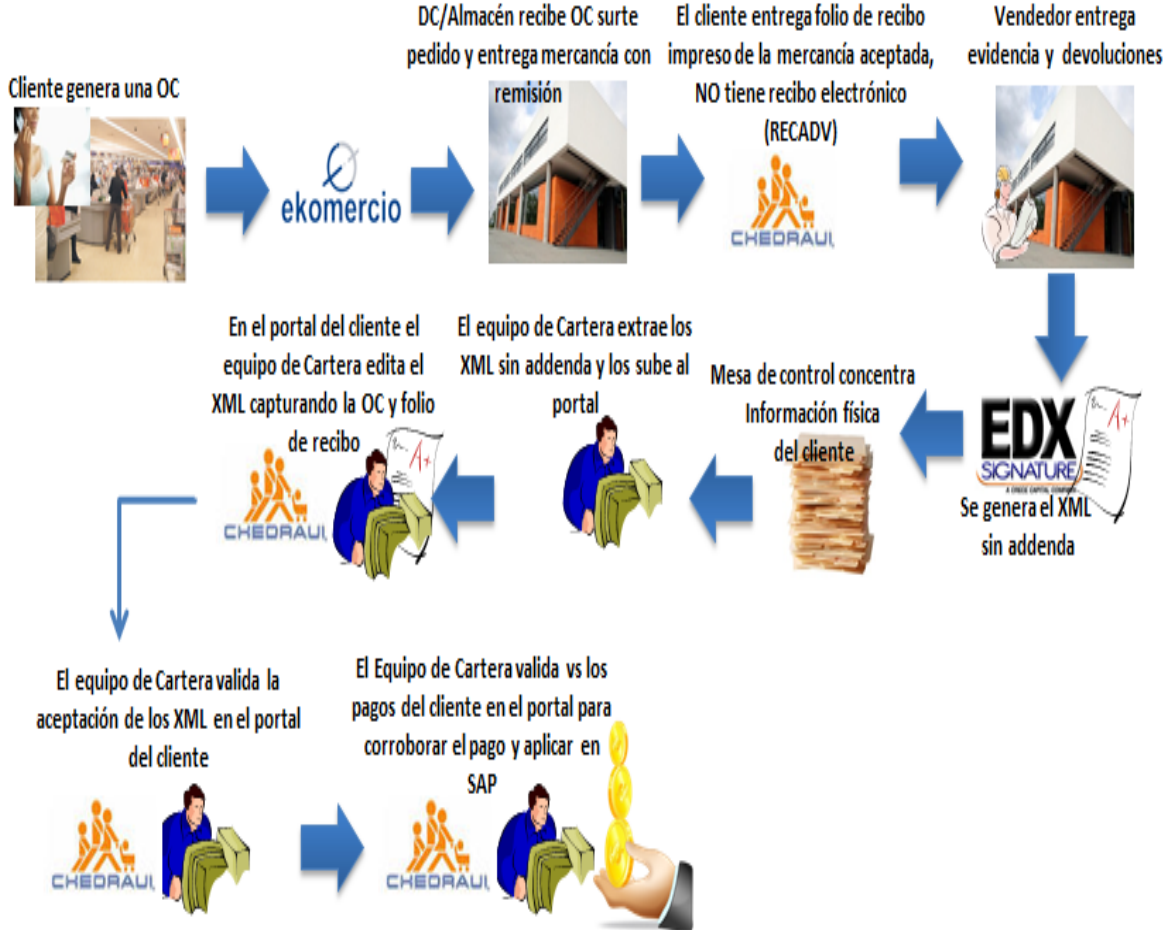
En la Figura 23, se muestra el proceso de intercambio electrónico con Comercial Mexicana en las entregas a pie de camión, en donde la *addenda* que utiliza es formato AMC7.1., solicita como dato requerido el folio de recibo proporcionado por el cliente. El canal de comunicación que se utiliza para el envío del recibo electrónico (RECADV) de la factura y la respuesta de la misma es un AS2 de Ekocomercio. La respuesta que manda es un Aপরak.



**Figura 23. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Pie de Camión con Comercial Mexicana**

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa sujeto de estudio

En la Figura 24, se puede señalar el proceso de intercambio electrónico que se tiene con Chedraui en las entregas centralizadas, se aprecia que es a través de su portal Web. Debido a que no se tiene un recibo electrónico (RECADV) no es posible generar la *addenda* en formato AMC7.1., con los datos que requiere (orden de compra y folio de recibo) es por ello que en su portal se editan estos datos para que se genere la *addenda* dentro del mismo portal ya con los datos solicitados, las respuestas de aceptación y rechazo que se visualizan en el portal Web del cliente.

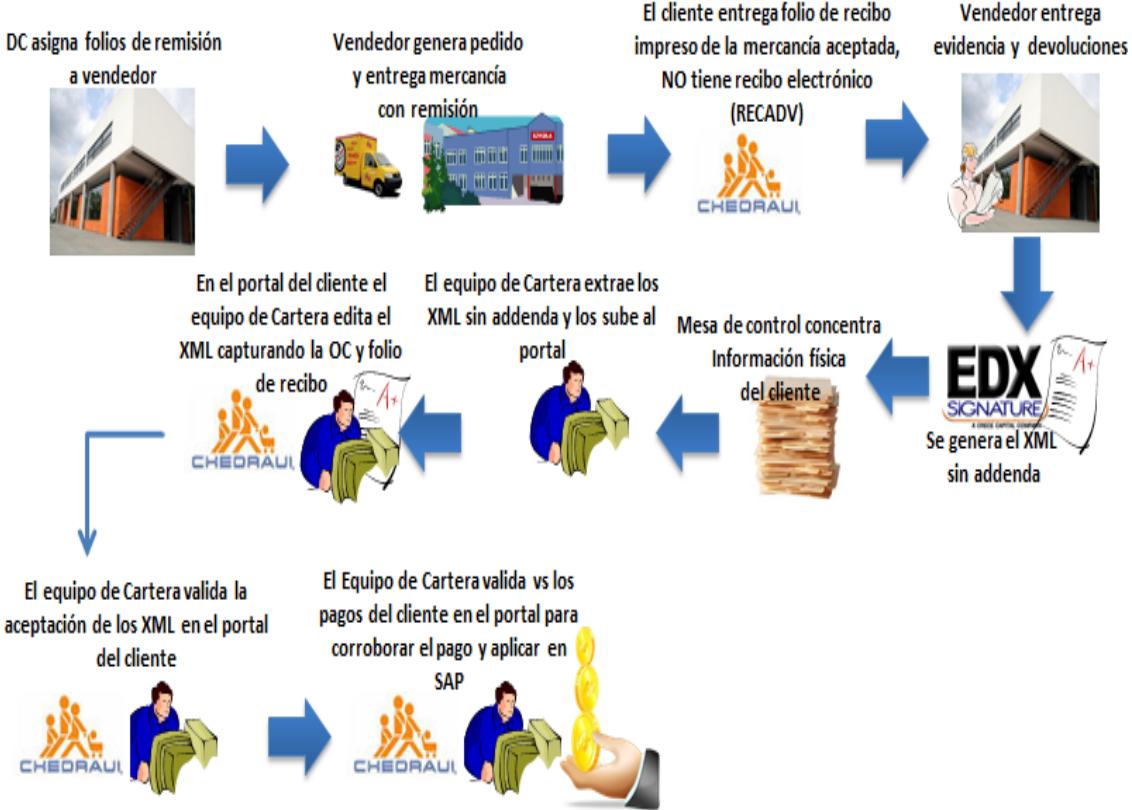


**Figura 24. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Preventa con Chedraui**

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa sujeto de estudio



En la Figura 25 se identifica el proceso de intercambio electrónico con Chedraui en las entregas a pie de camión, a través de su portal Web. Debido a que no se tiene un recibo electrónico (RECADV) no es posible generar la *addenda* en formato AMC7.1., con los datos que requiere (orden de compra y folio de recibo), en su portal se editan estos datos para que se genere la *addenda* dentro del mismo portal, ya con los datos solicitados, las respuestas de aceptación y rechazo que se visualizan en el portal.



**Figura 25. Proceso de Intercambio Electrónico en el Modelo de Pie de Camión con Chedraui**

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa sujeto de estudio

Con esta figura se concluye el proceso de descripción que se tienen de los modelos de facturación electrónica en la empresa en estudio con los clientes de retail antes mencionados.

---

### 4.3. Instrumentos de recolección de datos

Por ser una investigación cualitativa, para la recolección de datos se utilizaron: la observación y entrevistas. La observación investigativa no se limita al sentido de la vista, implica todos los sentidos, pues es necesario profundizar las situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones (Sampieri, et al., 2010).

El instrumento que se utilizó fue la guía de observación que se encuentra en el Anexo 1, esta se llevó a cabo en la empresa sujeto de estudio con las diferentes áreas que comprenden el proceso de facturación que son: Crédito y Cobranza, Proyectos FE, Proyectos FE TI, Cuentas Claves (KAM), Planeación de la demanda, Cedis, Almacenes en un periodo de cuatro meses que comprendió de Diciembre 2013 a Marzo 2014, con la finalidad de validar los impactos que se tiene en cada una durante el proceso de intercambio electrónico de los clientes del sector mayorista (retail) al momento de implementar este esquema y porque este sector no cuenta con una *addenda* estándar que facilite el proceso.

Según King & Horrocks (2010), la entrevista cualitativa es más íntima, flexible y abierta. Mientras que, Grinnell & Unrau (2010), señala que las entrevistas se dividen estructuradas, semi-estructuradas o no estructuradas, o abiertas.

Para esta investigación se realizó una entrevista estructurada, es decir, el entrevistador realiza su labor con base en una guía de preguntas específicas como se muestra en el Anexo 2 y se sujeta a ésta la cual se realizó a los cuatro analistas de cartera que llevan los clientes, así como a los dos líderes de proyecto TI, en la empresa sujeto de estudio, con una duración de 30 minutos cada entrevista.

### 4.4. Análisis de la información

En la investigación cualitativa, la recolección y el análisis de datos ocurren en paralelo, el análisis no es estándar, ya que cada estudio requiere de un esquema propio. Es por ello que, como resultado de la observación que se llevó a cabo en la empresa sujeto de estudio, se realizaron los diagramas del proceso de facturación de los cuatro mayoristas

(retailers) con intercambio electrónico, para mapear la problemática y proponer una solución viable para la empresa. Asimismo, con los datos obtenidos de las entrevistas, se determina el flujo para el proyecto de facturación perfecta.



**Figura 26. Modelo de relación de categorías**

**4.4.1. Interpretación de la guía de observación**

De acuerdo a la guía de observación que se llevó a cabo en la empresa sujeto de estudio con las diferentes áreas que comprenden el proceso de facturación que son: Crédito y Cobranza, Proyectos Facturación Electrónica, Proyectos Facturación Electrónica TI, Cuentas Claves (KAM), Planeación de la demanda, Cedis, Almacenes en un periodo de cuatro meses, se identificó que el modelo de facturación utilizado no cubría las necesidades de la empresa, ya que, al no contar con una *addenda* estándar es necesario estar adecuando el sistema para los datos comerciales que solicita cada cliente, lo cual depende tanto del tipo de la entrega de mercancía como del ERP del cliente, ya que puede pedir uno o varios datos, lo cual hace que se realicen desarrollos a la medida por cliente, lo que se traduce en implementaciones costosas y de largo tiempo.

Lo anterior, impacta en el flujo de efectivo, en las negociaciones comerciales, así como en los sistemas facturadores, ya que al hacer un desarrollo a la medida por cliente, los sistemas facturadores se alientan y por consecuencia aquellas entregas que requieren de una factura se retrasan, haciendo que el proceso impacte en la cadena de suministro de la empresa sujeto de estudio.

---

#### **4.4.2. Interpretación de la entrevista estructurada**

Derivada de las entrevistas estructuradas realizadas a los cuatro analistas de cartera y a los dos líderes de proyectos de facturación electrónica TI se tienen las siguientes variables:

- Proceso actual de facturación electrónica deficiente.
- Costos menores.
- Tiempos deficientes.
- Implementaciones duraderas.

Por lo tanto, es necesario un modelo de facturación electrónico en la empresa sujeto de estudio que permita la generación de las diferentes *addendas* que se tienen en el sector *retail* sin la necesidad de hacer un desarrollo por cliente, si no uno único, lo cual tendrá como beneficios la reducción de costos y tiempos para el desarrollo e implementación de los clientes.

#### **4.5. Validación del método de investigación**

Los investigadores que siguen el método de investigación cualitativa, como es el caso de este estudio, buscan comprender la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad. Asimismo, se basa, en el proceso de recolección y análisis, debido a que es interpretativa, ya que el investigador hace su propia descripción y valoración de los datos (Sampieri, et al., 2010).

Es así que, se utilizó la investigación activa debido a la naturaleza del problema, ya que como observador investigativo es lo más útil, debido a que se tiene relación con la problemática de la empresa en el proceso de facturación electrónica, es por ello que se utilizaron los siguientes pasos: problemática, diagnóstico, propuesta, aplicación y evaluación. Ya que, al realizar el diagnóstico desde el punto de vista de la empresa sujeto de estudio, se obtuvo una alternativa viable y óptima, siendo el objetivo de esta

---

investigación, diseñar una alternativa que ahorre tiempo y costos al implementar clientes en facturación electrónica en la empresa sujeto de estudio.

Se llegó a esta conclusión debido a la triangulación de métodos y técnicas, que consistió en el uso de múltiples métodos o técnicas para estudiar un problema determinado. En este caso se utilizó la observación participativa, entrevista y de nuevo la observación participativa. La investigación se considera válida únicamente para el espacio y tiempo en el que se realizó. No obstante, refleja la realidad de la situación presentada en ese momento. El análisis de los datos fue realizado de forma subjetiva a través del mapeo de procesos VSM.

Shipman (1982), señala respecto a la credibilidad de los resultados, hace referencia a la forma en la que los resultados son presentados y si éstos dan la impresión de que están bien fundamentados. En este sentido, la discusión de los resultados se realizó en una comparación con respecto a los hallazgos reportados por investigadores expertos en el tema.

---

## **CAPÍTULO 5: PROYECTO DE NUEVO MODELO DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA PARA LA EMPRESA EN ESTUDIO: “FACTURACIÓN PERFECTA”**

Con base en el análisis que se realizó en el capítulo anterior, se propone el modelo de Facturación Perfecta, el cual consta de cuatro secciones:

1. Planeación del Proyecto.- Determina el requerimiento que se va a solicitar para el proyecto, así como el diagrama que indica el proceso del modelo de facturación perfecta.
2. Organización del Proyecto.- Se definen los recursos a utilizar en el proyecto, el tiempo de acción, así como las actividades a realizar para la implementación y puesta en producción del mismo.
3. Implementación del Proyecto.- Se describen las actividades para poner en producción el proyecto de facturación perfecta.
4. Valuación del Proyecto.- Se valida que el proyecto cumpla con el requerimiento que se solicitó en la planeación, es por ello que se realizan las pruebas correspondientes para certificar que el proceso fluye de acuerdo a lo planeado.

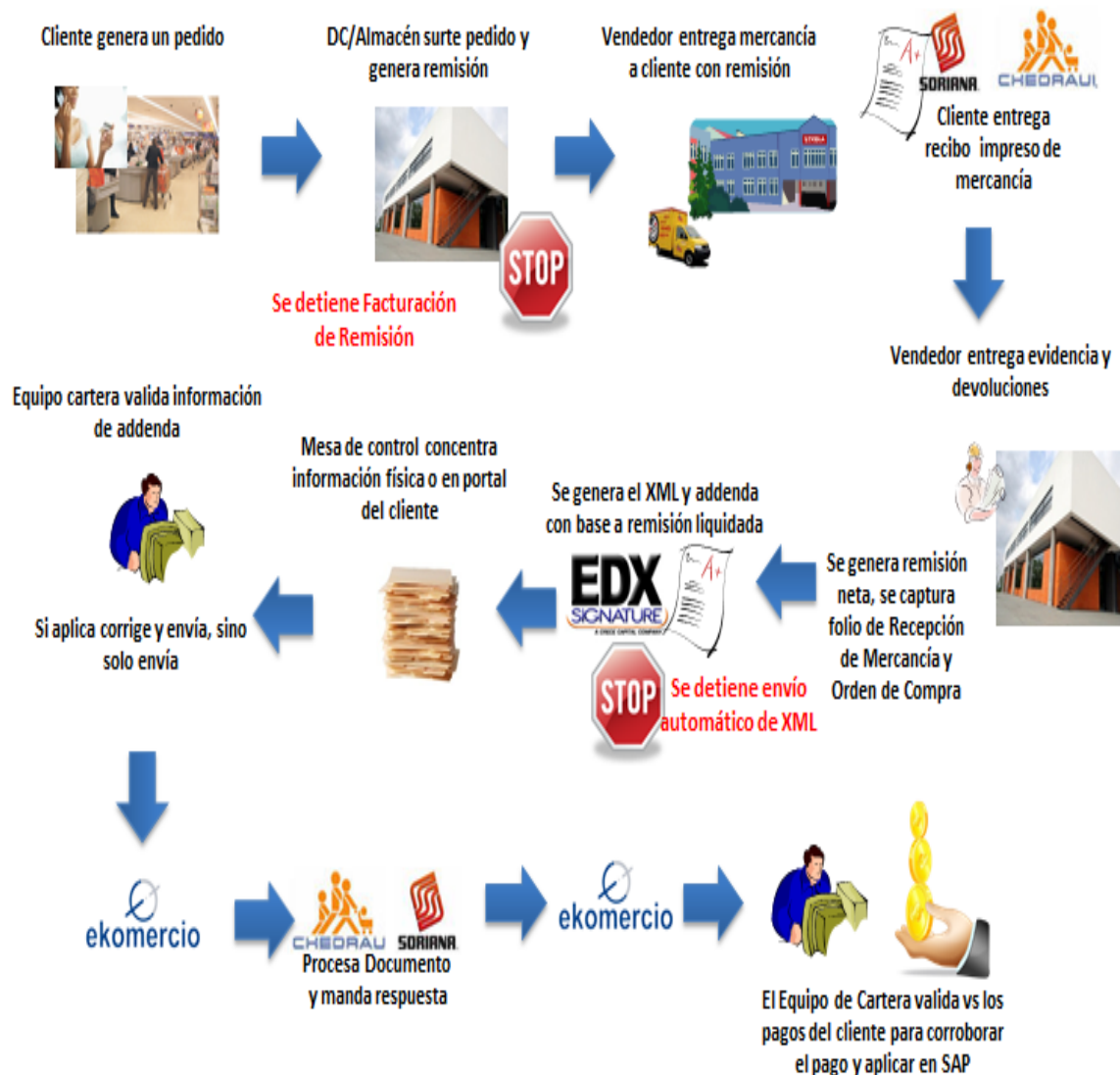
### **5.1. Planeación del proyecto**

Debido a la problemática que enfrenta la empresa cuando los clientes no cuentan con recibo electrónico, y a que los clientes están solicitando que en la *addenda* se capturen, tanto el dato de orden de compra, como folio de recibo.

Se propone un modelo de Facturación Perfecta, el cual consiste en crear una tabla en los sistemas facturadores (OMS, DC ONE, OMEGA) en donde les permita poner la orden de compra y el folio de recibo al confirmar el pedido, mecanismo mediante el cual viajarían los datos directos a la *addenda* sin la necesidad de tener un folio de recibo electrónico de por medio. Para el caso de SAP no hay necesidad de crear datos, ya que es manual y existe

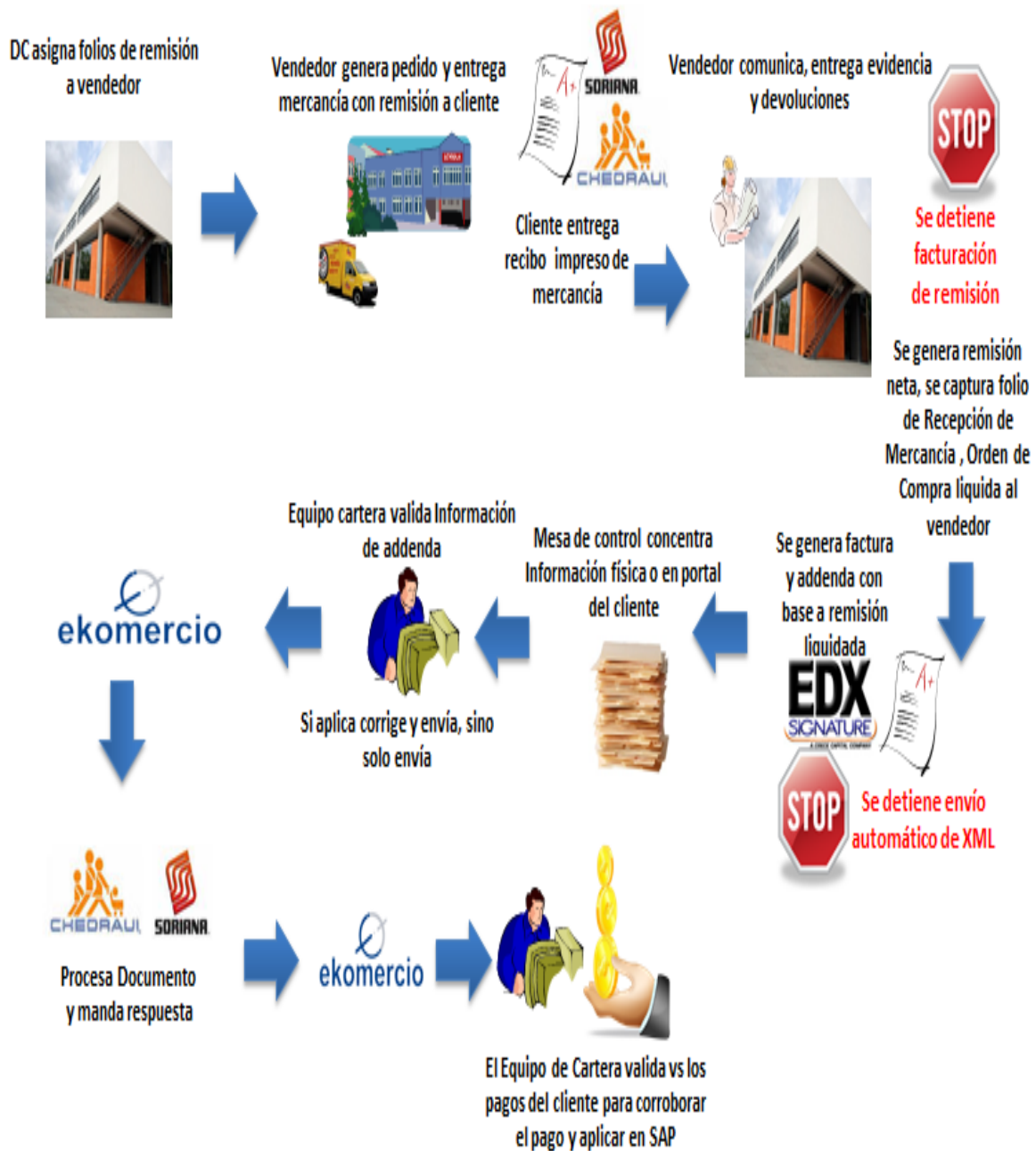
en el sistema un check box para poner esos datos, sólo se cambiaría la forma de captura, tanto folio, como orden de compra.

El modelo del proyecto se muestra en las Figura 27 y 28, tanto para la parte de Preventa, como a Pie de camión:



**Figura 27. Proceso de Facturación Perfecta en el Modelo de Preventa**

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa sujeto de estudio



**Figura 28. Proceso de Facturación Perfecta en el Modelo de Pie de Camión**

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa sujeto de estudio



---

Con esta alternativa se beneficia la empresa en reducción de costos y tiempo, ya que, si no se realizara el desarrollo para el campo adicional, se tendría que estar contratando a más personal en el área de mesa de control para editar las *addendas*, capturando la orden de compra para los clientes mencionados; el tiempo se reduce, ya que para realizar el envío de los archivos es necesario recabar la evidencia física de cada una de las sucursales para obtener la orden de compra proporcionada por el cliente. Al realizar esta tabla en el sistema, no es necesario contar con mayor personal, y no se espera a que se concentren los documentos, en el instante en que llegue al analista de facturación la evidencia de entrega del cliente, éste captura y manda el XML con la información requerida.

## **5.2. Organización del proyecto**

Para llevar a cabo esta fase se requieren los siguientes recursos:

- Base de datos.
- Desarrollo de las tablas en los 3 sistemas.
- Hypercare.
- El tiempo necesario para el desarrollo y puesta en producción es de 4 semanas

Las actividades del requerimiento son:

- Modificación en el proceso de remisionado para obtener el estatus que identifique al cliente que es para Facturación Perfecta y no se lleve la información SCFE (Sistema Central de Facturación Electrónica) para facturar la remisión. El equipo de Master Data Operation Support debe confirmar la columna que se utilizará para identificar el cliente de Facturación Perfecta.
- En la pantalla de confirmación de producto cliente se harán las modificaciones para que se dé el visto bueno para facturar, o se aplique devolución.
- Cuando existe devolución se hace una modificación en la validación para que no se pida el número de factura y la conciliación, de este modo, se lleva a cabo la devolución y maneja un estatus de bloqueo para que no genere una nota de crédito por parte de SCFE (Validar y coordinar el cambio con SCFE).

- Al aplicarse la devolución, las cantidades correctas se guardarán en una nueva columna para que éstas sean tomadas para ser facturadas (Validar y coordinar el cambio con SCFE).
- Se generará una nueva columna en los tres sistemas facturadores (OMS, DC One, OMEGA) para que se capture la orden de compra y/o folio de recibo según sea el caso.

El costo de este proyecto es el siguiente:

Mejoras OMS-DC One-Omega	M1				M2				M3				Recurso	
Etapa	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	SME - OMS	Desarrollo
Análisis	1												1	
Desarrollo		1												1
Pruebas BIS			1										1	1
Pruebas Finales				0.5									0.5	0.5
Hypercare					1								1	1
													3.5	3.5 Semanas

Etapas del requerimiento	
Análisis	1 semana
Desarrollo	1 semana
Pruebas BIS	1 semana
Pruebas Finales	.5 semana
Hypercare	1 semana

Inversión	\$ 40,250.00	\$40,250.00
<b>Total BIS-SD</b>	<b>\$ 80,500.00</b>	<b>Pesos</b>

Total Semanas (Lineales del proyecto) 4.5 Semanas

**Figura 29. Inversión proyecto Facturación Perfecta**

Fuente: Con información de empresa sujeto de estudio

### 5.3. Implementación del proyecto

Una vez desarrolladas las columnas para los sistemas facturadores, y realizadas las pruebas siguientes, se procederá con la liberación en producción del modelo de facturación perfecta, para lo cual es necesario:

- Conceder ventana de tiempo para realizar la implementación en OMS, DC One y Omega.
- Liberación y gestión del cambio con el equipo de soporte técnico de los sistemas facturadores.
- Capacitación con los almacenes, sucursales y equipo impactado
- Gestión banderas y confirmar a clientes a configurar con nueva funcionalidad.

Al liberar la producción, el modelo de facturación perfecta es posible implementarlo a aquellos clientes que no cuenten con un recibo electrónico, ya que con este modelo se realiza una facturación neta, es decir, una factura a la cual ya se le hayan realizado las devoluciones del cliente sin la necesidad de tener un recibo para proceder a una conciliación automática en el sistema, así como aquellos clientes que necesiten en su *addenda*, tanto el dato de orden de compra, como folio de recibo.


#### 5.4. Valuación del proyecto

Para validar que la implementación fue correcta en los sistemas se realizaron las siguientes pruebas:

- Se valida que las columnas nuevas se encuentren insertadas a nivel BD.
- Validar pantalla de Fin de Carga.

Se crean pedidos con cliente de factura perfecta.

Para Facturar - Pedido / Remisión

<b>PEDIDO</b> <b>00403069</b>	Localidad: T65	PROCESAR PEDIDO 
Fecha de Entrega: 24/04/2014 (DD/MM/AAAA)	Cliente: 3234803	
Origen: MANUAL	Dirección de Entrega: LAGO ZURICH 245 GRANADA AMPLIACION CP 11529	
	Orden de Compra: 0935	
	Tipo de Pedido: T3 EDI OT	
	Tipo de Viaje: 1 DIRECTOS	
	Comentarios: Pruebas de facturación Perfecta	
	Estatus: EN PROCESO	

Clave	Descripción	Prom.	Descripción	Cantidad Displays	Cantidad Cajas
1176	TOSTITOS SALSA VRDE 65GRX4X6	00		5	5.00
1967	TOSTITOS FH CINEPOLIS 144GRX25X1	00		5	5.00
2713	TOSTITOS NACHOS 500GRX4X1	00		5	5.00
<b>Totales:</b>				<b>15</b>	<b>15.00</b>

Creado por: 185414 JULY PRUEBAS      Fecha de Creación: 22/04/2014      Importe Neto: 1,620.00

**Figura 30. Pantalla de Sistemas Facturadores**

Fuente: Con información de empresa sujeto de estudio

- Validar pantalla de Producto Recibido con rechazo

Se consulta la remisión ya con los datos de folio de recibo y pedido (orden de compra) para confirmar su facturación

Producto	Codigo Barras	Descripcion	Cantidad Remisionada			Cant. Recibida por Cliente	Cantidad Recibida por Cliente			Cantidad no Recibida por el Cliente		
			Cajas	Displays	Piezas		Cajas	Display	Piezas	Cajas	Display	Piezas
1176	7501011127012	TOSTITOS SALSA VRDE 65GRX4X6	5	5	120		5	5	120	0	0	0
1967	7501011119673	TOSTITOS FH CINEPOLIS 144GRX25X1	5	5	125		5	5	125	0	0	0
2713	7501011127005	TOSTITOS NACHOS 500GRX4X1	5	5	20		5	5	20	0	0	0
<b>Total:</b>			15	15	265		15	15	265	0	0	0

**Figura 31. Pantalla Sistemas Facturadores con Folio de Recibo y Pedido (orden de compra)**

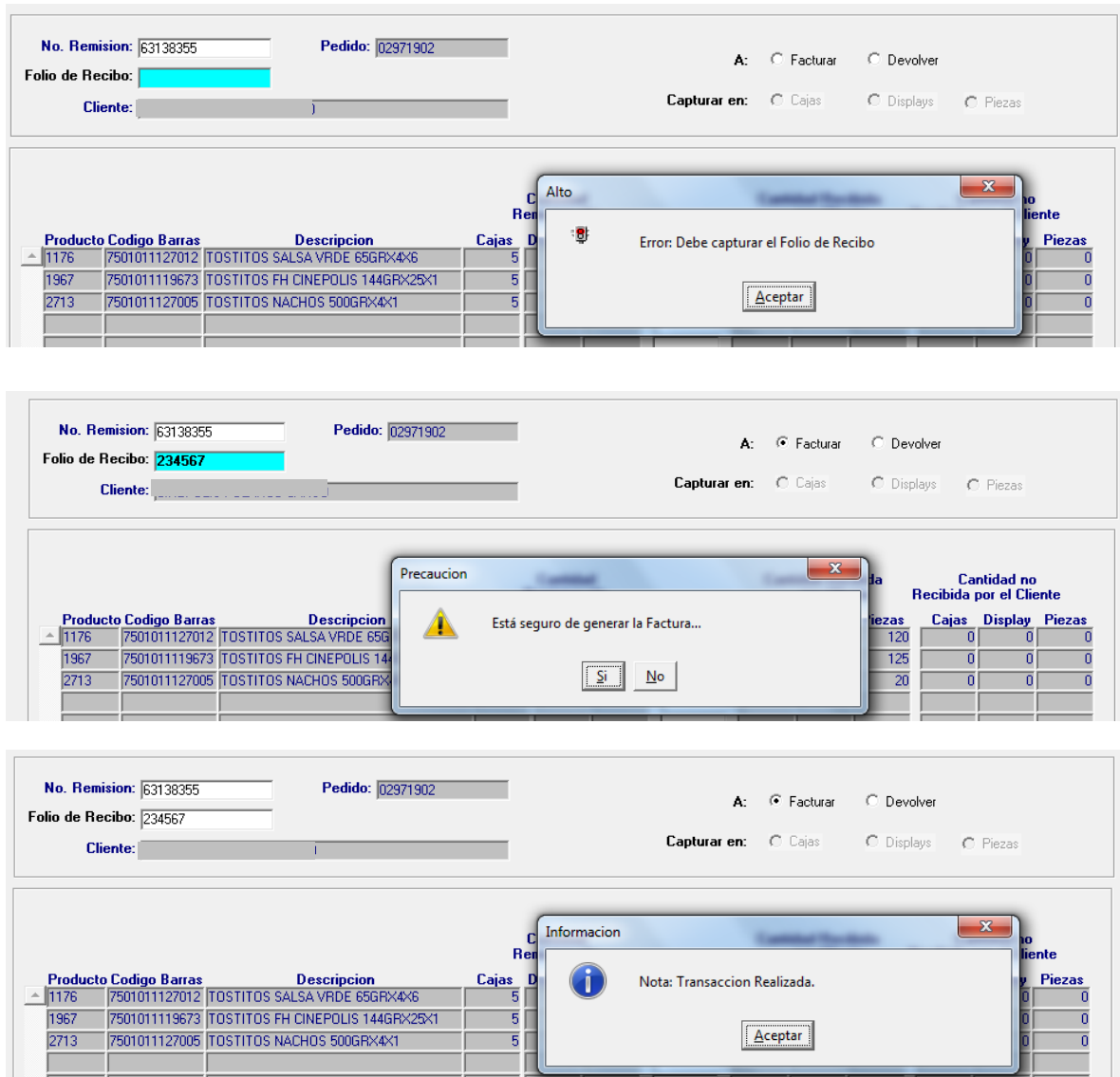
Fuente: Con información de empresa sujeto de estudio

Se guarda el registro y se envía el siguiente mensaje lo cual es correcto:

**Figura 32. Pantalla Sistemas Facturadores para Factura Perfecta (Neta)**

Fuente: Con información de empresa sujeto de estudio

Se selecciona la opción de facturar y envía el mensaje de capturar el folio de recibo, lo cual indica que es correcto. Se captura folio de recibo y se selecciona la opción a facturar. Se genera la factura, es decir, el XML con la *addenda*, tanto con folio de recibo, como pedido (orden de compra).



**Figura 33. Pantallas de Sistemas Facturadores generación de XML en el modelo de Facturación Perfecta**

Fuente: Con información de empresa sujeto de estudio

Generación de XML con *Addenda*.

- Se generaron XML con *addenda* para validar la generación tanto del folio de recibo como orden de compra.

```

- <cfdi:Complemento>
- <detallista:detallista type="SimpleInvoiceType" contentVersion="1.3.1" documentStructureVersion="AMC8.1" documentStatus="ORIGINAL">
- <detallista:requestForPaymentIdentification>
  <detallista:entityType>INVOICE</detallista:entityType>
</detallista:requestForPaymentIdentification>
- <detallista:specialInstruction code="ZZZ">
  <detallista:text>UN MILLON CINCUENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS TRES PESOS CON NOVENTA Y DOS CENTAVOS M. N.</detallista:text>
</detallista:specialInstruction>
- <detallista:orderIdentification>
  <detallista:referenceIdentification type="ON">50104729</detallista:referenceIdentification>
  <detallista:ReferenceDate>2013-10-07</detallista:ReferenceDate>
</detallista:orderIdentification>
- <detallista:AdditionalInformation>
  <detallista:referenceIdentification type="ATZ">10</detallista:referenceIdentification>
</detallista:AdditionalInformation>
- <detallista:DeliveryNote>
  <detallista:referenceIdentification>50104730</detallista:referenceIdentification>
  <detallista:ReferenceDate>2013-10-07</detallista:ReferenceDate>
</detallista:DeliveryNote>

```

**Figura 34. XML con modelo de Facturación Perfecta.**

Fuente: Con información de empresa sujeto de estudio

#### 5.4.1. Análisis costo-beneficio

En esta sección se analiza la relación costo-beneficio de la modificación a una base de datos para el proceso de facturación electrónica de la empresa en cuestión. La inversión para este proyecto es de \$80,500 la cual será única, es decir que, para futuras implementaciones de clientes no será necesario generar gastos en desarrollos adicionales del sistema, ya que con éste se contemplan los campos solicitados en la *addenda* de los clientes, así como las dos formas de entrega de mercancía. Si se quisiera no optar por esta opción y realizar adecuaciones por cliente el costo se incrementaría.

En promedio una implementación se lleva a cabo en cuatro meses, por lo cual, el costo por cliente sería de \$134,000 más IVA, dando un total de \$155,440. Ya que se necesitar desarrollar un mapeo de los datos que solicita el cliente desde un EDI.

La alternativa que se da con el proyecto de Facturación Perfecta conviene, tanto por el tema de costos, como de tiempo, ya que es una sola inversión de \$80,500 con una duración de mes y medio, la cual serviría para todos los clientes y no sólo para uno.

**Tabla 6 Análisis Costo-Beneficio del Desarrollo Único en el Proceso de Facturación Electrónica**

<b>Desarrollo</b>	<b>Enfoque de la mejora (Actividades a Realizar)</b>	<b>COSTO MX</b>	<b>BENEFICIO MX</b>
	Análisis		\$16,100.00
<b>Único en Base de</b>	Desarrollo		\$16,100.00
<b>Datos</b>	Pruebas BIS		\$16,100.00
	Pruebas Finales		\$16,100.00
	Hypercare		\$16,100.00
	Análisis	\$37,500.00	
<b>Desarrollo por</b>	Desarrollo	\$37,500.00	
<b>Cliente</b>	Pruebas BIS	\$19,667.00	
	Pruebas Finales	\$19,667.00	
	Hypercare	\$19,666.00	
		\$134,000.00	
	* 4 Clientes a Implementar		
<b>Total</b>		<b>\$536,000.00</b>	<b>\$80,500.00</b>

**C/B = \$536,000.00/\$80,500.00 = 6.66**

Tras la elaboración de este análisis se concluye que es recomendable la modificación a una base de datos para el proceso de facturación electrónica de la empresa en cuestión, al encontrarse una relación Costo/Beneficio de 6.66 como se muestra en la Tabla 6.

---

## Recomendaciones

Con base en el análisis y discusión de los resultados efectuados, se elaboraron las siguientes recomendaciones hacia la empresa, para la reducción de tiempos y costos en las implementaciones de las *addendas* de los socios comerciales del sector mayorista (retail) en el país.

Dichas recomendaciones hacia la empresa sujeto de estudio están orientadas a una alternativa que le permite implementar en sus sistemas facturadores, los datos requeridos en la *addendas* de los clientes. Se considera que la implementación del proyecto de facturación perfecta permitirá a la empresa reducir los costos y los tiempos en el desarrollo y puesto en producción de las *addendas* en el proceso de facturación electrónica.

Tal como se menciona en la investigación, al no contar con una *addenda* estándar en el sector mayorista (retail) las implementaciones son largas y costosas, impactando los procesos de ventas, logística y crédito y cobranza, ya que los socios comerciales solicitan las *addendas* con límite de tiempo, y al no cumplir con este, se gestan problemas con el pago de las facturas, ya que no autorizan el pago con el XML fiscal, o si se pagan se realizan con desfase de tiempo. Por lo anterior, para evitar dichas problemáticas, se diseñó el proyecto de Facturación Perfecta, la cual a permite que se entreguen a los socios las *addendas* que se solicitan en el tiempo establecido. Para lograr que este proyecto sea un éxito se tienen las siguientes recomendaciones:

- Reunirse con el cliente que solicita la *addenda* para conocer el proceso completo que lleva a cabo para la recepción de las factura electrónicas y el proceso de pago de las mismas.
- Solicitar al cliente la guía de implementación correspondiente a la *addenda* que maneja con la finalidad de conocer los datos que requiere.
- Confirmar con el cliente los modelos de facturación que se tiene con él, ya sea pre-facturación (entregas centralizadas) o post-facturación (entregas a pie de camión) o ambos.



- 
- Solicitar al cliente, tanto orden de compra (EDI) como folio de recibo electrónico (RECADV) con la finalidad de tener un intercambio electrónico “end to end.” En caso de no contar con el folio de recibo se procederá al esquema de captura en el modelo de facturación perfecta.
  - Conocer los sistemas facturadores que se verán impactados en la implementación.
  - Negociar con el cliente una fecha de salida a producción de facturación electrónica con *addenda* máximo de 2 meses.
  - Capacitar a los cedís y almacenes de la empresa sujeto de estudio con el modelo de facturación perfecta con la finalidad de que conozcan en qué columnas de los sistemas facturadoras deberán capturar, tanto la orden de compra, como el folio de recibo del cliente, para que al momento de la creación del XML salga con la *addenda* solicitada y los datos requeridos en la misma.

Siguiendo estas recomendaciones se implementan *addendas* exitosas, minimizando los impactos, ya que cuando no se cumplía con la fecha establecida, también las entregas de producto se afectaban, pues el cliente requería el XML con *addenda* para poder aceptar el producto en sus tiendas.

Con el modelo propuesto de Facturación Perfecta se reducen los tiempos de implementación y los costos en un 60%. Es por ello que, la empresa sujeto de estudio ya no tendrá que gastar cada vez que implemente una nueva *addenda* de un cliente, y lo más importante, es que este modelo puede aplicarse, tanto a entregas centralizadas, como a pie de camión o a clientes que soliciten, tanto el dato de orden de compra, como folio de recibo, puesto que se necesita, obligatoriamente, un documento electrónico que contenga dicha información.

---

## Conclusiones

El alcance de esta investigación comprende el estudio del proceso de facturación de los sistemas facturadores de la empresa sujeto de estudio, así como las implicaciones de que los mayoristas (retailers) no cuenten con una *addenda* estándar.

Respecto al objetivo general y los específicos de la investigación, a continuación se presentan las conclusiones:

**Objetivo 1.** Elaborar un modelo de facturación electrónica que tenga como finalidad estandarizar el proceso de implementación de las *addendas* en la facturación electrónica de la empresa sujeto de estudio.

Referente a este objetivo, se concluyó que los datos que los clientes solicitan en sus *addendas* es: el orden de compra o folio de recibo o ambos. Por lo tanto, para estandarizar el proceso de implementación, es necesario crear una tabla en la base de datos de los sistemas facturadores en donde se inserten ambos datos, para que cuando el cliente solicite este dato se pueda localizar en la base de datos, y éste se pintaría en la *addenda* del XML, con la finalidad de no tener que desarrollar los datos cada vez que se tenga un nuevo requerimiento por parte de los clientes.

**Objetivo 2.** Entender cómo se da el proceso de Facturación Electrónica en las principales empresas del sector mayorista (retail) en México.

Con relación a este objetivo, se especificaron a través de diagramas el proceso de facturación electrónica de los cuatro principales mayoristas (retailers) del país, logrando identificar las necesidades de *las addendas* que utilizan cada uno, así como los datos requeridos en las mismas.

La importancia de los resultados obtenidos de este objetivo, radica en que es posible conocer los requerimientos de los clientes, con lo que se puede realizar una alternativa que sirva para la implementación de *las addendas* en un tiempo óptimo al que se tiene, así como reducir el costo de dichas implementaciones (Ver Anexo 3).

---

**Objetivo 3.** *Llevar a cabo un diagnóstico que permita describir y comprender la Facturación Electrónica dentro de la empresa sujeto de estudio*

La investigación permitió identificar el proceso de facturación que se lleva a cabo con los diferentes modelos de facturación que se tiene con los clientes, que es Pre-facturación (Entregas Centralizadas) y Post-facturación (Entregas a pie de camión) con la finalidad de conocer los impactos positivos y negativos al implementar la *addenda*, así como la percepción que tienen los analistas de cartera ante las modificaciones que surgen al proceso con la integración de la *addenda* al XML. Es por ello que se diagrama cada uno de los procesos que se tiene con los mayoristas, como las modificaciones que surgen al realizar la implementación de la *addenda*. Este diagnóstico permite comprender qué áreas son las que se necesitan capacitar para lograr que el proyecto de facturación perfecta sea un éxito, así como los sistemas facturadores a modificar

**Objetivo 4.** *Proporcionar una estrategia de optimización de tiempo y costo*

Una vez que se realizó el análisis y la discusión de los resultados, se diseña un modelo de implementación de *addendas*, denominado: “Facturación Perfecta”, debido a que con este se tiene los datos de orden de compra y folio de recibo en una tabla en la base de datos en los sistemas facturadores sin necesidad de tener un documento electrónico, y lo más importante, es que este desarrollo es único, es decir, que se invierte una sola vez para la creación de la columna adicional en la tabla donde se insertará el dato de folio de recibo, ya que se cuenta con el de orden de compra.

Con lo anterior es posible pintar en la *addenda* cualquiera de los dos datos o ambos. El tiempo de implementación de las nuevas *addendas* es mínimo, ya que sólo se capturan los datos y no es necesario desarrollar por cliente una aplicación que traduzca el recibo electrónico al formato que requieren los sistemas facturadores de la empresa para insertarlos en la *addenda* optimizando tiempos y costos.

---

## Referencias

- Alves, A. & Tenera, A., 2009. *Improving SMED in the Automotive Industry; A case study*. s.l., POMS 20th Annual Conference.
- Anderson, R. & Benuidenhoudt, S., 1996. On the reliability of electronic payment systems. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 22(5), pp. 294-301.
- Anon., 2012. *Maritz Loyalty Marketing*.
- Ascencion, R. M. S., 2013. *Énfasis Logística México y Centroamérica*. [En línea]  
Available at: <http://www.logisticamx.enfasis.com>  
[Último acceso: 3 Marzo 2014].
- Au, Y. & Kauffman, R., 2001. Should we wait? Network externalities, compability, and electronic billing adoption. *Jorunal of Maagement Information Systems*, 18(2), pp. 47-63.
- Bailey, E. & Capozzoli, E., 2001. *Internatioanl trade the Internet*. [En línea]  
Available at: <http://www.sbaer.uca.edu/Research/2001/ACME/47acmeo1.htm>.  
[Último acceso: 27 Enero 2014].
- Bartholomew, D., 2005. Paper or ether?. *Industry Week*, 254(2), pp. 26-33.
- Bauza, A., 2013. *El detalle de la venta en detallistas*, México, DF: s.n.
- Bealty, R., Shim, J. & Jones, M., 2001. Factors influencing corporate Web site adoption: Atime-bassed assessment. *Information & Management*, Volumen 38, pp. 337-354.
- Cadillo, I. J., 2010. *Conocimiento y Sistemas*. [En línea]  
Available at: <http://conocimientoysistemas.wordpress.com/tag/definicion-xml/>  
[Último acceso: 20 Marzo 2014].
- Carreon, A., 2014. *10 Tendencias del Retail para el 2014*, México, D.F.: Merca 2.0.
- Castañeda, S., 2012. *Los cuatros fantásticos del retail*, México, DF: Alto Nivel.

- 
- Centroamérica, W. d. M. y., 2008. *Proceso de Intercambio Electrónico en Walmart*, México, D.F.: Walmart.
- César Camisón Zornoza, T. G. C., 2006. *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. s.l.:Pearson Educacion.
- Davis, F., 1989. Perceived usefulness, perceived ease of use user acceptance of information technology. *Mis Quarterly*, 13(3), pp. 319-339.
- Dickerson, M. & Gentry, J., 1983. Characteristics of adopters non-adopters of home computers. *Journal of Consumer Research*, Volumen 10, pp. 225-235.
- Edraw, 2011. *Value Stream Mapping*, s.l.: Edraw professional diagram solution.
- Fernández, M. A., 2010. *Facturación Electrónica: Transformación Tributaria y Empresarial Inteligente*. 1 ed. México, D.F.: Create Space.
- Fogliatto, F. & Fagundes, P., 2003. Troca rápida de ferramentas: Proposta metodológica e estudio de caso. *Proposta metodológica e estudo de caso*, 10(2), pp. 163-181.
- Gatignon, H. & Robertson, T., 1985. A propositional inventory for new diffusion research. *Journal of Consumer Research*, 11(4), pp. 849-867.
- Gilmore, M. & Smith, D., 1996. Set-up reduction in pharmaceutical manufacturing; an action research study. *International Journal of Operations & Production Management*, 16(3), pp. 4-17.
- Grandon, E. & Person, J., 2004. Electronic commerce adoption:an empirical study of small medium US businesses. *Information & Management*, 42(1), pp. 197-216.
- Grinnell, R. & Unrau, Y., 2010. *Social work research and evaluation. Quantitive and qualitative approaches*. 9th ed. NY: Oxford University.

---

GS1, A., 2014. *AMECE GSI*. [En línea]

Available at: <http://www.gs1.org.mx>

[Último acceso: 27 Enero 2014].

GS1México, 2012. *GSI México*. [En línea]

Available at: [http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/06/mod\\_pie\\_con\\_ordenvf.pdf](http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/06/mod_pie_con_ordenvf.pdf)

[Último acceso: 3 Diciembre 2013].

GS1México, 2012. *GSI México*. [En línea]

Available at: [http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/06/mod\\_pie\\_sin\\_ordenvf.pdf](http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/06/mod_pie_sin_ordenvf.pdf)

[Último acceso: 3 Diciembre 2013].

GS1México, 2012. *Modelo Operativo de Facturación pre-entrega- GSI México*. [En línea]

Available at: [http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/06/mod\\_pref.pdf](http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/06/mod_pref.pdf)

[Último acceso: 3 Diciembre 2013].

Hammer, M. & Champy, J., 1993. *Reengineering the corporation. A manifesto for bussiness revolution*. New York: Harper Business.

Heizer, J. & Render, B., 2006. *Operations Management*. 8th ed. Uper Saddle River, NJ: Pearson Prentice-Hall.

Helper, S., 1991. How much has really changed between us automakers and their suppliers?. *Sloan Management Review 15 (Summer)*, pp. 15-28.

Hoffman, D., Novak, T. & Chatterjee, P., 1995. *Commercial scenarios for the web: oportunities challenges*. [En línea]

Available at: <http://www.ascusc.org/jcmc/vol1/issue3/hoffman.html>.

[Último acceso: 27 Enero 2014].

Horton, R., Buck, T., Waterson, P. & Clegg, C., 2001. Explaining intranet use with the technology acceptance model. *Journal of Information Technology*, 16(4), pp. 237-249.

- 
- Howell, J. & Higgins, C., 1990. Champions of Technological Innovation. *Administrative Sciencia Quarterly*, Volumen 35,2, pp. 327-341.
- Iacovou, C., Benbastat, I. & Dexter, A., 1995. Electronic Data interchange small organizations: Adoption impact of technology. *MIS Quarterly*, 19(4), pp. 465-485.
- Institute, P. M., 2008. *Guia de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Tercera ed. Pennsylvania, USA: PMBOK.
- ISO9001, 2008. *ISO 9001*. [Arte] (ISO).
- Jelinek, M., 1977. Technology, Organization Contingency. *The Academy of Management Review*, 22(1), pp. 17-26.
- Jill Collis, R. H., 2003. *Business Research: a practical guide for undergraduate and postgraduate students*. 3th ed. New York: Palgrave Macmillan.
- Jurkovich, R., 1974. A core typology of organizational environments. *Administrative Science Quarterly*, 19(3), pp. 380-394.
- Kaliontzoglou, A., Boutsis, P. & Polemi, D., 2006. Elnvoke: Secure e-invoicing based on web services. *Electronic Commerce Research*, Volumen 6, pp. 337-353.
- King, N. & Horrocks, C., 2010. *Interviews in qualitative research*. London: Sage.
- Kolsaker, A. & Payne, C., 2002. Engendering trust in e-commerce: a study of gender-based concerns. *Marketing Intelligence & Planning*, Volumen 204.
- Liker, J., 2004. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw-Hill.
- Marash, S., Berman, P. & Michael, F., 2003. Fusion Management: Harnessing the Power of Six Sigma, Lean, ISO 900:2000. *TQM and Other Quality Breakthroughs of the Past Century*.
- Marketing, M. L., 2012. *Maritz Loyalty Marketing*, USA: Loyalty Marketing.

- 
- Martinez, M., 2002. *Ideas para el cambio y el aprendizaje en la organización*. Bogota: Universidad Nacional de Bogota.
- Maylor, H. y. B. K., 2005. *Researching Business and Management*. Basingstoke: Macmillan.
- Mcintosh, R., Culley, S., Mileham, A. & Owen, G., 2007. Changeover improvement: Reinterpreting Shingo's "SMED" methodology. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 54(1), pp. 98-111.
- McLeod, R. & Bender, D., 1982. The integration of word processing into a management information system. *MIS Quarterly*, Volumen 64, pp. 11-30.
- Mexicana, C., 2013. *Reporte Comercial Mexicana*, México, D.F.: Bolsa Mexicana de Valores.
- Mexicana, C. C., 2014. *Resultados al Cuarto Trimestre del 2013*, México, D.F.: s.n.
- MéxicoGS1, 2012. *GSI México*. [En línea]  
Available at: [http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/06/modelo\\_postf.pdf](http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/06/modelo_postf.pdf)  
[Último acceso: 3 Diciembre 2013].
- Montazemi, A., 1988. Factors affecting information satisfaction in the context of the small business environment. *MIS Quarterly*, 12(2), pp. 239-256.
- Mortimer, A., 2006. A lean route to manufacturing survival. *Assembly Automation* 26, pp. 265-272.
- Moser, H., 1978. *La investigación-acción como nuevo paradigma en las ciencias sociales*. Bogotá: Punta de lanza.
- Motwani, J., 2003. A Business Process Change Framework for Examining Lean Manufacturing: A Case Study. *Industrial Management & Data Systems*, 103(5), pp. 339-346.



- 
- Naylor, S., 2013. *El Consumo se recupera*, México D.F.: Pulso 1.
- North, D., 1986. The new institutional economics. *Journal of Institutional Theoretical Economics*, 14(2), pp. 230-237.
- Panizzolo, R., 1998. Applying the lessons learned from 27 lean manufacturers. The relevance of relationships management. *International Journal of Production Economics*, Volumen 55, pp. 223-240.
- Pattanaik, L. & Sharma, B., 2009. Implementing lean manufacturing with cellular layout: a case study. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Volumen 42, pp. 772-779.
- Perera, H. & Kulasooriya, D., 2010. Lean Manufacturing: A case study of a Sri Lankan Manufacturing Organization. *South Asian Journal of Management*.
- Pokharkar, D., Jadhav, V., Gholve, S. & Kadam, V., 2010. Six Sigma: Golden Opportunity for Pharmaceutical Industry. *International Journal of PharmdTech Research*, 2(2), pp. 1160-1164.
- Premkumar, G., Ramamurthy, K. & Nilakanta, S., 1994. Implementation of electronic data interchange: An innovation diffusion perspective. *Journal of Management Information Systems*, 11(2), pp. 157-187.
- Premkumar, G. & Roberts, M., 1999. Adoption of new information technologies in rural small businesses, OMEGA. *The International Journal of Management Science*, 27(4), pp. 467-484.
- Ranganathan, C. & Grandon, E., 2002. An Exploratory Examination of Factors Affecting Online Sales. *Journal of Computer Information Systems*, 42(3), pp. 87-93.
- Rita, I. S., 2014. *2013, el peor año de Walmart en México*, México, D.F.: El Financiero.
- Rogers, E., 1995. *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.

- 
- Rombel, A., 2007. Paving the way for e-invoices. *Global Finance*, 21(3), pp. 21-22.
- Sampieri, R., Collado, C. & Lucio, P., 2010. *Metodología de la Investigación*. 5th ed. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V..
- Sánchez, A. & Pérez, M., 2001. Lean Indicators and Manufacturing Strategies. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(11), pp. 1433-1452.
- SAT, 2014. *SISTEMA DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA*. [En línea]  
Available at: <http://www.sat.gob.mx>  
[Último acceso: 25 FEBRERO 2014].
- SE, 2014. *Secretaría de Economía*. [En línea]  
Available at: <http://www.edigital.economia.gob.mx>  
[Último acceso: 10 Marzo 2014].
- Sedddon, P., 1997. A respecification and extension of the Delone and Mc Lean model of IS success. *Information Systems Research*, 8(3), pp. 240-252.
- Seddon, P. & Kiew, M., 1994. A partial least test development of the DeLone McLean Model of IS success. *Proceedings of the international Conferencia on Information Systems Vancouver, Canada, Canada ICI(94)*, pp. 99-110.
- Shah, R. & Ward, P., 2007. Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*, Volumen 25, pp. 785-805.
- Shingo, S., 1989. *A Study of the Toyota production system*. [Arte] (Productivity Press).
- Shipman, M., 1982. *The limitations of social research*. Inglaterra: Longman.
- Shore, B., 2001. Information sharing in global supply chain systems. *Journal of Global Information Technology Management*, Volumen 43.
- Soriano-Meier, H. & Forrester, P., 2002. A Model for Evaluating the Degree of Leanness of Manufacturing Firms. *Integrated Manufacturing Systems*, 13(2), pp. 104-109.

- 
- Taj, S., 2005. Applying lean assessment tools in Chinese hi-tech industries. *Management Decision*, Volumen 43, pp. 628-643.
- Tan, M. & Teo, T., 2000. Factors influencing the adoption of the internet banking. *Association for Information Systems*, Volumen 15, pp. 1-42.
- Tompkins, J. y otros, 1996. *Facilities Planing*. 2nd ed. New York: Wiley.
- Tosi, H. & Slocum, J., 1984. Contingency theory; some suggested directions. *Journal of Management*, 10(1), pp. 9-26.
- Ulutas, B., 2011. An application of SMED methodology. World Academy of Science. *Engineering and Technology*, Volumen 79.
- Valores, B. M. d., 2013. *Estado de Posición Financiera*, México, D.F.: Chedraui.
- Varmazis, M., 2007. How Kennametal ended paper invoicing. *Purchasing*, 136(12), pp. 51-52.
- Walder, J., Karlin, J. & Kerk, C., 2007. *Integrated lean thinking & ergonomics: utilizing material handling assist device, solutions for a productive workspace*. USA: MHIA White Paper.
- Wienclaw, R., 2008. Business Strategy & Policy. *Business Strategy & Policy - Research Starters Business*, Volumen 1.
- Womack, J. & Jones, D., 1994. From lean production to the lean enterprise. *Harvard Business Review*, Volumen 72, pp. 93-104.
- Wong, Y., Wong, K. & Ali, A., 2009-a. A Study on Lean Manufacturing Implementation in the Malaysian Electrical and Electronics Industry. *European Journal of Scientific Research*, 38(4), pp. 521-535.

---

Wong, Y., Wong, K. & Ali, A., 2009. Key practice areas of lean manufacturing.  
*Proceedings of the International Association of Computer Sciencia and Information  
Technology*, Volumen Spring Conference (IACSIT-SC 2009), pp. 267-271.

## Anexo 1



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN  
UNIDAD SANTO TOMÁS



SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**Guía de Observación para la investigación del proceso de facturación sin una addenda estándar en una Empresa del Sector Retail en México. Responsable: Diana Escobar**

**Instrucciones:** Esta se llevó a cabo en la empresa en estudio con las diferentes áreas que comprenden el proceso de facturación que son: Crédito y Cobranza, Proyectos Facturación Electrónica, Proyectos Facturación Electrónica TI, Cuentas Claves (KAM), Planeación de la demanda, Cedis, Almacenes en un periodo de cuatro meses que comprendió de Diciembre 2013 a Marzo 2014

Área: Crédito y Cobranza	Aceptable	Regular	Deficiencia	Nula
Implementación de addendas no estándar en el sector mayorista (retail) en poco tiempo				
Diseño personalizado e cada sistema facturador				
Addendas para cada tipo de entrega				
Uso obligatorio en la addenda de orden de compra				
Uso obligatorio en la addenda del folio de recibo				
Uso obligatorio en la addenda de folio de recibo y orden de compra				

Diferentes seteos para cada implementación				
Costo por cada implementación de cliente				
Desarrollo a la medida para la addenda del cliente				
Mapeos de datos distintos para cada cliente				
Contratación de recursos para el desarrollo e implementación de cada addenda				

Área: Proyectos Facturación Electrónica	Aceptable	Regular	Deficiencia	Nula
Implementación de addendas no estándar en el sector mayorista (retail) en poco tiempo				
Diseño personalizado e cada sistema facturador				
Addendas para cada tipo de entrega				
Uso obligatorio en la addenda de orden de compra				
Uso obligatorio en la addenda del folio de recibo				

Uso obligatorio en la addenda de folio de recibo y orden de compra				
Diferentes seteos para cada implementación				
Costo por cada implementación de cliente				
Desarrollo a la medida para la addenda del cliente				
Mapeos de datos distintos para cada cliente				
Contratación de recursos para el desarrollo e implementación de cada addenda				

Área: Proyectos Facturación Electrónica TI	Aceptable	Regular	Deficiencia	Nula
Implementación de addendas no estándar en el sector mayorista (retail) en poco tiempo				
Diseño personalizado e cada sistema facturador				
Addendas para cada tipo de entrega				

Uso obligatorio en la addenda de orden de compra				
Uso obligatorio en la addenda del folio de recibo				
Uso obligatorio en la addenda de folio de recibo y orden de compra				
Diferentes seteos para cada implementación				
Costo por cada implementación de cliente				
Desarrollo a la medida para la addenda del cliente				
Mapeos de datos distintos para cada cliente				
Contratación de recursos para el desarrollo e implementación de cada addenda				



Área: Comercial (KAM)	Aceptable	Regular	Deficiencia	Nula
Implementación de addendas no estándar en el sector mayorista (retail) en poco tiempo				
Diseño personalizado e cada sistema facturador				
Addendas para cada tipo de entrega				
Uso obligatorio en la addenda de orden de compra				
Uso obligatorio en la addenda del folio de recibo				
Uso obligatorio en la addenda de folio de recibo y orden de compra				
Diferentes seteos para cada implementación				
Costo por cada implementación de cliente				
Desarrollo a la medida para la addenda del cliente				
Mapeos de datos distintos para cada cliente				
Contratación de recursos para el desarrollo e implementación de cada addenda				

Área: Planeación de la demanda	Aceptable	Regular	Deficiencia	Nula
Implementación de addendas no estándar en el sector mayorista (retail) en poco tiempo				
Diseño personalizado e cada sistema facturador				
Addendas para cada tipo de entrega				
Uso obligatorio en la addenda de orden de compra				
Uso obligatorio en la addenda del folio de recibo				
Uso obligatorio en la addenda de folio de recibo y orden de compra				
Diferentes seteos para cada implementación				
Costo por cada implementación de cliente				
Desarrollo a la medida para la addenda del cliente				
Mapeos de datos distintos para cada cliente				

Contratación de recursos para el desarrollo e implementación de cada addenda				
--	--	--	--	--

Área: CEDIS	Acceptable	Regular	Deficiencia	Nula
Implementación de addendas no estándar en el sector mayorista (retail) en poco tiempo				
Diseño personalizado e cada sistema facturador				
Addendas para cada tipo de entrega				
Uso obligatorio en la addenda de orden de compra				
Uso obligatorio en la addenda del folio de recibo				
Uso obligatorio en la addenda de folio de recibo y orden de compra				
Diferentes seteos para cada implementación				
Costo por cada implementación de cliente				
Desarrollo a la medida para la addenda del cliente				

Mapeos de datos distintos para cada cliente				
Contratación de recursos para el desarrollo e implementación de cada addenda				

Área: Almacenes	Aceptable	Regular	Deficiencia	Nula
Implementación de addendas no estándar en el sector mayorista (retail) en poco tiempo				
Diseño personalizado e cada sistema facturador				
Addendas para cada tipo de entrega				
Uso obligatorio en la addenda de orden de compra				
Uso obligatorio en la addenda del folio de recibo				
Uso obligatorio en la addenda de folio de recibo y orden de compra				
Diferentes seteos para cada implementación				
Costo por cada implementación de cliente				

---

<b>Desarrollo a la medida para la addenda del cliente</b>				
<b>Mapeos de datos distintos para cada cliente</b>				
<b>Contratación de recursos para el desarrollo e implementación de cada addenda</b>				

---

## Anexo 2



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN  
UNIDAD SANTO TOMÁS



SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**Guía de Entrevista para la investigación del proceso de facturación sin una addenda estándar en una Empresa del Sector Retail en México. Responsable: Diana Escobar**

**Instrucciones: Favor de responder a las preguntas presentadas a continuación.**

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: M ( ) F ( )

Puesto: \_\_\_\_\_

1.- De las siguientes cadenas de autoservicio con cual trabajas actualmente:

Comercial Mexicana ( )      Walmart ( )      Chedraui ( )      Soriana ( )

2.- Actualmente ¿le estas entregando facturas electrónicas con *addenda*?

Sí ( )    No ( ) (termina entrevista)

¿Por qué?: \_\_\_\_\_

3.- ¿Qué datos mandatorios te solicita en su addenda?

Orden de Compra ( )    Folio de Recibo ( )      Ambos ( )    # de proveedor ( )

GLN de Entrega ( )    # de Tienda de Entrega ( )    Precios Brutos ( )    Precios Netos ( )

Descuentos ( )

---

4.- El tiempo que se tardó el desarrollo para la generación de la addenda de tu cliente.  
¿Cómo lo consideras?

Aceptable ( )

Regular ( )

Deficiente ( )

5.- El costo del desarrollo para la generación de la addenda de tu cliente. ¿Cómo lo consideras?

Aceptable ( )

Regular ( )

Excesivo ( )

6.- Desde tu perspectiva le ves utilidad realizar un desarrollo personalizado para cada cliente que utilice *addenda*:

Sí ( ) No ( )

7.- El proceso de implementación de la *addenda* con estas cadenas desde su perspectiva fue:

Tedioso ( )

Optimo ( )

Regular ( )

¿Por qué? \_\_\_\_\_

8.- A raíz de la implementación el proceso de cobro ¿ha sido más eficiente?

Sí ( ) No ( ) ¿por qué?

\_\_\_\_\_

9.- A raíz de la implementación el proceso de recepción de facturas ¿ha sido más eficiente?

Sí ( ) No ( ) ¿por qué?

\_\_\_\_\_

---

10.- ¿Cuál de los siguientes beneficios se tendrían al tener un nuevo modelo de facturación que permita cumplir con todos los diferentes datos comerciales solicitados por los clientes el sector retail?

Implementación en menor tiempo ( )      Costo de implementación menor ( )

Unificación de sistemas facturadores ( )      Reducción en el soporte con los clientes ( )

Eficiencia en la cadena de suministro ( )



### Anexo 3

#### Resumen de los requerimientos de *addenda* de los 4 mayoristas principales en el país

	Entregas Centralizadas	Entregas a Pie de Camión	Tipo de <i>Addenda</i>	Documentos Electrónicos	Respuestas Electrónicas	Tipo de Comunicación
<b>Walmart</b>	<i>Addenda</i> con Orden de Compra	<i>Addenda</i> con Folio de Recibo	EDI	OC (EDI) y Folio de Recibo electrónico (RECADV)	Contrl (Validación de sintáxis de la <i>addenda</i> ) y Aperak (Aceptación o Rechazo del documento)	AS 2
<b>Soriana</b>	<i>Addenda</i> con Orden de Compra y Folio de Recibo	<i>Addenda</i> con Orden de Compra y Folio de Recibo	Personalizada	OC (EDI) y Folio de Recibo electrónico (RECADV)	Aperak Fiscal y Aperak Comercial	Portal Web
<b>Comercial Mexicana</b>	<i>Addenda</i> con Orden de Compra	<i>Addenda</i> con Folio de Recibo	AMC7.1.	OC (EDI) y Folio de Recibo electrónico (RECADV)	Aperak Fiscal y Aperak Comercial	AS2
<b>Chedraui</b>	<i>Addenda</i> con Orden de Compra y Folio de Recibo	<i>Addenda</i> con Orden de Compra y Folio de Recibo	AMC7.1.	OC (EDI)	Aperak Fiscal y Aperak Comercial	Portal Web