



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE CONTADURIA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
DIVISION DE POSGRADO
MAESTRIA EN ADMINISTRACION

TESIS

***"APLICACIÓN DEL METODO SEIS SIGMA EN LA MEJORA DEL
PROCESO DE FACTURACION EN LA AGENCIA MORELIA NORTE DE
LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD"***

Que para obtener el grado de:

Maestro en Administración

Presenta:

C.P. Susana Díaz Medrano

Morelia, Mich., Septiembre del 2008.

RESUMEN

La competitividad de una empresa y la satisfacción del cliente están determinadas por la calidad del producto, precio y la calidad de servicio. Se es más competitivo si se puede ofrecer mejor calidad, a bajo precio y en menor tiempo. Uno de los componentes mas importantes de la calidad en el servicio es el tiempo de entrega se sus productos o servicios. El tiempo de entrega esta bastante relacionado con el tiempo dl ciclo, que debe entenderse como el tiempo que transcurre desde que el cliente inicia una solicitud de servicio, el cual se transforma en una orden de conexión para el Proceso de Pins, en una orden de certificación, hasta que esto se convierte en un producto (factura de Energía Eléctrica) en las manos del cliente. De esta forma el tiempo del ciclo refleja en gran medida la eficiencia y coordinación que se da a lo largo del proceso, por lo que es un factor que influye en los costos de producción y en los plazos de entrega que la empresa puede soportar.

En este proyecto de Mejora Seis Sigma define cuáles son las variables criticas de la calidad (VCC) que se pretenden mejorar y con ello disminuir las fallas por: Reprocesos, pagar por elaborar productos que no cumplen con las especificaciones, paros y fallos en el proceso, una inspección excesiva para tratar de que los productos de mala calidad no salgan al mercado, reinspección y eliminación de rechazo, costos por devoluciones, clientes insatisfechos.

La característica común de cada uno de los aspectos anteriores es que implican más gastos. Al personal que hace la inspección, los reprocesos, quienes atienden las inconformidades es necesario pagarles y además usan equipo, maquinaria, espacios y mandos que los coordinen. En este sentido, la mala calidad no solo trae como consecuencia clientes insatisfechos sino también mayores costos y por consecuencia menos competitividad.

La metodología seis Sigma busca que todos procesos cumplan con los requerimientos del cliente (cantidad o volumen, calidad, tiempo y servicio) y que

los niveles de desempeño a lo largo de la organización tiendan a un nivel Seis Sigma. De aquí que al desarrollar la estrategia de Seis Sigma en la organización se tenga que conocer las necesidades del cliente.

En este trabajo de tesis se analiza la problemática del proceso de Facturación considerando los aspectos de Satisfacción del Cliente, Costos y Tempo de Ejecución de las actividades del Proceso. Para esto se ha dividido su análisis en las cinco etapas contempladas en la Metodología de Seis Sigma: Definir, Medir, Analizar, Implantación o Mejorar y Control.

Los resultados de éste análisis muestra que la metodología de Seis Sigma es una herramienta útil para formular y desplegar estrategias para lograr un cambio significativo en el proceso y alcanzar niveles de calidad mundial.

ABSTRACT.

The competitiveness of a company and the client satisfaction are determined by the product's quality, price and service's quality. One is more competitive if it is possible to offer a better quality, less price and less time. One of the most important components of the service's quality is the delivery time of the products or services. The delivery time is intimately related with the cycle time, it must be understood as the time that pass since the client initiates a service request, which becomes an order connection for the Pins process, in an order of certification, until this becomes a product (Electricity bill) in the client's hands. In this way the cycle time largely reflects the efficiency and coordination that occur throughout the process, so it is a factor influences in the production's price and in the delivery period that the company has to support.

In this Improvement project Six Sigma defines which are the critical variables of the quality (CVQ) that are aimed at improving and with this decrease the failures of: reprocessing, pay for develop products that don't keep the specifications, stops and failures in the process, an excessive inspection to look for the poor products do not be put on the market, reinspection and elimination of rejection, costs for returns, unsatisfied clients.

The common characteristic of each previous respects is that imply more expenditure. The staff who do the inspection, the reprocess, who attend the dissents it is necessary to pay them besides the use equipment, machinery, spaces and controls that coordinate them. In this way, the poor quality does not bring only unsatisfied clients but also more cost and for consequence less competitiveness.

The six Sigma methodology looks for all the processes expire with the client requirements (quantity or volume, quality, time and service) and the levels of discharge along the organization area Six Sigma level. Of here that on having

developed the strategy of six sigma in the organization has to know the client needs.

In this thesis the problematics of the Invoicing process is analyzed considering the aspects of Clients satisfaction, Costs, Execution time of the process activities. For this it has been divided the analysis in the five stages contemplated in the Six Sigma Methodology: To define, To measure, To analyze, Implantation or To improve and Control.

The results of this analysis show that the Six Sigma methodology is a useful tool to formulate and to unfold strategies to achieve a significant change in the process and reach world quality levels.

INTRODUCCION

En los últimos años se ha dado un cambio radical en las reglas del juego en los diferentes sectores empresariales y en donde ha sido preciso recorrer un largo camino en el que la calidad, la innovación y la mejora siempre han estado presentes, precisamente, la calidad, entendida como el oído atento que escucha las necesidades del cliente en su propia voz, para después entregarle lo que pide de acuerdo con sus expectativas y consiguiendo su máxima satisfacción, ha tenido un papel protagónico.

Cualquier compañía, ya sea implícita o explícitamente, dispone de sistemas que le permiten la detección e implementación de mejoras. La correcta elección de la metodología de mejora, se torna, pues fundamental.

La variedad de tecnologías para implementar programas de mejora es verdaderamente amplia. Mejora Continua, Control de Calidad, Calidad Total. Entre las metodologías mas destacadas por sus excelentes resultados se encuentra Seis Sigma.

Seis Sigma es un método nuevo de calidad que ha producido resultados impresionantes en compañías y organizaciones a nivel mundial, tomando en cuenta que para lograrlo se requiere mucho trabajo en equipo y disciplina para implantarlo.

Seis Sigma cuenta con diversas herramientas que ayudan a la implementación de este método, así como a las organizaciones a tomar decisiones, resolver problemas y gestionar el cambio.

La Comisión Federal de Electricidad en la cual se realiza el presente estudio, se dedica a la Distribución y comercialización de la Energía Eléctrica, fue creada en el año 1937, las oficinas centrales se encuentra ubicada en la ciudad de Morelia Michoacán

La inquietud del porque abordar este tema de investigación, es porque en la actualidad la metodología Seis Sigma se ha convertido en una herramienta necesaria para aquellas empresas que quieran ofrecer un mejor producto o servicio, mas rápido y reducir sus costos por la no calidad.

Con el presente trabajo se tiene la finalidad de Identificar los factores que inciden significativamente en el proceso de facturación en baja tensión, en la agencia Morelia Norte de la CFE, e implementar estrategias que permitan minimizar los costos por reprocesos utilizando la metodología Seis Sigma.

Los pasos que se siguen en esta metodología son: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar. A estos pasos se les conoce como DMAIC, que son las etapas para la realización de proyectos que se utilizan para mejorar los procesos existentes.

Los resultados obtenidos en el proceso de Facturación de la Agencia Morelia Norte con la aplicación de la metodología, son satisfactorios y con el seguimiento de las estrategias, se puede lograr un proceso de Facturación estable, sin reprocesos y por consecuencia lineal.

INDICE

CONTENIDO	Página
Resumen	i
Abstract	iii
Introducción	v
Índice	vii
Siglas y Abreviaturas	xi
Glosario	xii
Lista de Figuras	xv
Lista de Tablas	xvi
CAPITULO 1. METODO DE LA INVESTIGACION	
1.1. Definición del problema de Investigación.....	1
1.1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Preguntas de Investigación.....	3
1.2.1 Enunciado de la Investigación.....	3
1.2.2 Preguntas de Investigación.....	3
1.3 Objetivo General.....	4
1.3.1 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Justificación del estudio.....	5
1.5 Hipótesis General.....	7
1.5.1 Hipótesis Específicas.....	7
1.6 Diagrama Específico de variables.....	7
1.7 Sujetos de Investigación.....	7
1.8 Diseño de la Investigación.....	7
CAPITULO 2. MARCO TEORICO	
2.1 Las Filosofías de la Calidad.....	10
2.1.1 Estrategia de Edwards W. Deming.....	11
2.1.2 Filosofía de Joseph M. Juran.....	16
2.1.3 Filosofía de Gen'ichi Taguchi.....	20
2.1.4 Filosofía de Peter F Druker.....	22
2.1.5 Filosofía de Kaoru Ishikawua.....	23

2.1.5.1 Principales puntos de control de calidad según Ishikawua...	24
2.1.6 Filosofía de Philip Bayard Crosby.....	25
2.2 Introducción a Seis Sigma.....	26
2.2.1 Historia Real de Seis Sigma.....	27
2.3 Seis Sigma como concepto de mejora Organizacional.....	31
2.3.1 Costos de la no Calidad.....	33
2.4 Seis Sigma como una meta.....	34
2.5 Nuevos papeles para directivos y empleados.....	35
2.5.1 Líder de la implantación.....	36
2.5.2 Champion y/o Esponsor.....	36
2.5.3 Master Black Belt.....	37
2.5.4 Black Belt.....	37
2.5.5 Green Belt.....	37
2.6 Herramientas para generar ideas de acuerdo con PETER PANDE	38
2.6.1 Tormenta de Ideas.....	38
2.6.2. Diagrama de Afinidad.....	38
2.6.3 Votación Múltiple.....	38
2.6.4 Estructura en Árbol.....	38
2.6.5 Mapa de proceso de Primer Nivel (Diagrama SIPOC).....	39
2.6.6 Diagrama de Flujo del proceso (mapa de procesos)	39
2.6.7 Diagrama de causa Efecto.....	39
2.7 Cinco pasos para la Implementación de una metodología seis	39
sigma.....	
2.8 Implementando Seis Sigma: mapa de seguimiento y herramienta...	39
2.8.1 Definir oportunidades.....	42
2.8.2 Medir desempeño.....	42
2.8.3 Analizar oportunidades.....	42
2.8.4 Mejorar el Desempeño.....	43
2.8.5 Control de desempeño.....	43
2.9 Ventajas de DMAIC.....	43
2.10 Situaciones favorables.....	44
2.11 Puntos básicos para el éxito del programa.....	44

CAPITULO 3 APLICACIÓN DEL METODO SEI SIGMA EN LA MEJORA DEL PROCESO DE FACTURACION EN LA AGENCIA MORELIA NORTE DE COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD.

3.1	Descripción de lá Empresa.....	46
3.2	Antecedentes de la División centro Occidente.....	46
	3.2.1 Localización geográfica.....	47
	3.2.2 Misión.....	48
	3.2.3 Visión.....	48
	3.2.4 Filosofía.....	48
	3.2.5 Política de calidad.....	48
	3.2.6 Valores.....	48
	3.2.7 Objetivos estratégicos.....	49
	3.2.8 Historia del Modelo de Calidad.....	50
3.3	Descripción general.....	53
	3.3.1 Perfil de la agencia Morelia Norte.....	59
	3.3.1.1 Producto.....	60
	3.3.1.2 Clientes	60
3.4	Descripcion de Procesos de Comercialización.....	61
	3.4.1. Descripción del Proceso de facturación.....	61
3.5	Organigrama de la Agencia Morelia Norte.....	70
3.6	Puestos.....	71
3.7	Nuevo proceso de facturación.....	73
3.8	Etapa 1 Definición.....	75
	3.8.1 Identificar los procesos clave y definir el problema.....	75
	3.8.2 Descripción del problema y meta.....	75
	3.8.3 Alcance del proyecto y restricciones.....	75
	3.8.4 Elaboración del plan del proyecto.....	76
	3.8.5 Metas y resultados esperados en el proyecto.....	77
	3.8.6 Diagrama de SIPOC.....	77
	3.8.7 Identificación de los Implicados.....	77
	3.8.8 Voz del cliente (VOC).....	78
	3.8.9 Voz del negocio (VOB).....	81
	3.8.10 Diagrama de Kano.....	82
	3.8.11 Identificación de los procesos Clave.....	83
3.9	Etapa 2 Medición.....	86
	3.9.1 Enunciado del problema.....	86
	3.9.2 Meta o propósito.....	86
	3.9.3 Identificación de las variables.....	90

3.9.4 Plan de recolección de datos.....	90
3.9.5 Benchmarking.....	92
3.10 Etapa 3 Analizar.....	95
3.11 Etapa 4 Implantar o Mejora.....	103
3.11.1 Determinación de estrategias.....	103
3.11.2 Validación de estrategias.....	108
3.12 Etapa 5 Control.....	110
CAPITULO 4 RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	
4.1 Beneficios Obtenidos.....	111
4.2 Conclusiones.....	114
4.3 Recomendaciones.....	115
BIBLIOGRAFIA.....	118

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ACE	Auxiliar Comercial Especializado
APC	Administración para la Calidad
C	Clientes
CBR's	Críticos para el Negocio
CCR's	Requerimiento Critico del Cliente
CIDECO	
CS	Clientes y Sociedad
CTQ's	Críticos para la calidad
CTC	Control Total de Calidad
CFE	Comisión Federal de Electricidad
DMAIC	Modelo de Mejora bajo la metodología Seis Sigma.
DCO	División Centro Occidente
DFSS	Diseño para Seis Sigma
DPMO	Defectos por Millón de Oportunidades
ENC.SECC.	Encargada de sección.
E-23	Movimiento de lecturas manuales
GW	Gigawhatoras, 1'000,000 de Kwh.
Kwh	Kilowhatoras, 1000 Whath
LIRE	Libro de Ruta Electrónica
P	Personas
PINS	Proceso de incorporación de nuevos suministros.
PP	Productividad de los Procesos
SADAS	Sistema de Altas de servicio
SCRIFE	Sistema de control de respaldos de impresión
SICOM	Sistema Comercial
SICOSS	Sistema de control de Ordenes de Solicitudes de servicio
SIPOC	Proveedor, entrada, proceso, salida y cliente
TQM	Total Quality Management (Calidad Total)
T.P.	Terminal Portátil
VOB	Voz del Negocio
VOC	Voice of the Customer(Voz del cliente)
VCC	Variable Critica de calidad

GLOSARIO

Agencia: Centro de trabajo en donde se realizan actividades relacionadas con el proceso de Comercialización. (Manual de Organización de CFE).

Anomalías: Cuando exista una causa que impida realizar la certificación del medidor.

Ciclo: Un grupo de clientes agrupados en rutas.

Clientes: Son las personas que tienen un contrato de Energía Eléctrica, con Comisión Federal de Electricidad. (Procedimiento de Contratación de CFE 2005).

Cideco: Empresa que se contrata para la aplicación de cuestionarios para obtener la percepción del cliente.

Comercialización: Proceso encargado de realizar la actividades de la venta de energía eléctrica a particulares.

ConTACTO: Proceso encargado de realizar las actividades de atención a clientes y de la cobranza de las facturas de energía eléctrica y otros conceptos relacionados con CFE.

Desviación estándar: Es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media. (Hernández Sampieri 1999, p. 355).

Estrategia Competitiva: Consiste en desarrollar una amplia fórmula de cómo la empresa va a competir, cuáles deben ser sus objetivos y que políticas serán necesarias para alcanzar tales objetivos (Porter 1997, p. 16)

Fabrica Oculta: Actividades que se realizan antes y durante el proceso que provocan un reproceso y que no se lleva un control de ellas.

Factura Correcta: Factura emitida por Comisión Federal de Electricidad a los clientes, a la cual se le tomo lectura, no se le realizo modificación antes de su notificación.(Manual de Procedimientos Comerciales de CFE).

Mitofsky: Empresa que se contrata para la aplicación de cuestionarios para obtener la percepción del cliente.

Método: Consiste en observar aquellos hechos que permitan al observador descubrir las leyes generales que lo rigen (Russell Bertrand, p. 13).

Proceso: Conjunto de Actividades entrelazadas e interrelacionadas que reciben determinados insumos y los transforman en resultado o producto. (Humberto Gutiérrez Pulido.p.14)

Reproceso: Actividades que se realizan en forma repetitiva para transformarse en un resultado o producto. . (Humberto Gutiérrez Pulido.p.15)

Ruta: Diseño geográfico de un trazo considerando clientes y rendimientos medios esperados. (Procedimiento de CFE Reciclaje y Refoleacion, p.6)

Teoría: Es un conjunto de conocimientos especulativos que pueden o no estar acordes con la realidad (Sánchez Silva Mario, Conferencia Septiembre de 2003).

Variable: Puede definirse como una característica, atributo, propiedad o cualidad (Rojas Soriano 1998, p. 182).

Variable dependiente: Es la variable que predice para, el supuesto efecto que Varía de manera simultánea con cambios o variaciones en la variable independiente (Kerlinger 1997, p. 37).

Variable independiente: la variable que se predice a partir de, la supuesta causa de la variable dependiente, es la variable manipulada por el experimentador (Kerlinger 1997, p. 37).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Diagrama de Proceso	5
Figura 1.2	Diagrama específico de variables	7
Figura 1.3	Clasificación de los diseños de Investigación no experimental	8
Figura 2.1	Modelo de Ishikawa	11
Figura 2.2	Elementos Clave de calidad	32
Figura 2.3	Etapa 1 de Seis sigma	42
Figura 2.4	Etapa 2 de Seis Sigma	42
Figura 2.5	Etapa 3 de Seis Sigma	42
Figura 2.6	Etapa 4 de Seis Sigma	43
Figura 2.7	Etapa 5 de Seis Sigma	43
Figura 3.1	Mapa de ubicación de la DCO	47
Figura 3.2	Mapa de procesos de la DCO enfocados al cliente.	54
Figura 3.3	Mapa de Procesos.	54
Figura 3.4	Mapa de alto nivel.	58
Figura 3.5	Ubicación de Agencia en la zona Morelia	59
Figura 3.6	Diagrama del proceso de facturación de CFE, DCO	61
Figura 3.7	Diagrama de Flujo del proceso de facturación.	69
Figura 3.8	Organigrama del proceso de negocios Comercialización Morelia	70
Figura 3.9	Organigrama del proceso de negocios Comercialización agencia	71
Figura 3.10	Mapeo del proceso de facturación propuesto	74
Figura 3.11	Grafica de pay de cómo llega su factura.	79
Figura 3.12	Grafica de pay de cuales son los errores frecuentes.	79
Figura 3.13	Grafica de pay del tiempo de anticipación que llega su factura.	80
Figura 3.14	Diagrama de Kano de requerimientos del Cliente	82
Figura 3.15	Mapeo del proceso de Comercialización o primer Nivel.	83
Figura 3.16	Mapeo del proceso de Comercialización o Segundo Nivel	85
Figura 3.17	Mapeo del proceso de Comercialización o tercer Nivel	87
Figura 3.18	Requisitos de factura en base a Benchmarking.	94
Figura 3.19	Diagrama de Causa efecto del proceso de facturación.	96
Figura 3.20	Pareto por Causa Agencia Morelia Norte.	97
Figura 3.21	Anomalías en el proceso de facturación	98
Figura 3.22	Pareto por aportación anomalías 2006	99
Figura 3.23	Anomalías en proceso	99
Figura 3.24	Diagrama de árbol anomalías significativas	100
Figura 3.25	Diagrama de flujo con tiempos y movimientos	102
Figura 3.26	Percepción del Cliente	111

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1	Congruencia del Planteamiento	4
Tabla 1.2	Congruencia Metodológica	6
Tabla 2.1	Los 14 Puntos de Deming	14
Tabla 3.1	Procesos de negocios Zona Morelia	55
Tabla 3.2	Análisis de Valor de Actividades del proceso de facturación	89
Tabla 3.3	Identificación de variables	90
Tabla 3.4	Plan de recolección de datos	91
Tabla 3.5	Cuadro de Métricas	92
Tabla 3.6	Ganancias rápidas	95
Tabla 3.7	Causas que afectan el proceso de facturación	97
Tabla 3.8	Control de Carga y fallas de T.P.	98
Tabla 3.9	Tiempo de ejecución del proceso de facturación	103
Tabla 3.10	Tablas de estrategias.	104
Tabla 3.11	Validación de estrategias	109

Capítulo 1.

Método De La Investigación

1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo de toda investigación es hacer una aportación a la sociedad y a la empresa Comisión Federal de Electricidad, para ese efecto se tiene que diseñar una forma de realizarla. Por esto se planeó el uso de un método orientado a escuchar la voz del cliente y la voz del negocio y que transforme el proceso de Facturación de CFE.

El objeto de esta investigación se desarrolló bajo los siguientes aspectos:

- Definición del problema de investigación
- Preguntas de investigación.
- Objetivos.
- Justificación
- Hipótesis
- Diagrama específico de variables
- Sujetos de la investigación
- Diseño de la investigación

Por lo tanto, enseguida se incluye la problemática detectada.

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Las empresas conscientes de los cambios que plantea la globalización en la actualidad, así como la alta competitividad que existe en el mercado, buscan día con día ser mas eficientes. Algunas empresas han adoptado sistemas que ayuden a mejorar el desarrollo y elaboración de los procesos administrativos en los que se encuentra el proceso de facturación. Aproximadamente el 15% de las facturas que emiten las empresas de servicio como Teléfonos de México, Agua Potable y Alcantarillado, Comisión Federal de Electricidad, División Centro Occidente, debido a errores humanos que requieren de algún cambio o aclaración, que conlleva tiempo al rehacerla, alarga el papeleo administrativo, retraso en el pago de la factura y como consecuencia insatisfacción del cliente o usuario del servicio. En Comisión Federal de Electricidad, División Centro

Occidente estos errores equivalentes en un año a 308,000 Defectos por Millón de Oportunidades y un 2.0 Nivel sigma.

En la Comisión Federal de Electricidad, por ser una empresa Paraestatal de servicio, los clientes le exigen que la facturación que se entregue esté correcta, que el consumo y el precio sean los que realmente consumió en su servicio, cualquier desviación a ello lo considera una agresión a su economía. Así mismo, las empresas están preocupadas por los altos costos que les conlleva la realización del proceso de Facturación.

El proceso de facturación de Comisión Federal de Electricidad data desde 1937 fecha en donde se nacionaliza el servicio de energía eléctrica y ha partir de esa fecha, ha tenido 5 ciclos de mejora, considerando los requerimientos del Cliente, De la Federación y de la misma compañía.

1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Agencia Morelia Norte se emitieron 956,600 facturas en el año 2006, si partimos de la premisa de la definición de la factura correcta, el 2.87% de ellas presentarían defecto en su formulación. Esto es equivalente a 28,700 defectos por millón de oportunidades y a un nivel de sigma de 3.4. Estos defectos en ocasiones no son percibidos por los clientes ya que se realiza un reproceso en oficinas, incrementando los costos a la empresa y que no quedan contabilizados como costos por la no calidad. El índice de Inconformidades por cada mil usuarios, por concepto de alto consumo al mes de diciembre del 2006 fue de .001, equivalentes a uno de cada mil usuarios. Las cancelaciones a facturas erróneas son del 0.2%. El resultado de la percepción de satisfacción del cliente, de la encuesta practicada a los clientes por parte de la Empresa Mitofsky en el año 2006, en cuanto a los rubros que se refieren a la facturación es del 8.4 de calificación. .

Si se considera 28,700 defectos por millón de oportunidades y un costo de reproceso por factura defectuosa de \$120.04 (Ciento veinte pesos 04/100 MN.). Según estudio realizado., Estos defectos equivalen a un costo adicional de \$ 3'445,148.00 (Tres Millones cuatrocientos cuarenta y cinco mil ciento cuarenta y ocho pesos 00/100 MN) esto sin considerar los costos por la no calidad o

reprocesos en el proceso de facturación. Lo que implica un incremento en los costos de operación de la empresa y por ende disminución de la rentabilidad de la misma.

En un ciclo integrado por 2500 clientes, el tiempo promedio que se utiliza en la realización del Proceso de Facturación es de 6.22 Hrs.

De las 40 agencias que integran la División de Distribución Centro Occidente, la agencia Morelia Norte se considera prototipo por tener el mayor número de clientes e índice de facturas que no cumplen con las especificaciones, por lo que se acotara el estudio a esta agencia.

1.2 PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

Para la realización del presente trabajo de investigación, se plantearon las siguientes interrogantes:

1.2.1 ENUNCIADO DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cuál el rediseño mas adecuado del proceso de facturación que ayude a incrementar la percepción de la satisfacción de los clientes, reducir el tiempo del ejecución del proceso de facturación y la disminución los costos por la no calidad?

1.2.2 PREGUNTAS ESPECÍFICAS

1. ¿Al mejorar el proceso de Facturación, incrementara la calificación de percepción de satisfacción de los clientes en los rubros de facturación, para que mejore el proceso de facturación?
2. ¿Mejorando el proceso de Facturación, reducirá el tiempo de ejecución del proceso de Facturación?
3. ¿Al mejorar el proceso de facturación, se disminuirán los costos por la no calidad?

1.3 OBJETIVO GENERAL

Rediseñar el proceso de facturación para que incremente la percepción de la satisfacción de los clientes, reducir el tiempo del ejecución del proceso de facturación y disminuir los costos por la no calidad.

1.3.1 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- a) Incrementar la calificación de percepción de satisfacción de los clientes en los rubros de facturación.
- b) Disminuir el tiempo del proceso de Facturación.
- c) Disminuir los costos por la no calidad en el proceso de facturación.

Tabla 1.1 Congruencia del Planteamiento.

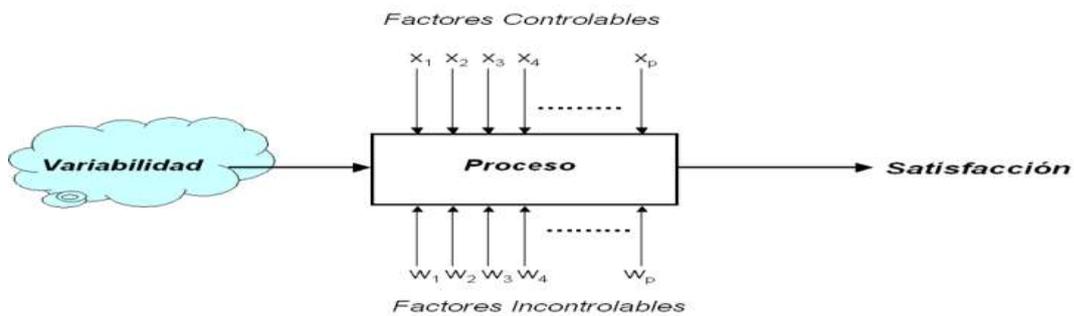
Congruencia del Planteamiento			
Título	Objetivo General	Objetivos Específicos	Preguntas de Investigación
APLICACIÓN DE LA METODO SEIS SIGMA EN LA MEJORA DEL PROCESO DE FACTURACION <i>(Variable Dependiente)</i>	Diseñar un proceso de facturación eficiente y que ayude a incrementar la satisfacción de los clientes.	01. Incrementar la calificación de percepción de los clientes en los rubros de facturación	1. ¿Cómo Incrementar la calificación de percepción de los clientes en los rubros de facturación?
		02. Reducir el tiempo del proceso de Facturación.	2. ¿Como Reducir el tiempo del proceso de Facturación?
		03. Disminuir los costos por la no calidad en el proceso de facturación	3.- ¿Cómo Disminuir los costos por la no calidad en el proceso de facturación?

Fuente: Elaboración propia en base a Metodología de Investigación.

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Determinar los diferentes factores que inciden en el proceso de facturación y en la emisión de la factura de energía eléctrica, para implementar estrategias de mejora que nos permitan contar con un proceso de facturación con características y calidad seis sigma, que nos permita disminuir los costos por reprocesos, optimizar el proceso de facturación e incrementar la satisfacción de sus clientes.

Figura 1.1 Diagrama de procesos



Fuente: Metodología de seis sigma. Pande.2002

Por tanto la relevancia social del presente estudio es resolver el problema de Insatisfacción del cliente, de los costos por la no calidad y el tiempo de ciclo que se presenta el proceso de facturación de Comisión Federal de Electricidad, en la División Centro Occidente., Agencia Morelia Norte.

Los beneficiarios del presente estudio serán los clientes de la Comisión Federal de Electricidad y la misma empresa para la toma de decisiones que le permitan incrementar la percepción de la Satisfacción de sus clientes y las causas que están provocando los costos en el proceso de facturación

La utilidad metodológica de este estudio consiste en la aportación que se hace en la utilización de la Metodología de Seis Sigma, que puede ser de utilidad

para la toma de decisiones e implantación de estrategias para los demás procesos de la División Centro Occidente.

Tabla 1. 2 Congruencia Metodológica

Congruencia Metodológica				
Título	Hipótesis Específicas	Variable	Dimensión de Variables	Indicador de Variable
APLICACIÓN DEL METODO SEIS SIGMA EN LA MEJORA DEL PROCESO DE FACTURACION	1. Al mejorar la percepción de la satisfacción de los clientes mejora el proceso de facturación.	Rediseño del Proceso de Facturación	Satisfacción	% de Satisfacción
	2. A menor costo de la no calidad, mejor será el proceso de facturación.		Costos	Costos por reprocesos. Costos por la no calidad
	3. A menor tiempo de ejecución, mejor será el proceso de facturación.		Tiempo de Ejecución de las actividades del Proceso	Tiempo

Fuente: Elaboración propia en base a Metodología de Investigación.

1.5 HIPÓTESIS GENERAL

H. Al rediseñar el proceso de facturación, mejorara la percepción de la satisfacción del cliente, disminuirán los costos y reducirán los tiempos de ejecución de las actividades del proceso.

1.5.1 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

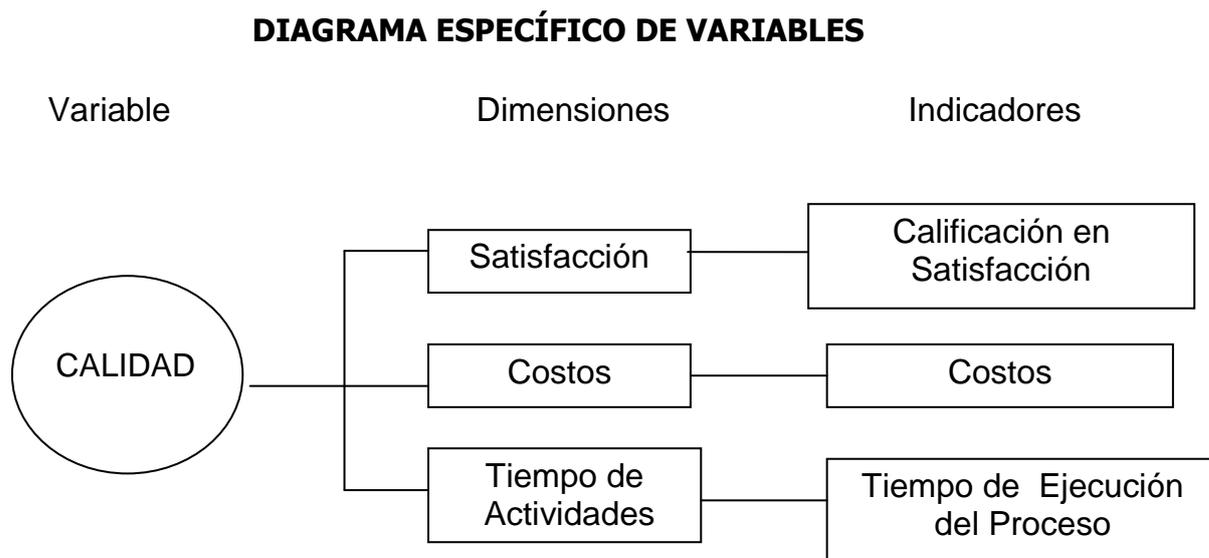
H1. Al mejorar el proceso de facturación, mejora la percepción de la satisfacción de los clientes

H2. Al mejorar el proceso de facturación, menor será el costo de la no calidad.

H3. Al mejorar el proceso de facturación, menor será el tiempo de ejecución del proceso de facturación.

1.6 DIAGRAMA ESPECÍFICO DE VARIABLES

Figura 1.2 Diagrama específico de Variables



Fuente: Elaboración Propia

1.7 SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Para la presente investigación se considera como sujetos de investigación a los clientes, costos y las actividades del proceso de facturación.

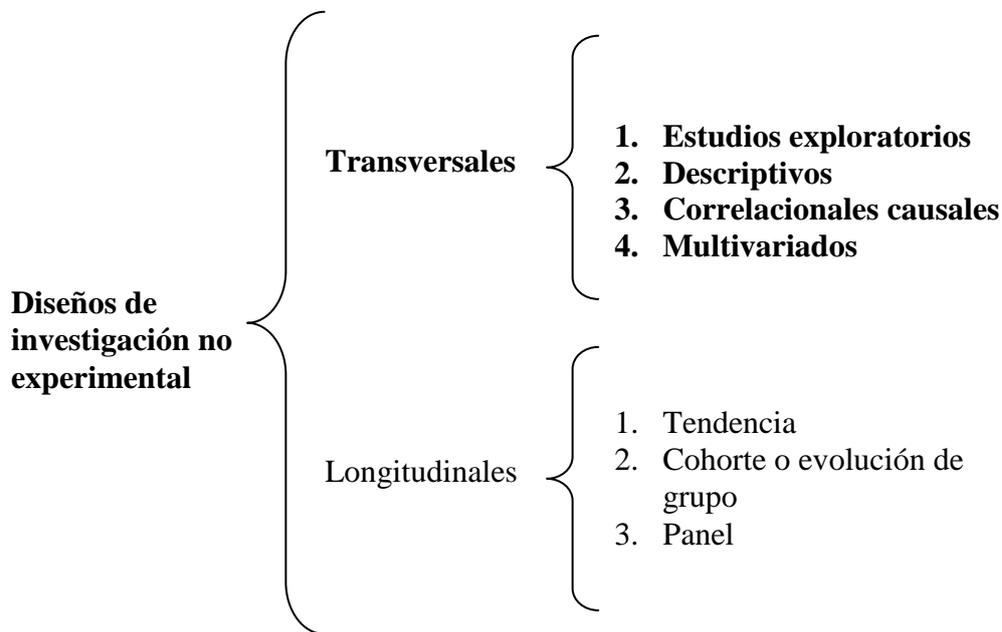
1.8 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En este punto presentamos el diseño de investigación que consideramos apropiado a fin de alcanzar los objetivos, contestar las preguntas y analizar la certeza de las hipótesis formuladas en esta investigación.

Hernández S. *et al* (2003), establece que el diseño de investigación realizado esta encuadrado en una investigación no experimental misma que se subdivide en diseño transversal y diseños longitudinales en nuestro caso se trata de un

diseño transversal y este se subdivide en: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo figura 1.3

Figura 1.3 Clasificación de los diseños de investigación no experimental



Fuente: Hernández S. 2003

El diseño de la investigación empleado, nos permitió planear de manera sistemática los procedimientos a fin de conceptualizar, determinar, su causalidad y control de las variables implicadas en el proceso de facturación en Comisión Federal de Electricidad, buscando obtener precisión, suficiencia y representabilidad del objeto de estudio.

Estudio consiste en llegar a conocer la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Al respecto en nuestra investigación una vez desarrollada la fase de campo, de donde se extrajeron los datos por medio del instrumento utilizado (hoja de chequeo) para tal fin, nos permitió realizar el análisis estadístico descriptivo de todas y cada una de la variables a fin de describir sus características de cómo es y como se manifiesta logrando dar respuesta a las preguntas de investigación Los estudios descriptivos: Hernández S. (2003), afirma que el objetivo de este tipo de estudios es indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan una o más variables es decir como es y como se manifiesta el fenómeno de interés: su objetivo no es indicar como se relacionan las variables. Münch L. (2005), afirma que este tipo de

estudios sirven para explicar las características más importantes del fenómeno que se va a estudiar en lo que respecta a su aparición, frecuencia y desarrollo. Mientras que Rosado M. (2003), afirma que el objetivo de este tipo de planteadas al inicio de esta investigación.

Del Estudio correlacional: Hernández S. (2003) menciona que este tipo de estudios describen las relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado, conocer como se puede comportar un concepto o una variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas, en la correlación intervienen dos aspectos fundamentales: la fuerza y la dirección. La primera estima un rango de 0 a 1, en donde 0 es la ausencia de correlación y 1 es la correlación máxima. La dirección indica si el valor de las variables se modifica en el mismo sentido o en sentido contrario; cuando es en el mismo sentido se llama correlación positiva, cuando varían en sentido contrario, se dice que es una correlación negativa. Referente a nuestro estudio se logro obtener la correlación de las variables independientes tales como Satisfacción de Cliente, Costos y Tiempo, con la variable dependiente en este caso Calidad del Proceso de Facturación.

Capítulo 2.

Marco Teórico

2. MARCO TEORICO

Al igual que la reingeniería de procesos, y a diferencia de otros enfoques como la competencia basada en el tiempo, el Benchmarking y la empresa virtual, la TQM es una tecnología de gestión que promueve un cambio sistémico en las organizaciones y afecta a todos los rincones de la empresa. Lester (1998, Cap. 9). . Sus orígenes se remontan a la segunda mitad de la década de 1920, cuando Walter A. Shewhart, en los Laboratorios Bell, desarrolló una teoría del control estadístico de la calidad. Shewhart influyó sobre W. Edwards Deming, Joseph Juran y sobre el movimiento de gestión de calidad japonés, que se inició con fuerza en la década de 1950. Este movimiento recibió el impulso de especialistas japoneses como Kaoru Ishikawa, Gen'ichi Taguchi y Yoghi Akao. Las ideas de Akao no se tratan en este trabajo. Akao fue uno de los creadores del QFD, o despliegue de la función de calidad. Obras representativas de su labor son Akao (1990) y Akao (1991). Y se consolidó significativamente.

A comienzos de la década de 1980, el concepto de TQM, originalmente norteamericano en su esencia, se re-exportó desde el Japón a los Estados Unidos, país que estaba experimentando las consecuencias de la oleada de productos electrónicos y automotrices de alta calidad importados del Oriente. Un documental de la cadena NBC emitido en 1983, titulado "Si el Japón puede, ¿por qué no nosotros?" contribuyó a despertar la conciencia norteamericana sobre los temas de la gestión de calidad. Además de los especialistas citados, otros norteamericanos como Armand Feigenbaum y Philip Crosby trabajaron en la creación de esta nueva conciencia.

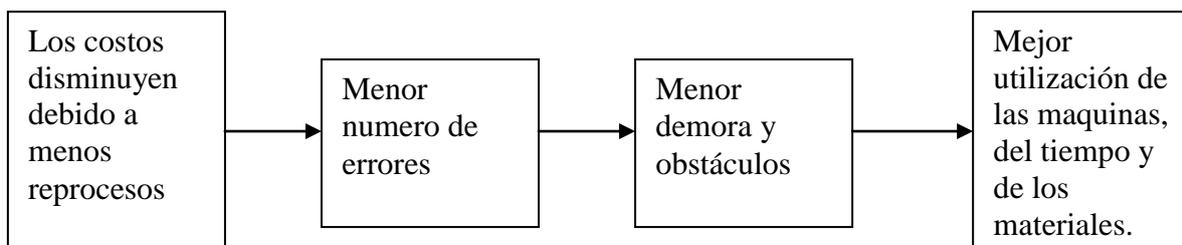
Hoy, el concepto de la calidad total está arraigado en la sociedad industrial de los países más desarrollados y se manifiesta en movimientos del tipo *Six Sigma* y en la difusión de los premios nacionales a la calidad. Con frecuencia se engloban bajo el rótulo de "calidad total" todo tipo de movimientos de la gestión, como el *empowerment*, la gestión por objetivos y muchas ideas que se desvanecen en poco tiempo para dar lugar a otras que nacen para desplazarlas. Hackman et al. (1999).

Ante este panorama, es legítimo preguntarse si existe la TQM como un cuerpo—sólido, integrado, distintivo y duradero—de ideas y técnicas de gestión o si, por el contrario, es una más de las modas gerenciales que en poco tiempo se transforman en movimientos del pasado. En el resto de este documento de trabajo contestaremos estas preguntas examinando las ideas de los principales fundadores del movimiento de la TQM. La comparación fue tomada de Hackman et al. (1995).

2.1. LAS FILOSOFÍAS DE LA CALIDAD

Cuando existe la calidad en cualquier organización hay aspectos fundamentales que se reflejan en resultados como los siguientes:

Figura 2.1 Modelo de Ishikawa



Fuente: Ishikawa, K. (1985). ¿Que es el Control Total de la Calidad?. México. Norma

2.1.1 ESTRATÉGIA DE EDWARDS W. DEMING.

Reseña biográfica. W. Edwards Deming (1900-1993) fue un creador y difusor de principios, conceptos y métodos para la ingeniería de la calidad. En su larga carrera recibió una sólida formación científica en la Universidad de Yale, donde estudió matemáticas y física. Se desempeñó como profesional y docente en el Departamento de Agricultura de EE.UU., en la Oficina del Censo y en la Universidad de Nueva York. Desde 1950 asesoró a industriales japoneses y publicó trabajos como los siguientes: *Principios elementales del control estadístico de calidad*; *Calidad, Productividad y Posición Competitiva* y *Out of the Crisis*. Por sus contribuciones a la calidad industrial recibió de manos del Emperador del Japón la Segunda Orden del Sagrado Tesoro y también la Medalla Nacional de Tecnología, entregada por el Presidente Ronald Reagan. Cuando Deming fue enviado al Japón después de la Segunda Guerra Mundial,

decidió no cobrar por sus clases, consciente de la pobreza del país. La Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros (JUSE), organizadora de sus cursos, constituyó un fondo con el dinero de los aranceles docentes del consultor, e instituyó con él el Premio Deming, que es hoy el mayor reconocimiento a la calidad en el país asiático.

La perspectiva sistémica. Deming adoptó una perspectiva sistémica y dinámica de la gestión de la calidad. En 1950 presentó en el Japón una "reacción en cadena de la calidad, el costo y la productividad", con la cual iba en contra de la perspectiva usual, que sostenía que la calidad tenía un costo. Al mejorar la calidad—sostenía Deming—decrecen los costos por la menor cantidad de errores cometidos, las menores demoras y la mejor utilización de las máquinas y los materiales; el resultado es la mejora de la productividad que lleva a capturar mercados al ofrecer mejor calidad a menores precios, permitiendo así la prosperidad de la empresa, que puede ofrecer mejores oportunidades laborales a más gente. En la misma época Deming presentó una perspectiva sistémica de la producción, en la cual se destaca la mejora continua de la organización a través de la cooperación de todas las partes interesadas: proveedores, clientes, responsables del diseño de los productos o servicios, y responsables de las etapas de producción, montaje, inspección y distribución.

Promoción del ciclo de Shewhart. Tanto en el Japón como en los EE.UU., Deming promovió el uso del ciclo de Shewhart, a quien había conocido en 1927 cuando éste trabajaba en los Laboratorios Bell. El ciclo se difundió como el ciclo PDSA (Plan-Do-Study-Act) o PDCA (Plan-Do-Check-Act). Desde su introducción en 1950, el ciclo es conocido en el Japón como ciclo de Deming.

El sistema de conocimiento profundo. En años recientes, Deming volcó su experiencia en el sistema de "conocimiento profundo", que destaca la importancia de los conceptos de sistemas, la variación estadística, la teoría como fundamento de la práctica, y la psicología. Examinando estos puntos:

(1) La visión sistémica de la organización hace hincapié en la consideración de las

Interrelaciones entre las funciones de una organización así como en el estudio de los costos de la optimización parcial de ellas. El rendimiento de una función debe medirse en términos de su contribución a los objetivos del sistema en su conjunto. La necesidad de la cooperación y comunicación entre las funciones aumenta con la interdependencia.

(2) La teoría de la variación estadística se aplica en los procedimientos, la gente, las máquinas y los productos y servicios. Deming sostenía que el problema central de la administración es "la imposibilidad de comprender la información (contenida) en la variación". Todos los productos y servicios son el resultado de procesos que presentan variación. Ésta puede tener dos tipos de causas: aleatorias o asignables. La detección de estas causas es tema del control estadístico de procesos (CEP), que permite realizar recomendaciones importantes para la toma de decisiones gerenciales y operativas.

(3) La "teoría del conocimiento", en la terminología de Deming, no es sino un nombre elegante para una vieja verdad: la gente necesita comprender la teoría antes de llevarla a la práctica. El relato de experiencias y el uso de ejemplos no enseñan, a menos que estén acompañados del estudio teórico. En la práctica, la implementación de un sistema de calidad debe ser posterior a una comprensión profunda de sus pilares teóricos: ignorar esta norma puede llevar al caos.

(4) La psicología, para Deming, cumple un papel de palanca motivadora. La gente difiere entre sí en cuanto a sus necesidades psicológicas y es una tarea del líder utilizar estas diferencias para optimizar el rendimiento del grupo.

Estos cuatro elementos deben integrarse para lograr el conocimiento profundo de la organización y su gente y son un resumen filosófico del pensamiento de Deming. Sin embargo, es en sus famosos *14 puntos* donde se ve a Deming de cuerpo entero: ellos muestran que, a pesar de su formación matemática, Deming era muy consciente de que la estadística por sí sola no alcanza para lograr una organización eficiente y armónica.

Los 14 puntos. Los 14 puntos son... muchos. Para captar mejor su esencia los hemos clasificado en las tres categorías de la Tabla 1: constancia de propósito, mejora continua y trabajo en equipo.

Las cinco enfermedades mortales. Algunas de las ideas más importantes de la filosofía de Deming se resumen en las "cinco enfermedades mortales de la gerencia":

- a. La falta de constancia de propósito, evidenciada por la falta de planes y objetivos de largo plazo.
- b. El énfasis en los beneficios de corto plazo, que sacrifican el crecimiento de largo plazo de la organización.
- c. La calificación anual del rendimiento, que es arbitraria, subjetiva y desmoralizadora para los empleados; atenta contra el trabajo en equipo, promoviendo el miedo.
- d. La alta movilidad de la gerencia, que no permite conocer y entender a la organización, por la falta de raíces en ella.
- e. La utilización de medidas numéricas visibles, financieras, en desmedro de números desconocidos pero más significativos.

Tabla 2.1. Los 14 puntos de Deming

Grandes temas	Los 14 puntos con su numeración original	Comentarios
Constancia de propósito	1. Crear constancia de propósito en la mejora de los productos y servicios. 14. Realizar acciones para lograr la Transformación.	La misión de la empresa es crear puestos de trabajo, innovando, investigando, mejorando continuamente. Se debe trabajar con un plan de acción que guíe a la alta gerencia.
Mejora continua	2. Adoptar la nueva filosofía. 3. Cesar la dependencia de la inspección masiva. 4. Terminar con la práctica de otorgar negocios sólo sobre la base del precio. 5. Mejorar constantemente y para siempre el sistema de producción y servicio. 6. Institucionalizar el entrenamiento. 11. Revisar los estándares de trabajo para mejorar la calidad.	La gerencia debe transformarse y hacer de la calidad una nueva religión: debemos creer en la calidad como antes creíamos en el progreso. La calidad no resulta de la inspección sino de la bondad de los procesos. Usar el control estadístico de procesos con las piezas críticas. Se debe buscar la calidad y

	<p>12. Eliminar las barreras que quitan a la gente el orgullo de la habilidad artesanal.</p> <p>13. Estimular la educación y el entrenamiento permanente para todos.</p>	<p>mejorarla a través de la relación con un proveedor único, en relaciones de largo plazo.</p> <p>La mejora no es un esfuerzo puntual, sino continuo. Debe orientarse a los procesos y no a "apagar incendios".</p> <p>Entrenar siempre, por lo menos hasta que los sistemas estén bajo control estadístico.</p> <p>Un Standard correcto debe indicar qué es aceptable y qué no lo es en términos de calidad. Los Standard no deben establecer cuotas.</p> <p>Elas son: supervisores mal orientados, materias primas defectuosas, equipos con defectos.</p> <p>Esto es tan válido para los gerentes como para los operarios y empleados</p>
<p>Trabajo en equipo</p>	<p>7. Adoptar e institucionalizar el liderazgo.</p> <p>8. Eliminar el miedo.</p> <p>9. Romper las barreras entre las áreas del personal.</p> <p>10. Eliminar slogan, exhortaciones y metas para los operarios.</p>	<p>El papel del supervisor es liderar, antes que ordenar o sancionar. Liderar significa ayudar a la gente a hacer un trabajo mejor.</p> <p>Es necesario que la gente se sienta segura en su trabajo para que mejore la calidad y la productividad. De lo contrario, la gente no pregunta y no habla.</p> <p>El trabajo en equipo es clave. Técnicas como el <i>just-in-time</i> no son viables sin la cooperación de todos.</p> <p>Los slogan y las exhortaciones no ayudan a hacer un buen trabajo.</p> <p>Las metas, sin un método para lograrlas, no son útiles</p>

Fuente: Chen (1999).

Crear en el propósito de mejora del producto y servicio, con un plan para ser competitivo y permanecer en el campo de los negocios, adoptar una nueva filosofía, eliminar los niveles comúnmente aceptados de demoras, errores, productos defectuosos, suspender la dependencia de la inspección masiva, se

requiere evidencia estadística de que el producto se hace con calidad, eliminar la practica de hacer negocio sobre la base de venta, en vez de esto, mejore la calidad por medio del precio, es decir minimice el costo total, buscar áreas de trabajo de manera constante se pueda mejorar los sistemas de trabajo de forma permanente, instituir métodos modernos de entrenamiento de trabajo, instituir una supervisión para que fomente el trabajo en equipo con el objeto de mejorar la calidad lo cual automáticamente mejore la productividad, elimine el temor, de forma que todos puedan trabajar efectivamente para una empresa, romper barreras entre los departamentos.

Debe existir comunicación entre todos los integrantes de la empresa, ya que todos y cada uno tiene un objetivo común, eliminar eslóganes y metas enfocadas a incrementar la productividad sin proveer métodos, eliminar estándares de trabajo que prescriben cuotas numéricas ya que si la principal meta es la cantidad, la calidad se va a ver afectada, eliminar las barreras que se encuentran entre el trabajador y el derecho a sentirse orgulloso de su trabajo, instituir un vigoroso programa de educación y entrenamiento que permita desarrollar nuevos conocimientos y habilidades para tener personal mas capacitado en beneficio de la empresa, crea una estructura en la alta dirección que impulse diariamente todo lo antes mencionado. (Walton, 1986, pp 38-40).

El modelo de Deming há servido de base para el modelo de cambio Seis Sigma:

Prioridad: ¿ Cual proceso tiene mayor prioridad para la mejora?

Medir: ¿ Cual es la capacidad del proceso?

Análisis: ¿Cuándo y donde ocurren los defectos?

Mejora: ¿ Como se puede lograr la capacidad de Seis Sigma?

Control: ¿Que control se debe establecer para obtener ganancias?

2.1.2 FILOSOFIA DE JOSEPH M. JURAN.

Reseña biográfica. Joseph M. Juran (1904-) se formó como ingeniero en la Universidad de Minnesota y como abogado en la Universidad de Loyola.

Trabajó en la Planta de Hawthorne de la Western Electric, como inspector de calidad, y en la Universidad de Nueva York, como profesor y Director del Departamento de Ingeniería Administrativa. Cuatro años más tarde que Deming llegó al Japón para participar en lo que luego se percibiría como la revolución japonesa de la calidad. Por su papel en esta empresa recibió la Orden del Sagrado Tesoro. Recibió también la Medalla Nacional de Tecnología de los EE.UU. Desde 1951 es editor del Manual de Control de Calidad, el libro de referencia por excelencia de la especialidad. En 1979 fundó el Instituto Juran.

Conceptos sobre la calidad y su gestión. Juran definió la calidad como "adecuación al uso". Además de promover la aplicación de métodos estadísticos a la mejora de la calidad, desarrolló estrategias de implementación que contemplan aspectos organizativos, como los consejos de calidad y los equipos de calidad. Su trabajo consideró el diseño de métodos prácticos para los proyectos de mejora de la calidad. Se preocupó, además, por ampliar el concepto del costo de la (mala) calidad. Adoptó el enfoque de sistemas a través de la "espiral del progreso" que une gráficamente todas las funciones necesarias para lanzar un producto o servicio.

La trilogía de la calidad. Juran desarrolló la *trilogía de la calidad*, que atiende a sus tres procesos básicos: la planificación, el control y la mejora. Se tiene como ejes el tiempo y el costo de la mala calidad. Se observa que, antes de la etapa operativa, existe una etapa de planificación de la calidad, durante la cual se establecen niveles porcentuales aceptables de defectos en la producción, siguiendo la tradición del control estadístico de procesos. El objetivo de la trilogía es desarrollar productos y procesos que cumplan con los requerimientos de los clientes. Se determina, en primer lugar, quién es el cliente y qué necesita, a fin de planificar productos adecuados y desarrollar los procesos de fabricación. Los planes resultantes se convierten en planes operativos. En esta etapa se consideran aspectos del costo de la calidad.

Durante las operaciones, el control se realiza según la metodología del control de procesos, evaluando la calidad producida por el sistema y cerrando, si existiera, la brecha entre los resultados y los objetivos. La etapa de control

requiere del personal un buen dominio estadístico y técnico, que incluye la aplicación de métodos para la resolución de problemas.

En general, en la producción de bienes y servicios se dan costos innecesarios debidos al derroche crónico. Existe allí una oportunidad de mejora, que se realiza en la tercera etapa de la trilogía, cuando se reduce el nivel de defectos (y, por ende, de derroche) para llevar al proceso a una nueva etapa de control estadístico. El ideal es lograr una calidad con niveles sin precedentes. Para ello se debe establecer una estructura adecuada para el perfeccionamiento de la calidad, que identifique necesidades específicas de mejora y que permita formar equipos de proyecto para lograrla. Estos equipos deben contar con los recursos y el entrenamiento necesario para planificar los cambios y llevarlos a la práctica.

Los costos de la calidad. Una creación importante de Juran fue el concepto de los costos de la calidad, que son aquellos costos asociados con la producción, identificación y reparación de productos o servicios que no cumplen con las expectativas impuestas por la empresa productora. En gran medida por su influencia, desde la década de 1950, numerosas empresas comenzaron a evaluar formalmente los costos de la calidad; influyeron en esta decisión diversas razones, como la conveniencia de comunicar mejor la importancia de la calidad a una audiencia entrenada en el uso de variables monetarias. Es usual clasificar a los costos de la calidad en costos de conformidad y costos de no-conformidad. Los costos de conformidad son aquéllos en que se incurre para asegurar que los bienes y servicios provistos responden a las especificaciones. Incluyen los costos de las etapas de diseño y fabricación destinados a prevenir la falta de adecuación a los estándares, y se clasifican en costos de prevención y de evaluación. Los costos de no-conformidad se presentan asociados a fallas, es decir, están vinculados con productos o servicios que no responden a las especificaciones; se clasifican en costos de falla interna y costos de falla externa.

El modelo de Juran supone un compromiso entre las dos categorías de costos: Mientras que los costos de fallas internas y externas (la primera categoría)

disminuyen con el incremento del porcentaje de conformidad de los productos, los costos de evaluación y prevención (la segunda categoría) aumentan cuando se busca lograr un porcentaje de conformidad mayor. Existe un punto mínimo para los costos totales de la calidad, que se verifica para algún valor de la calidad de conformidad menor que el 100%. Para valores bajos de calidad de conformidad, ésta se puede incrementar significativamente con pequeñas inversiones en prevención y evaluación. Sin embargo, al acercarse la conformidad al 100%, los costos de prevención y evaluación tienden a infinito. Por el contrario, los costos de falla disminuyen gradualmente, hasta alcanzar un valor nulo, cuando la conformidad se acerca al 100%. En otras palabras, la excesiva perfección es demasiado cara, y el gerente debe buscar el nivel de calidad en el cual los costos de prevención y evaluación iguallen a los costos de fallas externas e internas. En años recientes, Juran ha modificado esta perspectiva, atribuyendo a las nuevas tecnologías la posibilidad de tener como objetivo realizable el “cero defecto”. Martín et al. (2001-2002), Rao et al. (1996, cap. 4).

Los 10 pasos de Juran. Al igual que Deming, Juran escribió un catálogo de recomendaciones, conocidas como *los 10 pasos de Juran para la mejora de la calidad*:

1. Crear la conciencia de la necesidad y oportunidad de mejorar.
2. Fijar los objetivos de la mejora.
3. Organizarse para alcanzar los objetivos (establecer un consejo de calidad, identificar los problemas, seleccionar proyectos, designar equipos y facilitadores).
4. Entrenar.
5. Llevar a cabo los proyectos para resolver los problemas.
6. Informar sobre el progreso.
7. Proveer reconocimiento.
8. Comunicar los resultados.
9. Mantener marcadores.
10. Mantener el impulso, haciendo que la mejora anual sea parte de los sistemas y procesos normales de la compañía.

La organización y el cliente. Durante su larga vida, Juran ha promovido un concepto de la gestión de calidad fundado en su comprensión de la vida organizacional y en lo que hoy llamamos “la voz del cliente”. Da gran importancia a la alta gerencia organizada en consejos de planificación de la calidad, que fijan las políticas y metas de la calidad, junto a la asignación de los recursos necesarios para llevarlas a la práctica; entre ellos, se destaca el entrenamiento.

Planificación de la calidad y control de calidad.- La planificación de la calidad consiste en desarrollar los productos y procesos necesarios para satisfacer las necesidades de los clientes, el primer paso para planear la calidad es identificar quienes son los clientes, para ello hay que seguir el producto para ver sobre quienes repercute.

Para comprender las necesidades de los clientes, debemos ir mas allá de las necesidades manifestadas y descubrir las no manifestadas, las percepciones de los clientes pueden parecernos irreales, pero para ellos son una realidad y, por lo tanto tenemos que considerarlas, la precisión en cuestiones de calidad requieren que se digan con números, antes de planificar el proceso, deberán ser revisados los objetivos por las personas involucradas, el objetivo optimo de la calidad tiene que satisfacer las necesidades de los clientes y proveedores por igual, la calidad de una empresa empieza por la planeación de la misma, muchas empresas tienen que hacer frente a graves pérdidas, desechos y deficiencias del proceso de plantación (Ishikawa, 1988, p.16)

2.1.3 FILOSOFÍA DE GEN'ICHI TAGUCHI

Reseña biográfica. Gen'ichi Taguchi (1924-) perteneció al Instituto de Estadística Matemática del Ministerio de Educación del Japón (1948-1950) y al Laboratorio de Comunicaciones Eléctricas de la empresa Nippon Telephone and Telegraph. Publicó libros sobre diseño experimental (*Experimental Design and Life Test Analysis* y *Design of experiments*) y combinó una carrera académica de profesor universitario (Aoyama Gakuin University) con

desarrollos en el ámbito privado norteamericano, como Director Ejecutivo del American Supplier Institute, iniciados en 1983. Recibió el premio Deming Individual en cuatro ocasiones y un doctorado de la Universidad de Kyushu, en 1962.

La función de pérdida y el concepto de calidad. A diferencia de las técnicas más conocidas de la gestión de calidad, el enfoque de Taguchi es complejo, a pesar del esfuerzo de su creador por llevar a un terreno práctico el diseño experimental. Antes que la satisfacción de especificaciones, mide la calidad en términos de la función de pérdida, que establece la pérdida que la sociedad sufre como consecuencia de la mala calidad.

Para Taguchi, calidad significa conformidad con las especificaciones. Apartarse de las especificaciones equivale a ocasionar al cliente y, en última instancia, a la sociedad, una pérdida. Taguchi se apartó de la sabiduría convencional, que suponía que calidad equivalía a producir dentro de los márgenes de tolerancia, y postuló que el costo de la mala calidad se incrementa con el alejamiento del valor de diseño, produciendo una pérdida para el cuerpo social. La función de pérdida vale cero cuando el desvío con respecto al parámetro objetivo es nulo y se incrementa cuadráticamente cuando los valores de los productos fabricados se acercan a los límites de tolerancia. En otras palabras, los productos cercanos a los límites de tolerancia son productos "casi" defectuosos y los gerentes deben trabajar para reducir la variabilidad de sus procesos de producción.

Importancia del diseño robusto. Es posible incorporar la calidad en los productos desde su diseño, sin aumentar su costo; los problemas deben eliminarse en el laboratorio de diseño, no en la fábrica o en el campo. Es necesario diseñar productos robustos que toleren variaciones en el proceso de producción y durante el servicio de mantenimiento. Los métodos estadísticos deben seleccionar los factores importantes que afectan el diseño.

Taguchi establece su metodología para:

1. Diseñar productos y procesos robustos a las condiciones ambientales;
2. Diseñar y desarrollar productos robustos a la variación en sus componentes;

3. Minimizar la variación alrededor de un valor objetivo. Montgomery (1991, p. 533).

La ingeniería de la calidad de Taguchi combina métodos estadísticos y de ingeniería para optimizar los procesos de diseño y fabricación de modo que aumente la calidad y se reduzcan los costos de los productos. El diseño de experimentos juega un papel esencial en el enfoque de Taguchi, pues ayuda a identificar los factores que más intervienen en la generación de problemas de calidad o, alternativamente, los factores que más contribuyen a lograr resultados positivos. A lo largo de este proceso, se fortalece la cooperación entre diversos niveles y áreas de la empresa.

(Instituto Tecnológico de la Paz, 2001, p, 1) propone la palanca de la calidad. Esta se refiere a Diseño del producto, Diseño del proceso, producción y mejora del producto.

Es el creador del “diseño robusto”, el cual basa su estrategia para lograr la satisfacción del cliente, en exceder sus expectativas de calidad y de la función de pérdida.

El diseño robusto implica diseñar un producto que sobrepase las expectativas del cliente en sus características más importantes y ahorrar dinero en las que al cliente no le interesan. Implica diseñar un proceso de producción capaz de fabricar el producto en todos sus rangos de variación normal, dentro de las especificaciones del proceso. Tagushi establece que es más barato trabajar en el rediseño de los productos y sus procesos de fabricación, que en el control de calidad de los mismos, porque las acciones de mejora de calidad son más económicas, en cuanto mas cerca estén a la etapa de diseño.

2.1.4 FILOSOFÍA DE PETER F. DRUCKER

Drucker(el genio del management)define que el Management mas que una autoridad o instrumento de control, es una función cuyo objetivo es lograr que el trabajador asuma un actitud directiva, es decir, que vea y haga su trabajo y su producto en relación con el trabajo del grupo y el producto del conjunto; Es una función cuyo objetivo es incrementar la productividad y crear riqueza a

partir de recursos limitados; finalmente, es el órgano específico de la empresa comercial, y por tanto está saturado de responsabilidades éticas y sociales.

Drucker ha contribuido a la teoría de management con dos conceptos de gran importancia: la dirección por objetivos y la descentralización en la organización. Drucker no da por supuesto que los objetivos sean conocidos por los interesados. Y que una de las funciones del directivo es comunicar estos objetivos y lograr que los dirigidos los asuman en su conciencia y en su acción. La descentralización o delegación (empowerment) permite que todo que las decisiones sean tomadas lo más cerca del hecho sobre el que versa la elección, y por otra parte permite la creación de negocios autónomos y unidades integrales con responsabilidad total. La descentralización es posible en la medida en que las creencias y metas de la organización son conocidas por todos sus miembros.

2.1.5 FILOSOFÍA DE KAORU ISHIKAWA

Reseña biográfica. Kaoru Ishikawa (1915-1989) estudió química aplicada en la Universidad de Tokio, donde llegó a ser profesor durante casi tres décadas; lideró el movimiento de control de calidad japonés, al cual dedicó toda su vida profesional, y definió su estructura básica. Fue director del Grupo de Investigación sobre Control de Calidad de la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros (JUSE).

Combinó enfoques organizacionales con el diseño y uso de herramientas de uso generalizado en la empresa. Llevó el control de calidad al nivel de los supervisores y operarios, que debían conocer y aplicar las siete herramientas clásicas de la calidad. Consideró que el control de calidad era una "revolución del pensamiento" que se centraba en el cliente. Sus contribuciones técnicas lo llevaron a ganar el premio Deming individual en 1952 y la Medalla Shewhart en los EE.UU.

El diagrama de causas y efecto y otras contribuciones. Desarrolló el diagrama de causas y efecto, que hoy lleva su nombre, y los círculos de

calidad, por lo cual se lo conoce como "el padre de los círculos de calidad del Japón". Dio gran importancia al trabajo en equipo para resolver los problemas de la calidad. Esto suponía un entrenamiento permanente de la fuerza laboral, al cual colaboró con sus libros y conferencias. También hizo hincapié en la importancia del cliente como destinatario de la calidad. Para Ishikawa, el cliente era tanto "el próximo en la línea", es decir, el cliente interno, como el usuario final del producto. El cliente final transmitía sus necesidades al empleado más cercano al mercado quien, a su vez, transmitía aguas arriba los requerimientos del cliente.

Trabajó también en el control de calidad interfuncional y en la subcontratación y el aprovisionamiento. Promovió el uso de herramientas estadísticas simples en el piso de la fábrica y simplificó las siete herramientas clásicas de la calidad para facilitar su aplicación. Desarrolló las auditorias de control de calidad y el diagnóstico del control de calidad por parte de la alta gerencia. Su obra Total Quality Control (1960) es un clásico traducido a varios idiomas.

La administración del control de calidad requiere de un proceso constante, que será llamado mejoramiento continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca.

2.1.5.1 PRINCIPALES PUNTOS DE CONTROL DE CALIDAD SEGÚN ISHIKAWA

- El control total de calidad (CTC) es hacer lo que se debe hacer en todas las empresas.
- La calidad empieza con la educación y termina con la educación,
- Para aplicar CTC se tiene que ofrecer educación continua para todos, desde el presidente hasta los obreros.
- El CTC aprovecha lo mejor de cada persona,
- cuando se aplica, la falsedad desaparece de la empresa, el primer paso es conocer los requerimientos de los clientes, después prever los posibles defectos y reclamos y se llega a su estado ideal cuando ya no requiere de inspección al eliminar la causa raíz y no los síntomas,

-
- Las actividades de círculos de calidad son partes del control de calidad
 - El control de calidad es responsabilidad de grupo y finalmente si no existe liderazgo desde arriba no insista en el CTC.

2.1.6 FILOSOFIA DE PHILIP BAYARD CROSBY

Philip Bayard Crosby (1926-) estudió inicialmente podología, siguiendo los pasos de su padre, aunque nunca abrazó esta profesión. Trabajó en AVCO, Inca y, como ingeniero de fiabilidad, en Bendix Mishawaka. Fue gerente de calidad de Martin Co., Florida (1957- 1965), posición desde la cual pasó a desempeñarse como Vicepresidente de Calidad de ITT, en Nueva York (1965-1979). Dirige hoy su propia consultora con sede en Florida. Sus libros más conocidos son *Quality is Free* (1978) y *Quality Without Tears* (1984).

Concepto de la calidad. Para Crosby, la calidad equivale a la conformidad con los requerimientos. La prevención es el sistema de la calidad y el standard debe ser el cero defecto. La calidad es gratis, la mala calidad cuesta y la medida de la calidad no son los indicadores, sino que es el precio que se paga por la falta de conformidad.

Los 14 pasos de Crosby. Crosby enunció sus 14 pasos para la mejora de la calidad:

1. **Compromiso de la gerencia:** Dejar en claro que la gerencia está comprometida con la calidad.
2. **Mejora de la calidad:** Formar equipos de mejora con representantes de cada departamento.
3. **Medición de la calidad:** Determinar dónde están los problemas de calidad actuales y potenciales.
4. **Evaluación del costo de la calidad:** Evaluar el costo de la calidad y explicar su utilización como herramienta de gestión.
5. **Conciencia de la calidad:** Utilizar la conciencia de la calidad y la preocupación personal de todos los empleados.

-
6. **Acción correctiva:** Actuar para corregir problemas identificados en los pasos previos.
 7. **Establecer un comité para el programa:** Establecer un comité ad-hoc para el programa de cero defectos.
 8. **Entrenamiento de los Superiores:** Entrenar a los superiores para que lleven a cabo su parte del programa.
 9. **Día de Cero efectos:** Instruir un día de cero defectos para que los empleados comprendan que ha habido un cambio.
 10. **Fijación de Objetivos:** Estimular a la gente para que fijen objetivos de mejora para si y para sus grupos.
 11. **Eliminación de Causas de Errores:** Estimular a los empleados para que comuniquen a la gerencia los obstáculos que encuentran para lograr sus objetivos de mejora.
 12. **Reconocimiento:** Reconocer y apreciar a aquellos que participen.
 13. **Consejo de Calidad:** Establecer consejos de calidad para comunicar con frecuencia regular.
 14. **Repetirlo:** Repetir y repetir para descartar que la mejora de la calidad nunca termina.

Se destaca que Crosby siempre dio importancia central a la transformación de la cultura de la organización, sus actitudes y comportamientos.

2.2 INTRODUCCION A SEIS SIGMA

Seis Sigma es un movimiento que se ha dado dentro de la disciplina de la calidad con énfasis en el logro de objetivos extremadamente altos. Con respecto a la cantidad de defectos en un procesos, compite con otras metodologías de mejora como la teoría de las restricciones y el pensamiento de Lean.

Se basa en la utilización de herramientas y técnicas estadísticas para entender las variaciones en un proceso, pero no solamente es la cuestión estadística para entender las variaciones en un proceso, detrás de todo esto se encuentra el involucramiento del personal en los diferentes papeles que les toque desempeñar para el logro de los objetivos de un proyecto Seis Sigma.

La metodología implica la toma de datos y su análisis con un grado de refinamiento tal, que sea una forma de conseguir la reducción de defectos en productos y servicios.

La filosofía detrás de Seis Sigma es que se midan los defectos de un procesos, que se lleve a cabo su eliminación sistemática y que se busque llegar tan cerca como sea posible a la perfección, se considera que se tiene o se trabaja con Seis Sigma cuando no se producen más de 3.4 defectos por millón de oportunidades.

El movimiento de Seis Sigma a dado el surgimiento de una corriente o filosofía de la administración llamada así, Seis Sigma, por relación con la letra griega σ que en la estadística se utiliza para denotar la variabilidad. El Seis tiene que ver con el número de veces que la desviación estándar cabe dentro de ciertos límites especificados por el cliente, parte fundamental de esta filosofía.

Un proceso con una curva de capacidad afinada para seis (6) sigma, es capaz de producir con un mínimo de hasta 3,4 defectos por millón de oportunidades (DPMO), lo que equivale a un nivel de calidad del 99.9997 %.

Este nivel de calidad se aproxima al ideal del cero-defectos y puede ser aplicado no solo a procesos industriales de manufactura, sino también en procesos transaccionales y comerciales de cualquier tipo, como por ejemplo: en servicios, financieros, logísticos, mercantiles, etc.

2.2.1. LA HISTORIA REAL DE SEIS SIGMA

La historia de Seis Sigma se inicia en los años 80's como una estrategia de negocios y de mejoramiento de la calidad, introducida por Motorola, cuando un ingeniero (Mikel Harry) comienza a influenciar a la organización para que se estudie la variación en los procesos (enfocado en los conceptos de Deming), como una manera de mejorar los mismos. Estas variaciones son lo que estadísticamente se conoce como desviación estándar (alrededor de la media),

la cual se representa por la letra griega sigma (σ). Esta iniciativa se convirtió en el punto focal del esfuerzo para mejorar la calidad en Motorola, capturando la atención del entonces CEO de Motorola: Bob Galvin. Con el apoyo de Galvin, se hizo énfasis no sólo en el análisis de la variación sino también en la mejora continua, estableciendo como meta obtener 3,4 defectos (por millón de oportunidades) en los procesos; algo casi cercano a la perfección.

Esta iniciativa llegó a oídos de Lawrence Bossidy, quién en 1991 y luego de una exitosa carrera en General Electric, toma las riendas de Allied Signal para Transformarla de una empresa con problemas en una máquina exitosa. Durante la implantación de Seis Sigma en los años 90 (con el empuje de Bossidy), Allied Signal multiplicó sus ventas y sus ganancias de manera dramática. Este ejemplo fue seguido por Texas Instruments, logrando el mismo éxito. Durante el verano de 1995 el CEO de GE, Jack Welch, se entera del éxito de esta nueva estrategia de boca del mismo Lawrence Bossidy, dando lugar a la mayor transformación iniciada en esta enorme organización.

El empuje y respaldo de Jack Welch transformaron a GE en una "organización Seis Sigma", con resultados impactantes en todas sus divisiones. Por ejemplo: GE Medical Systems recientemente introdujo al mercado un nuevo scanner para diagnóstico (con un valor de 1,25 millones de dólares) desarrollado enteramente bajo los principios de Seis Sigma y con un tiempo de scan de sólo 17 segundos (lo normal eran 180 segundos). En otra de las divisiones: GE Plastics, se mejoró dramáticamente uno de los procesos para incrementar la producción en casi 500 mil toneladas, logrando no sólo un beneficio mayor, sino obteniendo también el contrato para la fabricación de las cubiertas de la nueva computadora iMac de Apple.

Seis-Sigma.Com • <mailto:info@seis-sigma.com> • Privacy Policy/Terms of Service Copyright 2000-2002 by Seis-Sigma.Com

Ha sido ampliamente difundida y adoptada por otras empresas de clase mundial, tales como: G.E., Allied, Signal, Sony, Polaroid, Dow Chemical, FedEx, Dupont, NASA, Lockheed, Bombardier, Toshiba, J&J, Ford, ABB, Black & Decker, etc.

Su aplicación requiere del uso intensivo de herramientas y metodologías estadísticas (en su mayoría) para eliminar la variabilidad de los procesos y producir los resultados esperados, con el mínimo posible de defectos, bajos costos y máxima satisfacción del cliente. Esto contrasta con la forma tradicional e la luz. Así que realmente estoy en el negocio de promover y transmitir ideas". EL Seis Sigma es una estrategia de mejora de funcionamiento de un negocio o empresa que lleva a reducir el número de defectos o errores. La sigma es una medida de variación sobre el promedio en un proceso en la industria de la manufactura o servicio. (Jiju,2002,p,6).

Behara, Fontenot y Gresham (1995), afirman en su estudio que Seis Sigma es un método de calidad que permite 3.4 defectos por millón de unidades producidas, esto es casi "cero defectos". Este término fue introducido en los Estados Unidos inicialmente como una herramienta motivacional, y desafortunadamente fallo. El concepto de la posible perfección regreso a mediados de los ochentas en la forma de un documento técnico que Motorota llamo "tolerancia de diseño mecánico de seis Sigma".

Diez años después de que Motorota implemento estos procesos de Seis Sigma se llevo a tener un incremento en la productividad por más de 12% al año, se redujo el costo de mala calidad por más del 80% eliminando mas del 99% de defectos en proceso y recuperando más de 11 billones de dólares en costos de manufactura)Studt,2002, p,1).

El origen de Seis Sigma da la cara a serios problemas relacionados con calidad, en el cual se buscan "cero defectos" en los productos. Expertos sostienen que hay más que solo calidad. Seis Sigma tiene un enfoque en la base de los negocios, se describe también como un métrico de defectos en productos, servicios y procesos (Kasturi, 2003, p.2).

"El potencial de Seis Sigma es ayudar a compañías a formular y desplegar estrategias para los negocios y así lograr un cambio significativo, que sirve

como un enfoque de orden de alto liderazgo en filosofía y metodología del cambio” (Smith y Blakeslee,2002,p,8.)

Seis Sigma es considerada una estrategia gerencial efectiva, porque implica ajustes para los valores y cultura de la empresa para su introducción. También envuelve cambios considerables en la estructura e infraestructura de la organización. Usualmente cuando estos cambios importantes se llevan a cabo, la gente en la organización tiene miedo a lo desconocido y no entiende la necesidad del cambio (Banuelas y Jiju,2002, p.94).

Seis Sigma se ha venido considerando a lo largo del tiempo como un revolucionado método para productos y procesos de calidad a través del efectivo uso de métodos estadísticos (Harry y Schoroeder, 2000.)

Escalante, en su libro Seis Sigma Metodología y Técnicas, 2004, p, 17) Seis Sigma representa una métrica, una filosofía de trabajo y una meta.

- Como métrica: representa una manera de medir el desempeño de un proceso en cuanto a su nivel de de productos o servicios fuera de especificación.
- Como Filosofía de trabajo: significa el mejoramiento continuo de los procesos y productos apoyado en la aplicación de la metodología Seis Sigma, la cual incluye principalmente el uso de herramientas estadísticas.
- Como Meta: un proceso de calidad Seis Sigma significa estadísticamente tener un nivel clase mundial al no producir servicios o productos defectuosos.

De acuerdo a Fritman y Gitlow, 2003, Seis Sigma ha sido nombrado como la ultima encarnación de TQM (Total Quality Management). Compañías quienes producen sus productos o servicios bajo la filosofía de Seis Sigma.

Según Pande y Holpp (2002), en su libro ¿Qué es Seis Sigma?, hay tres características clave que diferencian Seis Siga de los antiguos programas de la calidad.

-
1. Seis Sigma esta enfocado en el cliente. Se convierte casi en una obsesión al mantener a la vista las necesidades de los clientes externos, (que son los que compran los productos y servicios de su negocio) impulsando el esfuerzo de la mejora.

 2. Los proyectos Seis Sigma producen grandes retornos sobre la inversión. En General Electric, por ejemplo SS supuso los siguientes ahorros en relación a sus costos:
 - En 1996, ahorros de 150 millones de dólares, frente a unos costos de 200 millones de dólares.
 - En 1997, ahorros de 600 millones de dólares, frente a unos costos de 400 millones de dólares.
 - En 1998, ahorros de más de 1000 millones de dólares frente a unos costos de 400 millones de dólares.

 3. Seis Sigma el modo que opera la dirección. La alta dirección y los directivos por toda la empresa aprenden las herramientas y los conceptos de SS. Nuevos enfoques sobre el modo de pensar, de planificar y de ejecutar para conseguir resultados (Pande y Holpp 2002,p.p.3-4).

Los autores Dick Smith y Jerry Blakeslee, en su libro Strategic Six Sigma, analizan como las firmas han aplicado el método Seis Sigma no solo en los procesos de manufactura, sino también en servicios al cliente y otras funciones.

2.3 SEIS SIGMA COMO CONCEPTO DE MEJORA ORGANIZACIONAL.

(Jiju, 2002, p, 7) Las organizaciones que han adoptado los principios y conceptos de la metodología de Seis Sigma comienzan a entender que una vez que se alcanzan los niveles de calidad de Seis Sigma se alcanza una mejora de 233 defectos por millón de oportunidades, la única manera de progresar este concepto se calidad as a través de un reajuste a sus productos, procesos

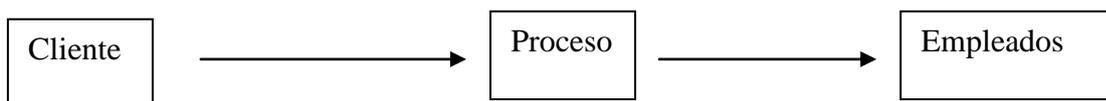
y servicios. Esto a conducido al desarrollo de lo que ahora se le llama “diseño para Seis Sigma”(DFSS).

Desig For Six Sigma (DFSS) es un acercamiento poderoso para el diseño de productos, procesos y servicios de una manera rentable y simple para resolver las necesidades y las expectativas del cliente, mientras bajan los costos de la calidad. DFSS implica la utilización de herramientas estadísticas de gran alcance para la implementación del sistema.

(Banuelas y Jiju, 2002, p. 96) Cuando se implementa DFSS, los procesos y servicios son rediseñados desde lo más insignificante para poder alcanzar niveles de Seis Sigma. Cada cambio tiene una reducción exponencial de defectos, consecuentemente afectando el costo de baja calidad y ventaja al margen, lo mejor es poner especial enfoque en la integración para ganar la apreciación del poder de Seis Sigma dentro de la organización.

Según Adler(2002, p, 13) para Seis Sigma existen tres elementos clave de calidad que son:

Figura 2.2. Elementos clave de calidad



Fuente: Elaboración propia tomando como base la metodología Seis Sigma de Adler.2002.

El Cliente es el control del universo para cualquier empresa: ellos definen la calidad, mantienen los precios competitivos, mejoran el producto y el servicio entre otros.

El Proceso, este aspecto se debe observar desde una perspectiva exterior a la empresa, y una forma correcta de hacerlo es con los clientes, y así poder agregar valor o mejorar desde otra perspectiva.

El Empleado, incluir a los empleados como una parte fundamental de la empresa es vital para el aprovechamiento total de la calidad. Las empresas deben de proveer de oportunidades e incentivos a sus trabajadores para concentrar sus talentos, habilidades y energía para la satisfacción de los clientes, pues los empleados son los que finalmente crean resultados.

De acuerdo a Meter S Pande, Robert P Neuman ,Roland R Cavanach(2002,p,35)Seis Sigma: un sistema completo y flexible para conseguir, mantener y maximizar el éxito en los negocios. Seis Sigma funciona especialmente gracias a una comprensión total de las necesidades del cliente, del uso disciplinado del análisis de los hechos y datos, y de la atención constante a la gestión, mejora y reinención de los procesos empresariales.

Los tipos de “éxito empresarial” que se pueden lograr son numerosos, ya que existe una gran variedad de beneficios probados del “sistema” Seis Sigma, entre los que se incluyen:

- Reducción de costos
- Mejora de la productividad
- Fidelización de clientes
- Reducción del tiempo del ciclo
- Reducción de defectos
- Cambio de cultura

2.3.1 Costos de la no Calidad

Se consideran costos de la no calidad los costos derivados de la falta de calidad, de la no conformidad o no cumplimiento a las especificaciones de los clientes o de no alcanzar los niveles de calidad requeridos. Incluyen los fallos y errores en el diseño, desarrollo y producción antes y después de la entrega al cliente que provocan sus insatisfacciones.

Dentro de los costos de no calidad de una empresa más común se encuentran los siguientes:

- **Costos de fallos internos:** son aquellas no conformidades descubiertas antes de entregar o realizar el servicio a nuestros clientes, considerando

todas las ineficiencias del proceso. Un ejemplo sería: el error en emisión de una factura incorrecta por error en la lectura, genera costos por la emisión, notificación.

- **Costos por fallos externos:** Son todos aquellos costos en los que se incurre cuando el producto o servicio defectuoso es detectado cuando ya lo ha recibido el cliente. Un ejemplo frecuente son los costos en los que se incurre cuando se debe de reparar un producto durante dicho periodo.
- **Costos de prevención:** Se trata del conjunto de costos orientados a minimizar tanto el costo de los fallos internos y externos. Por ejemplo, los costos de investigación de mercado, encuestas de percepción de servicio y también de producto por parte de los clientes potenciales.
- **Costos por pérdida de oportunidad:** Una falta de calidad en el proceso de Marketing nos puede hacer perder un nuevo mercado potencial en un nuevo país, por ejemplo el lanzamiento de una campaña publicitaria no acorde con sus culturas (López, 2000).

2.4 SEIS SIGMA COMO UNA META

Un proceso de calidad Seis sigma significa estadísticamente tener un nivel clase mundial al no producir servicios o productos defectuosos (3.4 ppm). (Escalante 2004,p 17.)

La meta de Seis Sigma, que le da el nombre, es lograr procesos con una calidad seis Sigma, es decir, procesos que como máximo generen 3.4 defectos por millón de oportunidades. Esta meta se pretende alcanzar mediante un programa vigoroso de mejora, diseñado e impulsado por la alta dirección de una organización, en el que se desarrollan proyectos SS a lo largo y ancho de la organización con el objeto de lograr mejoras y eliminar defectos y retrasos de

producción, procesos y transacciones. (Gutiérrez Pulido, Román de la Vara, 2004, p, 548).

Cuando una empresa viola requerimientos importantes del cliente, genera defectos, quejas y costos. Cuanto mayor sea el número de defectos que ocurran, mayor será el costo de corregirlos, así como mayor el riesgo de perder clientes, idealmente su empresa quiere evitar defectos y el costo resultante tanto en dinero como en insatisfacción para el cliente (Pande y Halpp,2002,p,p,8-9).

Las investigaciones muestran que cuando los clientes experimentan los resultados negativos de productos y procesos con fallos, los clientes no solo se sientan y se deprimen, sino que actúan. Por ejemplo, veamos algunos hechos sobre los defectos secundarios de operar a un nivel bajo de sigma:

- Un cliente insatisfecho le contara su infeliz experiencia a entre nueve y diez personas, o incluso más si el problema no es serio.
- El mismo cliente solo se lo dirá a cinco personas, si el problema se manejo satisfactoriamente.
- El 31 por 100 de los clientes que experimentan problemas de servicio nunca registra sus quejas, porque “es demasiado complicado”, no hay un canal de comunicación fácil o porque piensan que a nadie le importa.
- De ese 31 por 100 solo un 9 por 100 volverá a tener negocios con nuestra empresa. (Pande y Halpp,2002, p,p,8-9).

De hecho, los defectos pueden resultar en clientes perdidos, y estos clientes que nos abandonan les cuestan a otros sus experiencias, haciendo que sea mucho más difícil recuperarse de los defectos. A medida que los clientes se hacen cada vez mas exigentes e impacientes, estos niveles altos de defectos ponen a una empresa en un serio riesgo.(Ibídem)

2.5 NUEVOS PAPELES PARA DIRECTIVOS Y EMPLEADOS

El trabajo real para la implementación de un buen sistema, es conjuntar líderes de negocios, equipos de proyecto, lideres de los equipos y facilitadores.

Algunos papeles que desempeñan pueden tener títulos tomados de las artes marciales:

- Líder Ejecutivo/Implementación
- Campión y/o Esponsor
- Master Black Belt (Maestro de cinturón negro)
- Black Belt (Cinturón negro)
- Green Belt (Cinturón verde)

Según consta, estos títulos fueron acuñados por un experto de mejora en Motorota que era un apasionado por el karate. Otros papeles tienen títulos más familiares.(Pande y holpp,2002,p.p.18-20)

2.5.1 Líder de Implantación

Este papel puede tener varios nombres: Vicepresidente de Seis Sigma, Director Ejecutivo de Seis Sigma, etc. El líder de Implementación es o un profesional con experiencia en la mejora empresarial o en calidad o un ejecutivo respetado con una gran experiencia en la empresa y fuertes habilidades administrativas y de liderazgo. Este es un puesto de alto estrés, muy exigente con objetivos a corto plazo, visión de largo plazo y una responsabilidad notable.

La meta última del Líder de Implementación es impulsar el pensamiento, las herramientas y los hábitos de Seis Sigma por toda la organización y ayudar a que la iniciativa resulte en beneficios financieros y para los clientes.

2.5.2 Champion y/o Esponsor

Directores de área, quienes proveen dirección estratégica y recursos con respecto a los proyectos por realizar. Patrocina a un Black Belt o a un equipo de proyecto, este es el responsable último.

Las responsabilidades de los Champion son:

- Garantizar que los proyectos están alineados con los objetivos generales del negocio y proveer dirección cuando eso no ocurra.
- Orientar y aprobar los cambios, de dirección o alcance de un proyecto, si es preciso.
- Mantener informados a los otros miembros del Comité de Liderazgo sobre el progreso de los proyectos.

-
- Proveer o persuadir a terceros para aportar al equipo los recursos necesarios, tales como tiempo, dinero, y la ayuda de otros.
 - Conducir reuniones de revisiones periódicas.
 - Negociar conflictos, solapamientos y enlaces con otros proyectos Seis Sigma.
 - Aplicar el conocimiento adquirido de mejora de procesos a sus propias tareas de dirección.

2.5.3 Master Black Belt

En la mayoría de las organizaciones el MBB (Master Black Belt= Maestro Cinturón Negro) sirve como entrenador, mentor o consultor para los Black Belt que trabajan en una variedad de proyectos

2.5.4 Black Belt

Este papel es el más crítico en seis Sigma. El Black Belt (Cinturón negro) es una persona a tiempo completo dedicado a enfrentarse con oportunidades de cambio críticas y a conseguir que logren resultados. El Black Belt liderea, inspira, dirige, delega, entrena, cuida de sus colegas y se convierte en casi un experto en herramientas para evaluar problemas y fijar o diseñar procesos y productos.

El Black Belt debe poseer muchas habilidades, incluyendo una gran capacidad de resolución de problemas la habilidad de toma y análisis de datos, experto en organización, liderazgo y entrenamiento y un buen sentido administrativo.

El Black Belt sirve por lo general entre año y medio y dos años en esta función, completando entre cuatro y ocho proyectos y/o recibiendo asignaciones especiales; también se encarga de capacitar a los Cintas Verdes,

2.5.5 Green Belt

El papel del Green Belt es aplicar los conceptos y herramientas de Seis Sigma a las actividades diarias del negocio. Personal enfocado a sus actividades cotidianas diferentes a Seis Sigma, que dedican parte de su tiempo a integrarse con Cintas Negras para participar en proyectos.

2.6 HERRAMIENTAS PARA GENERAR IDEAS Y ORGANIZAR LA INFORMACION DE ACUERDO A PETER S. PANDE Y LARRY HOLPP.

2.6.1 Tormenta de Ideas

La tormenta de ideas o lluvia de ideas es una forma de pensamiento creativo encaminada a que todos los miembros de un grupo participen libremente y aporten ideas sobre determinado tema o problema. Esta técnica es de gran utilidad para el trabajo en equipo, debido a que permite la reflexión y el dialogo sobre un problema sobre una base de igualdad.

2.6.2 Diagrama de Afinidad

Un diagrama de afinidad es una agrupación de ideas u opciones en categorías. Suele ser la continuación de una tormenta de ideas y ayuda a sintetizar y evaluar ideas.

Como la tormenta de ideas, el diagrama de afinidad tiene diversas variaciones.

2.6.3 Votación Múltiple

Los equipos usan la votación múltiple para reducir el número de ideas u opciones. Se usa también a continuación de una tormenta de ideas. Cada participante dispone de un número de votos. Las opciones que logran el mayor número de votos serán de un análisis o consideración mas profundo.

2.6.4 Estructura (diagrama) en árbol

Se usa para mostrar los enlaces o jerarquía entre las ideas resultando de la tormenta de ideas. Se puede usar esta técnica para ligar las necesidades principales de los clientes, tales como un valor adecuado o más requerimientos específicos como bajo costo de instalación, de mantenimiento y así sucesivamente.

2.6.5 Mapa de proceso o primer nivel (diagrama PEPSC) o SIPOC

PEPSC O SIPOC es un acrónimo de Proveedor, Entrada, Proceso, Salida y Clientes. Este mapa de proceso se usa en la fase de Definición del DMAIC (Definir, Medir, Observar, Mejorar y Controlar) y, a menudo, es el método preferido para representar los procesos de negocio principales e identificar posibles medidas.

2.6.6 Diagrama de flujo de procesos (mapa de procesos)

Un diagrama de flujo de procesos es la representación gráfica de un proceso en la que se ilustran en forma detallada todos los pasos del proceso, tanto los que agregan valor como los que no; también se identifican las variables del proceso, tanto de entrada como de salida. Incluyendo tareas y procedimientos, caminos alternativos, puntos de decisión y de reprocesos. Un diagrama de flujo de procesos puede presentar al proceso “como es” es decir, como funciona en la actualidad, o como “debería ser”, mostrando como debería funcionar.

2.6.7. Diagrama Causa-Efecto (espina de pez)

El diagrama de causa-efecto o de Ishikawa es un método gráfico que relaciona un problema o efecto con los factores o causas que posiblemente lo generan. La importancia de este diagrama radica en que obliga a contemplar todas las causas que pueden afectar el problema bajo análisis y de esta forma se evita el error de buscar directamente las soluciones sin cuestionar a fondo cuáles son las verdaderas causas. Este diagrama se usa en sesiones de tormenta de ideas y coloca las posibles causas en grupos o afinidades.

2.7 LOS CINCO PASOS PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA METODOLOGIA SEIS SIGMA (DMAMC).

1. **(D) Definir el proyecto.** En esta etapa se debe tener una visión y definición clara del problema que se pretende resolver mediante un

proyecto Seis Sigma. Por ello será fundamental identificar las variables críticas para la calidad (VCC) esbozar metas, definir el alcance del proyecto, precisar el impacto que sobre el cliente tiene el problema y los beneficios potenciales que se esperan del proyecto.

2. **(M) Medir la situación actual.** En esta segunda etapa se miden las VCC del producto o servicio (variable de salida, las Y's) en particular se verifica que pueden medirse en forma consistente, se mide la situación actual en cuanto al desempeño o rendimiento del proceso; y se establecen metas para los VCC.

3. **(A) Analizar la causa raíz.** La meta de esta etapa es identificar la(s) causa(s) raíz del problema o situación (identificar las X's), entender como es que estas generan el problema y confirman las causas con datos.

4. **(M) Mejorar la VCC.** En esta cuarta etapa se tiene que evaluar e implementar soluciones que atiendan las causas raíz, asegurándose que se reducen los defectos (las variables).

5. **(C) Control para mantener la mejora.** Una vez que las mejoras deseadas han sido alcanzadas, en esta etapa se diseña un sistema que mantenga las mejoras logradas (controlar las X's) y se cierra el proyecto.

De acuerdo a la información anterior, se puede deducir que no solo las grandes compañías pueden triunfar con la implementación de la metodología Seis Sigma, sino que los pequeños negocios pueden tomar también ventaja de las practicas de Seis Sigma, de acuerdo a Peter Robusteli, EVP SS Qualtec, Tempe Arizona."Lo que es importante para los pequeños negocios es que la dirección debe entender como medir, analizar y modificar el centro de los procesos, capacitándolos para hacerlos mejor, y hacer una buena información de decisiones que afectan sus metas estratégicas"

Una organización Seis Siga es una organización de aprendizaje. Esto significa que es una organización que constantemente esta adquiriendo nueva

información y comprensión de sus clientes, del ambiente externo y de sus procesos, utilizando el conocimiento para responder con nuevas alternativas en productos y servicios, y después midiendo para adquirir de esta forma mas conocimiento (Pande, Neuman y Cavanagh, 2002, p,p,111)

En donde conviene poner el énfasis en la formación Seis Sigma de una organización, es en la habilidad y métodos que el personal necesite para desempeñar su rol, haciendo su mayor esfuerzo en cada fase y así continuar adquiriendo conocimiento continuo que reforzaran sus conocimientos básicos. (Ibidem)

De acuerdo a (Smith y Blacesklee, 2002, p, 125) para la implementación de Seis Sigma, se deben adoptar los principios del mismo desde los niveles mas altos, la implementación de Seis Sigma a menudo requiere de especialistas externos. El empuje para la integración de SS para la cultura corporativa debe venir desde la organización. Se relacionan algunos aspectos que se deben considerar:

- Construir un equipo líder de trabajo.
- Integrar principios dentro del proceso de la planeación estratégica de la organización.
- Asegurar que la compañía este en contacto directo con sus clientes.
- Diseñar y organizar la compañía utilizando un esquema de proceso de negocio.
- Desarrollar medidas cuantificables que demanden resultados.
- Establecer un sistema de iniciativas y de responsabilidades.

2.8 IMPLEMENTANDO SEIS SIGMA: MAPA DE SEGUIMIENTO Y HERRAMIENTAS.

2.8.1 Definir oportunidades

Figura 2.3 Etapa 1 de Seis Sigma



Fuente: Elaboración Propia

Objetivo: Identificar y/o validar la oportunidad de mejora, desarrollar los procesos de negocio, definir los requerimientos críticos del cliente

2.8.2 Medir Desempeño

Figura 2.4 Etapa 2 de Seis Sigma



Fuente: Elaboración Propia

Objetivo: Identificar medidas críticas que son necesarias para evaluar el éxito al reunir los requerimientos críticos del cliente e iniciar el desarrollo una metodología efectiva para recolectar datos que midan el desempeño del proceso. Entender los elementos de cálculo de Seis Sigma y establecer el Sigma de Línea Base para el proceso que el equipo de trabajo analiza.

2.8.3 Analizar Oportunidades

Figura 2.5. Etapa 3 de Seis Sigma



Fuente: Elaboración Propia

Objetivo: Estratificar y analizar la oportunidad para identificar un problema específico y definir y entender fácilmente el problema establecido. Identificar y validar las causas raíz que aseguran la eliminación de las causas raíz "reales", y por ende, el problema en que el equipo de trabajo se enfoca.

2.8.4 Mejorar Desempeño

Figura 2.6 Etapa 4 de Seis Sigma



Fuente: Elaboración Propia

Objetivo: Identificar, evaluar y seleccionar las soluciones correctas de mejora. Desarrolla una administración del cambio para asistir a la organización en la adaptación a los cambios introducidos a través de la implementación de la solución.

2.8.5 Control Desempeño

Figura 2.7 Etapa 5 de Seis Sigma



Fuente: Elaboración propia

Objetivo: Entender la importancia de planear y ejecutar el plan y determinar el camino a tomar para asegurar el logro de las metas. Entender cómo propagar las lecciones aprendidas, identificar replicas y oportunidades/procesos de estandarización y desarrollar planes correspondientes.

2.9 VENTAJAS DE DMAIC

Según (Pande, et .al (2000)) algunas razones por las que las organizaciones emplean este modelo son las siguientes:

- Fabrica un comienzo nuevo

-
- Da un nuevo enfoque familiar con las herramientas
 - Crea un enfoque consistente
 - Ofrece ambos procesos: el de mejora continua y el de diseño/rediseño.
 - Pone de prioridad al cliente y a la medición.

2.10 SITUACIONES FAVORABLES

La adopción de los principios, metodologías y prácticas de Seis Sigma se ve favorecida cuando:

- Nos encontramos en un ambiente altamente competitivo
- Se cree que existen oportunidades de mejora explotables.
- Se cuenta con disponibilidad de recursos y capital humano para tomar el reto.
- La gerencia esta convencida y dedicada una gran parte de su tiempo en definir, diseminar y liderar la visión de Seis Sigma (Gutiérrez,2002,p,156)

Situaciones que disminuyen la elegibilidad de Seis Sigma

Se debe replantear y tal vez reconsiderar la adopción de Seis Sigma si:

- La organización esta o estará pronto inmersa en un proceso de cambio importante, ya sea tecnológico o humano, de producto, de proceso o de orientación estratégica.
- Existe ya una filosofía o una metodología integral de mejora, calidad o desarrollo, la cual esta funcionando de manera positiva, dando resultados.
- No se puede justificar económicamente la inversión que requería; esto es, que no se tenga proyectos atractivos de mejora, reducción de desperdicios o aumento de la eficiencia (Ibidem).

2.11 PUNTOS BASICOS PARA EL ÉXITO DEL PROGRAMA.

1. Uso de lenguaje común. Midiendo todos con la misma vara, unificamos criterios entorno al estándar de Seis Sigma. No importa en que función, departamento o actividad lo realicemos, podemos establecer la misma meta.

2. Establecimiento de altas metas. Dicho estándar se convierte, impulsado por un liderazgo ejemplar, en una elevada expectativa de desempeño, el cual por naturaleza es redentor y ambicioso, pero alcanzable, aun cuando pueda tomar años en algunas ocasiones.

3.- Inmersión total de la gerencia. El requerimiento hacia los mandos de la organización ya no es quedarse sentado a esperar logros o sentirse desplazados e innecesario por la acción y resultados de los equipos de trabajo. Ahora exigirá una preparación en los métodos, una participación y un involucramiento integral.

4. Enfoque en los resultados y en la satisfacción del cliente. Este programa debe ser rentable y dirigido a resultados concretos y bien enfocados, de manera de desde al principio se aclaren las expectativas y se pueda determinar si un proyecto requiera inversión u otro tipo de apoyo, de lo contrario se debe buscar otro.

5. Estructura organizacional bien definida. El soporte de recursos técnicos y humanos para la buena marcha del programa proporciona una base firme y bien dirigida hacia el seguimiento y la conclusión adecuada de los proyectos.

6.- Aplicación de métodos estadísticos avanzados. Esto tiene sus bases en un esquema de entrenamiento intensivo y ligado a la generación de proyectos, en los cuales se pondrán en práctica herramientas de más alto nivel de lo que normalmente se acostumbra. El uso de tecnología computacional y software especializado complementan el cuadro, ya que permiten que dichos métodos puedan ser utilizados de acuerdo con las necesidades de los proyectos, al reducir o eliminar errores e imprecisiones (Gutiérrez, 2002,pp,163-164).

Cada una de los seis puntos anteriores engloba una filosofía de acción y lleva consigo arduo trabajo para hacerlo realidad. Si alguno de ellos no es tomado en cuenta, se generan debilidades en el programa y será mas difícil encauzarlo hacia el éxito.

Capítulo 3

Aplicación del Método Seis Sigma en la Mejora del Proceso de Facturación en la agencia Morelia Norte de la Comisión Federal de Electricidad.

3.1. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

La Comisión Federal de Electricidad es una empresa paraestatal, con personalidad jurídica y patrimonio propio, dedicada a la Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de energía eléctrica en el ámbito de la Republica Mexicana.

3.2 ANTECEDENTES DE LA DIVISION CENTRO OCCIDENTE.

La CFE inicia sus operaciones en Michoacán a fines de 1937. En agosto de 1952 se construye la División Michoacán, ahora denominada División Centro Occidente, con los sistemas eléctricos que hasta la fecha existían en el Estado. Anteriormente los sistemas eran administrados directamente por las oficinas centrales de la Comisión Federal de Electricidad y con motivo de su crecimiento se ve la conveniencia de descentralizar, creando divisiones a las cuales se les dio cierta autonomía y facultades para ser más flexible la prestación del servicio eléctrico en las funciones de generación, transmisión, transformación, distribución y suministro. El 27 de Septiembre de 1960 se nacionaliza la Industria Eléctrica Mexicana, al adquirir el gobierno las acciones de las empresas que operaban en el país con capital extranjero. En 1968 se incorporan a la División de Distribución Centro Occidente, las instalaciones conocidas anteriormente como Compañía Eléctrica Morelia, S.A., Industria Eléctrica Mexicana, S.A. y lo que al principio se estructuró como Gerencia Estatal de Colima formada por las empresas: Hidroeléctrica Occidental (Colima) y Eléctrica de Manzanillo, así como las instalaciones que ya tenía CFE en el Estado de Colima en 1969. Liquidadas estas empresas, la CFE a través de la División de Distribución Centro Occidente se hace cargo de su administración directa.

3.2.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA

Distribución Geográfica y Estructura Organizacional

La División Centro Occidente (DCO) es una de las 13 Divisiones de Distribución que integra la Comisión Federal de Electricidad. Su ámbito territorial abarca los estados de Michoacán y Colima, 2 municipios de Guanajuato, 27 de Jalisco y 2 de Guerrero con una extensión territorial de 71,872 kilómetros cuadrados.

Figura 3.1 Mapa de ubicación de la DCO, de CFE.



Fuente: Manual de Organización de DCO, CFE.

En los últimos años la tasa de crecimiento para atender nuevos clientes ha sido de 5.2% y esperamos en los siguientes 10 años un crecimiento medio de 6% anual, segmentando el mercado en clientes de Extra, Alta Tensión, Media y Baja Tensión.

La DCO se divide en diez Zonas de Distribución, atendemos a más de 1, 553,000 clientes. Con ventas anuales por 350 millones de dólares, aproximadamente.

3.2.2 MISION

Satisfacer las legítimas necesidades de los clientes y de la sociedad, en materia de energía eléctrica y servicios afines, cumpliendo los compromisos establecidos con ellos, con respeto a la naturaleza, sin perjudicar a terceros y garantizando el desarrollo de su gente y de la DCO a través de nuestro Sistema de Administración para la Calidad.

3.2.3. VISION

Consolidar a la DCO como empresa eléctrica de clase mundial y convertirla en el mejor lugar para trabajar y desarrollarse.

3.2.4 FILOSOFIA

Trabajamos con orgullo para la satisfacción global del cliente.

3.2.5 POLITICA DE CALIDAD

Satisfacer las necesidades de nuestros clientes en términos de control de suministros de energía eléctrica y de los compromisos que les ofertamos, mediante la mejora continua de los procesos y la metodología Seis Sigma.

3.2.6 VALORES

Personales:

1. **PACIENCIA:** Mostrar dominio de uno mismo.
2. **AFABILIDAD:** Prestar atención, apreciar y animar
3. **HUMILDAD:** Ser auténtico, sin pretensiones ni arrogancia.
4. **RESPECTO:** Tratar con importancia y consideración las personas, animales y cosas. Tratar de conducirnos con lealtad.
5. **GENERIOSIDAD:** Satisfacer las necesidades de los demás.
6. **INDULGENCIA:** No guardar rencor cuando te perjudiquen. Tener confianza y creer en el actuar de los demás.
7. **COMPROMISO:** Honrar nuestras elecciones, decisiones y compromisos. Actuar libremente conforme al deber y obligación.

Organizacionales:

1. **SERVICIO AL CLIENTE:** Estamos cercanos y dispuestos con los clientes, con un trato cortés, amable y respetuoso.

-
-
2. **LIDERAZGO:** Actuamos y nos comportamos para inspirar, convencer o impulsar al personal y a la organización hacia el logro de la visión.
 3. **PROFESIONALISMO DE ALTO DESEMPEÑO:** Honramos los retos y compromisos de DE ALTO DESEMPEÑO alto desempeño de los Procesos (incluye trabajo en equipo, creatividad e innovación).
 4. **CONCIENCIA ECONOMICA:** Evitamos desperdicios, reprocesos y logramos reducir costos.
 5. **CONCIENCIA ECOLOGICA:** Respetamos y mejoramos el entorno.

3.2.7 OBJETIVOS ESTRATEGICOS

Los objetivos estratégicos están enfocados a cuatro grandes rubros:

Clientes y sociedad

CS1. Cumplir los requisitos de calidad comprometidos con los clientes, mejorando su satisfacción y lealtad a CFE.

CS2. Dotar de energía eléctrica a los habitantes de la División, incrementando el porcentaje de electrificación.

CS3. Fortalecer la imagen de empresa honesta y transparente.

Competitividad

C1. Incrementar los ingresos a través de mejorar las ventas, aumentar la cobranza y por diversificación.

C2. Disminuir los costos a través de mejorar el índice de pérdidas, la utilización óptima de los activos y la eficiencia de los procesos.

Productividad en los Procesos

PP1. Establecer un sistema de gestión basado en estrategias y proyectos bajo la metodología de Seis Sigma.

PP2. Realizar los procesos con un nivel de calidad Seis Sigma.

Personas

P1. Cumplir los requisitos de calidad comprometidos con las personas que integran la DCO, mejorando su satisfacción.

P2. Formar profesionales y desarrollarles nuevas capacidades para que alcancen su certificación laboral y escolar.

P3. Ejercer un liderazgo efectivo que logre los resultados comprometidos en pro del bien común.

P4. Lograr una cultura de calidad de alto desempeño.

3.2.8 HISTORIA DEL MODELO DE CALIDAD DE LA DIVISION CENTRO OCCIDENTE.

En el transcurso de esta década, la División Centro Occidente (DCO), atendiendo a las legítimas demandas de los clientes, encabezó con firmeza y disciplina la tarea de superar las condiciones adversas que estaban vigentes en esa época, para lograr una mejora substancial en la Calidad de Servicio a los Clientes.

Con la implantación del modelo interno de calidad, denominado Administración Para la Calidad (APC) en 1990 y sus actualizaciones en 1998 y 2000, se ha consolidado un sistema moderno de gestión de negocios, que tiene como base el liderazgo y el desarrollo del personal, para proporcionar un servicio de calidad a los clientes y alcanzar resultados de clase mundial, que hacen a nuestra División más competitiva con productividad y rentabilidad económica.

El trabajo, la dedicación y entusiasmo, como resultado de la aplicación de del modelo APC, en esta División, la ha llevado a obtener los siguientes reconocimientos:

Logros:

- Desde los años 1994, 1996, 1997, 1998 y 1999 la DCO se coloca en el Primer Lugar Nacional, en el proceso de distribución por la evolución de los resultados en los índices de gestión de los procesos operativos.
- En 1996 la División Centro Occidente se hizo acreedora al Premio a la Calidad CFE.
- En 1996 se calificó como el Mejor Servicio a Clientes en el ámbito nacional a las Zonas del Estado de Colima, a través de encuesta realizada por el Centro de Estudios Estratégicos del ITESM, en una investigación sobre la "Atracción de la Inversión en México".
- En 1999 las Zonas Pátzcuaro y Zamora ganaron el Premio Michoacán a la Calidad.
- En 1999 la Zona Morelia logró certificar sus procesos con la norma ISO-9002:1994.
- En 10 años se impulsó el modelo de calidad con la realización de diversos eventos, actividades y congresos de calidad, a través de los cuales se logró involucrar al personal y se le motivó a participar en este movimiento reconociendo su trabajo en busca de la superación y mejora continua.

El Modelo de Administración Para la Calidad (APC) con el que inicia hace 10 años, contemplaba 5 fases:

1. Desarrollo Humano.
2. Desarrollo Organizacional.
3. Control de Procesos.
4. Mejora Continua.
5. Promoción.

La segunda etapa del APC en 1998, se estructura en ocho módulos, quedando implícitas las fases del modelo inicial en cada uno de estos módulos:

1. Servicio de Calidad a Clientes.
2. Liderazgo.
3. Desarrollo del Personal.

-
4. Sistemas de Información.
 5. Planeación.
 6. Aseguramiento de Calidad.
 7. Trascender en la Comunidad.
 8. Resultados.

En la tercera etapa del APC en el 2000, los módulos se adecuan a los nuevos cambios de "El Premio Nacional de Calidad", incluyendo sus modificaciones a los títulos de los módulos 4 y 6 como se muestra:

1. Servicio de Calidad a Clientes.
2. Liderazgo.
3. Desarrollo del Personal.
4. Conocimiento Organizacional.
5. Planeación.
6. Cadenas de Valor.
7. Trascender en la Comunidad.
8. Resultados.

En la cuarta etapa del APC en el 2002, los módulos se adecuan a los nuevos cambios de "El Premio Nacional de Calidad", incluyendo sus modificaciones a los títulos de los módulos 1,3,4,5,6 y 7 como se muestra:

1. Clientes.
2. Liderazgo.
3. Planeación.
4. Información y Conocimiento.
5. Personal.
6. Procesos.
7. Impacto Social.
8. Resultados.

El modelo APC tiene las siguientes grandes estrategias:

1. Proporcionar a nuestros clientes servicio de clase internacional.
2. Contar con personal capacitado y competitivo.

-
3. Operar con costos bajos.
 4. Obtener resultados de clase mundial.

Galardonada con el Premio Michoacano a la Calidad desde año 2000.

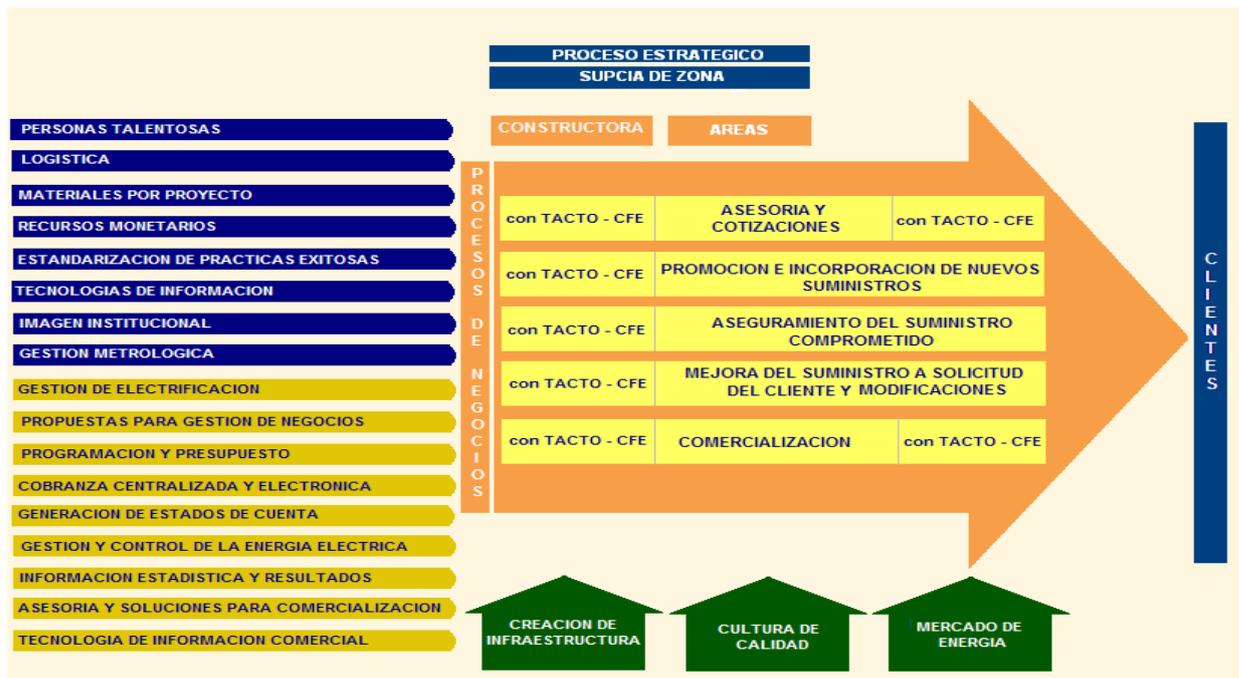
Obtención de varios premios Nacionales e Internacionales como:

- Empresa Socialmente Responsable
- Empresa Limpia y Excelencia Ambiental.
- Modelo de Equidad de Genero Meg. 2003.
- ISO 9000-2000 SISTEMA DE Gestión Integral
- SAST-001 Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ISO 14001:2004/NMX-SAA-14001-IMNC-2004 Sistema de Administración Ambiental

3.3 DESCRIPCION GENERAL

La Comisión Federal de Electricidad , División Centro Occidente ha emigrado a una organización que se forma en torno a los procesos (figura 3.2), que producen un servicio que el cliente necesita, esto por que la empresa se ha orientado al cliente para cubrirle sus necesidades entre las cuales se encuentran: información útil, alternativas, consejos, conexión de la luz a sus domicilios, energía eléctrica con los atributos comprometidos, energía eléctrica solicitada y modificaciones así como compra de energía eléctrica en condiciones altamente confiables y satisfactorias. Dentro de la empresa se tienen clasificados como: procesos de negocio, proveedores, de asesoría y gestión y creadores de ventaja.

Figura 3.2 Mapa de Procesos de la DCO enfocados al Cliente.



Fuente: Manual de Procesos de la DCO.

La División Centro Occidente esta conformada por un Gerente General, tres subgerentes, un Administrador y diez Superintendentes de Zona, Tiene tres grandes procesos, de Negocio, Proveedores y de Ventaja, cada uno de ellos están conformados por proceso y cada uno de ellos están a cargo de un jefe de oficina Divisional.

Figura 3.3 Mapa de Procesos de la DCO.



Fuente: Manual de Procesos de la DCO

CFE Zona Morelia diseñó los procesos clave en función del producto o servicio (necesidades) del cliente y los denominó procesos de negocio, estos procesos tienen como finalidad entregar productos y servicios que cumplan con las necesidades y expectativas del cliente y la reglamentación legal aplicable, y los criterios, normas y procedimientos de la empresa:

Tabla3.1 Procesos de Negocio Zona Morelia

Necesidad del cliente	Proceso
Cotización para construcción de obra eléctrica e información para toma de decisiones.	Asesoría y cotizaciones
Energía eléctrica en su domicilio, que ya cuenta con infraestructura	Promoción e incorporación de nuevos suministros
Suministro de energía eléctrica con las especificaciones comprometidas en el contrato y leyes aplicables.	Aseguramiento del suministro comprometido
Modificación de instalaciones del suministrador acordes a su entorno. Y Suministro de energía eléctrica con características especiales de calidad.	Mejora del suministro a solicitud del cliente y modificaciones
Facturas correctas y asesorías sobre su consumo.	Comercialización

Fuente: Manual de Procesos

Se identifican también Procesos de apoyo y de los denomina:

Creadores de Ventaja, que son aquellos creados para fortalecer parámetros de preferencia por los cuales nuestros clientes nos prefieren sobre la competencia.

Procesos Proveedores, que son los gestores de los recursos necesarios para el buen funcionamiento de los procesos de negocio y ventaja.

Y los procesos de Asesoría y Gestión Interna que brindan apoyo en estudios, proyectos y actividades técnico administrativas.

Los procesos se describen a continuación:

Proceso de negocio:

Asesoría y Cotizaciones. Proveer al cliente la información que necesita en materia de electricidad; también proporcionar presupuestos para la atención de sus necesidades.

Promoción e Incorporación de Nuevos Suministros. Conectar los nuevos suministros bajo cita convenida con los clientes, cumplir requisitos técnicos, proporcionar información técnica y comercial, además de asegurar que éstos queden incorporados al SICOM.

Aseguramiento del Suministro Comprometido. Asegurar que el suministro de energía eléctrica cumple con los compromisos de suministros pactados con el cliente.

Comercialización. Realizar operaciones de venta y compra de energía eléctrica en condiciones altamente confiables y satisfactorias para las partes.

Mejora del Suministro y Modificaciones a Solicitud del Cliente. Mejorar el suministro eléctrico a solicitud del cliente para que satisfaga sus necesidades y expectativas. Modificar instalaciones a solicitud del cliente para que se integren a su entorno y sean seguras, atendiendo las solicitudes que presenten los clientes o las autoridades

Los Procesos Creadores de Ventaja:

Mercado de Energía. Estimar valores futuros del mercado de electricidad para la toma de decisiones informadas y optimizadas.

Cultura de Calidad. Crear y medir la cultura de la calidad que prevalece en los centros de trabajo.

Infraestructura de Ventaja Competitiva. Crear la infraestructura de vanguardia necesaria para que nuestros clientes nos prefieran. Así como, los procesos de apoyo, que gestionan los recursos necesarios para el funcionamiento de los procesos de negocio, ventaja y los mismos de apoyo.

Los procesos Proveedores:

Personas Talentosas. Proporcionar con oportunidad los talentos humanos formados integralmente, que se desarrollen plenamente, a lo largo de su vida laboral en los diferentes procesos. Comprende 5 etapas (Ver Criterio 3):

- Personal
- Seguridad y Equipamiento
- Desarrollo
- Formación
- Bienestar y Salud

Aprovisionamiento Integral de Materiales por Proyecto. Proveer con oportunidad y al menor costo los paquetes de materiales integrales que requieren los procesos.

Aprovisionamiento de Recursos Monetarios. Proveer a los procesos de los recursos monetarios necesarios que les permitan dotar de productos y servicios a sus respectivos clientes. En este proceso también se llevan la siguiente etapa: Programación y Presupuesto.

Tecnologías de Información y Telecomunicaciones. En este proceso, también se llevan las siguientes etapas:

- Administración de Sistemas de Información.
- Infraestructura Informática.
- Soluciones de tecnología de información

Gestión Metrológica. Proveer servicios de calibración de patrones e instrumentos de medición de energía y tensión e intensidad de corriente eléctrica clientes internos y externos bajo un esquema de calidad congruente con el Sistema de Gestión de la Calidad de.

Procesos de Asesoría y Gestión Interna:

Propuestas para Gestión de Negocios. Proporcionar propuestas, fundamentadas en una información económica - financiera confiable y oportuna, para mejorar la gestión de los procesos de negocio y por consecuencia los resultados de rentabilidad.

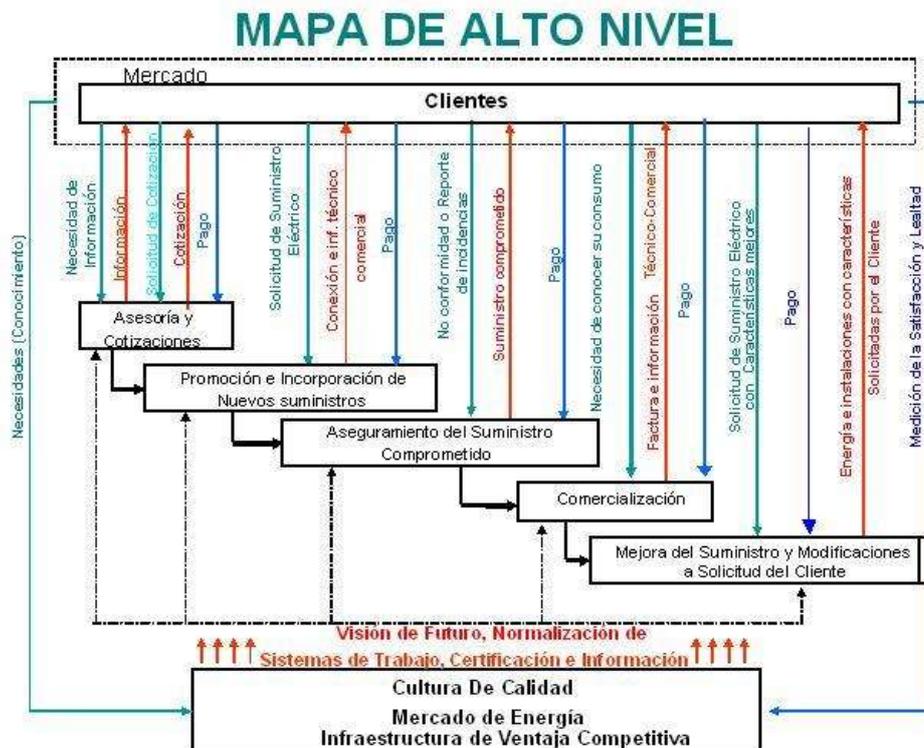
Gestión y Control de Energía Eléctrica. Cuantificar la energía recibida y entregada en la DCO para determinar el índice de pérdidas, administrar y controlar los contratos de interconexión de Permisionarios y proporcionar asesorías, políticas, normas y directrices en aspectos relacionados con la medición de la energía eléctrica. En este proceso se tienen tres etapas.

- Balance de energía eléctrica
- Aseguramiento de la medición
- Permisionarios y contratos de interconexión

Constructora. Se encarga construir los proyectos de líneas de distribución en media tensión y redes subterráneas en media y baja tensión, cumpliendo con lo pactado con los procesos en cuanto a calidad costo y oportunidad.

La figura 3.4 Mapa de Alto Nivel muestra la cadena de valor y la interacción entre procesos y el cliente. La cadena inicia con la solicitud del cliente y pasa a través de uno o más procesos de negocio, finaliza con la facturación periódica.

Figura 3.4 Mapa de Alto Nivel



Fuente: Manual de Procesos

Clientes. El cliente se encuentra en el centro de las preocupaciones y prioridades fundamentales de CFE. Es por eso que toda la organización de la empresa se encuentra orientada hacia el "Cliente" mediante el mejoramiento continuo de sus procesos.

Los segmentos de mercado se clasifican en clientes de Alta, Media y Baja Tensión.

En Cuanto a su uso se especifican en tarifa 01 uso Domestico, tarifa 02 uso general hasta 25 KW de demanda contratada en baja tensión, Tarifa 03 uso General mayo a 25 KW de demanda contratada en baja tensión, tarifa 5ª Alumbrado Publico, tarifa 06 Bombeo de Agua potable o negras, tarifa 07 Servicios temporales, tarifa 09,9CU, 9N Bombeo de riego agrícola, tarifa OM horaria en media tensión hasta 100KW de demanda contratada, Tarifa HM, HS

horaria en media tensión mayor de 100 KW de demanda contratada. HSL,HT horarias a nivel Subtrasmision.

En los últimos diez años la tasa de crecimiento para atender nuevos clientes ha sido de 5.2% y espera en los siguientes 10 años un crecimiento medio de 6% anual. La División Centro Occidente se divide en diez Zonas de Distribución, atendiendo al mes de Diciembre del año 2006 a 1, 521,310 clientes. Distribuidos en las diferentes tensiones como a continuación se mencionan. 18 servicios en alta tensión, 24,040 en media tensión y 1, 497,252 en baja tensión.

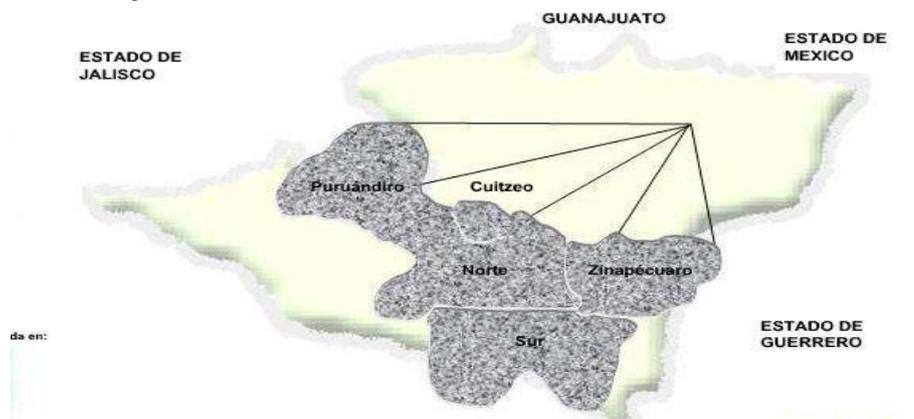
Su cliente más importante es **SERVICIOS MINERO METALURGICOS DE OCCIDENTE, S.A.** **SERVICIOS SIDERURGICOS INTEGRADOS, S.A.**

Ubicados en la ciudad de Lázaro Cárdenas Sus ventas Mensuales son de 8,840,2 GW, y el índice de perdidas de energía al mes de diciembre es del 4.9% equivale a 497,2 Gigawhatoras (G= 1000000 de KiloWhatoras) compitiendo en este rubro con las empresas eléctricas del mundo.

3.3.1 PERFIL DE LA AGENCIA MORELIA NORTE

La agencia Morelia Norte constituye uno de los cinco centros de trabajo que conforman la zona Morelia y uno de los cuarenta y dos centros de trabajo de la División Centro Occidente. Se encuentra localizada al Norte de la ciudad de Morelia.

Figura 3.5 Ubicación agencias de la Zona Morelia.



Fuente: Manual de Organización de la DCO.

3.3.1.1 PRODUCTO

El producto de la Agencia Morelia Norte se define como “un servicio que consiste en la distribución y comercialización de energía eléctrica a los consumidores finales de la misma”.

El ámbito territorial de la Agencia Morelia Norte abarca una extensión territorial de 3,524 kilómetros cuadrados, 4 municipios del Estado de Michoacán: Morelia con 608,049 habitantes, Tarimbaro con 5,312, Charro con 4,823 y Álvaro Obregón 5,487. (Fuente INEGI 2005)

3.3.1.2. CLIENTES

Los clientes que atiende están segmentados por tarifas de acuerdo al uso que le dan a la energía eléctrica: domésticas, industrial, comercial, agrícola y de servicios.

En los últimos diez años la tasa de crecimiento para atender nuevos clientes ha sido de 5% y esperamos en los siguientes diez años un crecimiento medio de 6. % anual.

La Agencia Morelia Norte atiende a 159,460 Usuarios clientes distribuidos en 4 Municipios, suministra servicio a 58 poblaciones. El 80% de de sus clientes se encuentran en la ciudad de Morelia.

El 87% de los clientes están concentrados en el giro Domestico en baja tensión y el 12% en el giro general.

De las ventas anuales, el 40% las realizan en el giro de Uso domestico y el 31% los servicios Horarios en Media Tensión.

Los productos anuales, el 31% se generan en el giro de Uso domestico y el 30% los servicios Horarios en Media Tensión.

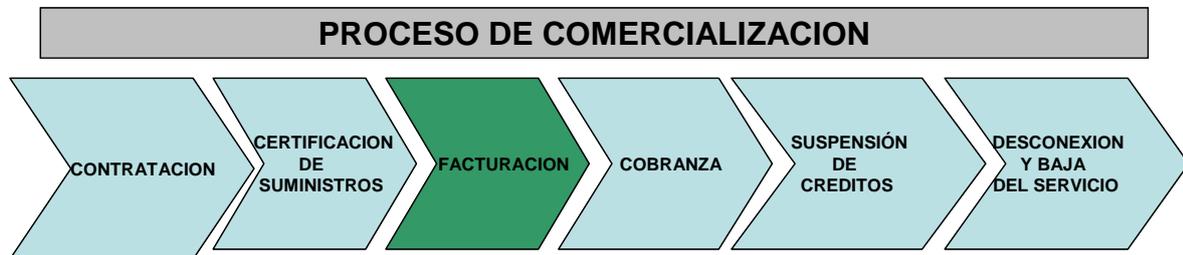
Para la operación normal de la Agencia Morelia Norte contamos con 49 trabajadores: 44 sindicalizados y 5 no sindicalizados, con un nivel educacional promedio de 12 años (preparatoria). En la relación laboral se rige bajo un

Contrato Colectivo de Trabajo firmado con el Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la República Mexicana (SUTERM), representado en la Zona Morelia por el Secretario general de la Sección 79.

3.4 DESCRIPCION DEL PROCESO DE COMERCIALIZACION.

El proceso de comercialización forma parte de los procesos de Negocio de la Comisión Federal de Electricidad, en este proceso intervienen varios procesos: Inicia con Contratación, Certificación de Suministro, Facturación, Cobranza, Suspensión de Créditos, Desconexiones y Baja del Servicio.

Figura 3.6 Diagrama de Proceso de Facturación de Comisión Federal de Electricidad, DCO.



Fuente: Elaboración Propia en base a Manual de Procedimientos Comerciales

En el caso del presente proyecto nos enfocamos al proceso de Facturación.

3.4.1 DESCRIPCION DEL PROCESO DE FACTURACION

El proceso de facturación inicia con:

a). Alta al SICOM: Diariamente se verifica que los servicios reportados por SADAS o la propia Agencia, sean dados de alta al sistema, conservando el informe de altas operadas que respalden esta actividad. Diariamente verificar los informes de servicios conectados en SADAS, comparándolos con los de altas incorporadas a SICOM, asegurándose que los no transferidos por sistema se incorporen como altas previas o directas, según sea el caso. Cuando se detectan servicios conectados que no fueron incorporados oportunamente y que el ciclo al que correspondan ya que ha sido facturado, deberán darse de alta.

b).Toma de lecturas: Obtención de reportes de los equipos de medición con datos de facturación

c).- Carga de datos de facturación en SICOM: Se descargan los archivos de la T.P. Utilizadas en la toma de lecturas.

d). Mantenimiento de los Ciclos de Facturación:

Efectuar las modificaciones, correcciones y actualizaciones a la información de los usuarios, ya sea por captura directa o utilizando el archivo generado en SICOSS, provenientes de las ordenes de trabajo generadas y ejecutadas por operaciones complementarias y adicionales a las realizadas en ventanilla.

Los movimientos deben estar respaldados para comprobar su origen y para consultas o aclaraciones posteriores, verificando su correcta incorporación al SICOM.

El mantenimiento puede darse a través de:

- Informe de Correcciones
- Informe de Movimientos de Medición
- Orden de desconexión
- Orden de desconexión por finiquito
- Actualización de fechas de ruta
- Lecturas manuales
- Sistema libre

e). Revisión de Mantenimiento: Se Verifican que los movimientos realizados se hayan efectuado correctamente, consultado los datos en pantalla y procesando lo que se detecte incorrecto o pendiente.

f). Bitácora de Facturación: Para asegurar la realización de cada una de las actividades del proceso de facturación; es conveniente llevar la Bitácora de Facturación, señalando cada actividad cuando sea realizada.

Control de Lecturas

a) Carga de Terminales Portátiles y Control de la Asignación de Tareas.

Preparar la TP con las rutas o tareas el día hábil anterior al de la toma de lecturas, de acuerdo al programa de la Agencia, llevando un control

por TP, trabajador y tareas asignadas, en donde se plasme la firma del trabajador quien recibe la TP. Concluida la jornada, dejar asentado en el control, la forma en que la TP fue devuelta con la tarea terminada o parcial.

b) Descarga de la TP

Por lo general deberá realizarse por la tarde del mismo día en que se concluya la toma de lecturas.

c) Reportes de la Toma de Lecturas

Deberán generarse e imprimirse de los reportes disponibles, los necesarios para realizar las correcciones que se requieran, la supervisión de la actividad, obtener la estadística y conocer la productividad.

Atención de Reportes

De los reportes se debe analizar, atender y resolver antes de la siguiente facturación del ciclo, aquellas anomalías que la afecten directamente. El resto se canalizarán al área que corresponda, dando seguimiento a su atención procurando que no persistan en la siguiente facturación.

Como producto de los reportes, se debe obtener una estadística por trabajador.

Generales en la Toma de Lecturas por Tarea

Este reporte presenta la información para evaluar la productividad con que se desarrolla la actividad.

De ahí debe revisarse principalmente: la hora de inicio, hora de término, tiempos muertos, cantidad de lecturas tomadas y secuencia con que se leyeron los medidores.

Anomalías Comerciales

Dar atención a las anomalías que presenta este reporte, las cuales pueden atenderse generalmente de manera inmediata.

Anomalías de Medición

Este reporte que presenta la información de las anomalías relativas a medidores y que son de atención del área de Medición o de la propia Agencia en las áreas rurales, debe ser canalizado inmediatamente al área de atención que le corresponda, y la Agencia debe llevar seguimiento del mismo.

Fluctuaciones Anormales

Este reporte presenta los consumos que están fuera de los rangos establecidos como normales.

Por análisis directo de los datos históricos y los actuales para cada servicio, marcar los que se consideren de mayor trascendencia e inspeccionarlos en campo para realizar las correcciones que procedan antes de la siguiente facturación.

Lecturas Negativas

Ya que este reporte presenta las lecturas actuales que son menores a la última facturada, estas deben ser verificadas en campo para realizar las correcciones que procedan antes de la siguiente facturación.

PROCESO DE LECTURAS

a) Actualización de fechas de ruta

Tomando en cuenta el Calendario de Eventos Comerciales, actualizar las fechas de todas las rutas del ciclo en proceso, verificando que:

- Año y mes: sean actuales.
- Fecha hasta: sea la de término de la toma de lecturas de la ruta, y
- Fecha de vencimiento: sea la que permita que el usuario disponga de los 10 días naturales que señala las Disposiciones Complementarias de las tarifas para efectuar el pago.

Deberá asegurarse que todas las rutas en proceso están siendo consideradas en esta etapa.

b). Captura de Lecturas (E23)

Se alimentarán aquellas lecturas que no están incluidas en los archivos del LIRE o que son producto del análisis y atención de los reportes de la toma de lecturas.

c).- Proceso de Rutas recibidas desde TP-PC para Generación de Lecturas y Adeudos

Procesar las rutas recibidas del sistema LIRE o que son producto del análisis y atención de los reportes de la toma de lecturas.

d) Carga de Lecturas del Día

Ejecutar la carga de lecturas del día en SICOM, asegurándose contar con todas las tareas incluidas.

FACTURACIÓN DE RUTAS Y CICLOS

a). Valorización

Ejecutar este proceso para determinar los valores a facturar para cada usuario incluido en la ruta o ciclo, una vez que han sido incorporados todos los movimientos de mantenimiento y lecturas.

b). Verificación Preliminar

Es requisito indispensable que el Agente Comercial verifique que los factores de ajuste por combustible e inflación estén actualizados en el servidor en donde reside el SICOM antes del último día de cada mes.

C. Facturación de Rutas y Ciclos (facturación previa)

Se ejecuta esta opción para obtener los valores previos de la facturación, de donde se analiza y determina, si es correcta la facturación del ciclo o en su defecto realizar las correcciones necesarias para volver a valorizar.

d). Actualización de Facturación en Firme

Se ejecutará teniendo cuidado de que los usuarios del sistema no realicen en forma simultánea Movimientos de Medición, Informe de Correcciones, Alimentación de Lecturas, Cancelación /Reposición, Ordenes de Reconexión o Finiquitos a Solicitud de Usuarios, pertenecientes a la ruta o ciclo que va a ser facturada.

e). Validación

Este proceso consiste en la evaluación del resultado de la facturación, mediante el análisis de las cifras que se producen para comparar el

actual contra resultados anteriores de la misma ruta o ciclo, en los conceptos de: usuarios, Kwh. e importes, así como los índices de kWh por usuario, importe por usuario e importe por Kwh.

Cada Agencia fijará los criterios y los rangos que utilizará para validar su facturación, atendiendo a elementos históricos, climáticos y circunstanciales.

f). Reportes de Facturación

Se emiten los reportes que produce la facturación para revisar en ellos, de acuerdo a los recursos disponibles en cada Agencia, las condiciones generales de la ruta o ciclo, en función de lo que cada uno presenta.

Atención de Reportes de la Facturación

a) Reporte de Usuarios con Servicio Directo

Este reporte presenta a aquellos servicios que no tienen equipo de medición registrado, por lo que deben enviarse al área de Medición para su atención (instalación de medidores).

b).Reporte de Usuarios con Consumo Cero

Este reporte permite analizar, discriminando, los consumos cero procedentes y verificando en campo los restantes.

c).Reporte de Fluctuaciones Anormales

Analizar este reporte para seleccionar los servicios que se verificarán en oficina o campo.

d).Reporte de Incobrables

Este reporte se emitirá para revisar los consumos e importes de los finiquitos por sistema para corregir posibles errores de facturación.

e).Análisis de Estimados

Este reporte permite analizar el comportamiento en cuanto a la cantidad y procedencias de los servicios estimados, efectuando las correcciones que procedan y establecer las medidas preventivas para su reducción.

Con él también se analizarán las lecturas señaladas como negativas, para efectuar las medidas correctivas que procedan.

f).Altas Pendientes de Facturar

Este reporte presenta aquellas Altas previas que no fueron terminadas y en consecuencia se deben aplicar los criterios establecidos en el concepto 6.1 Altas al SICOM.

g).Fichas de Ajuste

Detalla el desglose de cada facturación ajustada contrastando los valores facturados contra los valores del ajuste por periodo, y señalando las diferencias.

h).Resumen de Ventas por Tarifa y Sector

Este reporte detalla las ventas de energía eléctrica clasificándolas por tarifa y sector.

i).Registro de Facturación Mensual y/o Bimestral

Este reporte contiene una imagen de los valores y datos generales de la facturación.

j). Reporte de Altas

Este reporte relaciona a todos los nuevos servicios incorporados.

k). Reporte de Bajas

Este reporte relaciona a todos los servicios dados de baja.

l). Resumen de Cancelaciones

Este reporte relaciona a todas las facturaciones canceladas en el mes, agrupadas por causa.

EMISIÓN DE LA FACTURACIÓN

a). Generación e Impresión del Resumen de Facturación

Se generará e imprimirá el Resumen de Facturación que se utilizará para conocer los valores definitivos de la facturación y validar las pólizas de facturación normal y ventas por ajustes.

b). Generación e Impresión de Avisos Recibo

Se generarán e imprimirán los Avisos Recibo, verificando la calidad de la impresión.

C. Para la Facturación Bimestral

Con apoyo de los reportes antes descritos, se señalarán los recibos que requieran ser revisados a fin de que en el reparto se verifique y determine si procede su entrega. De no serlo, se devolverá a la

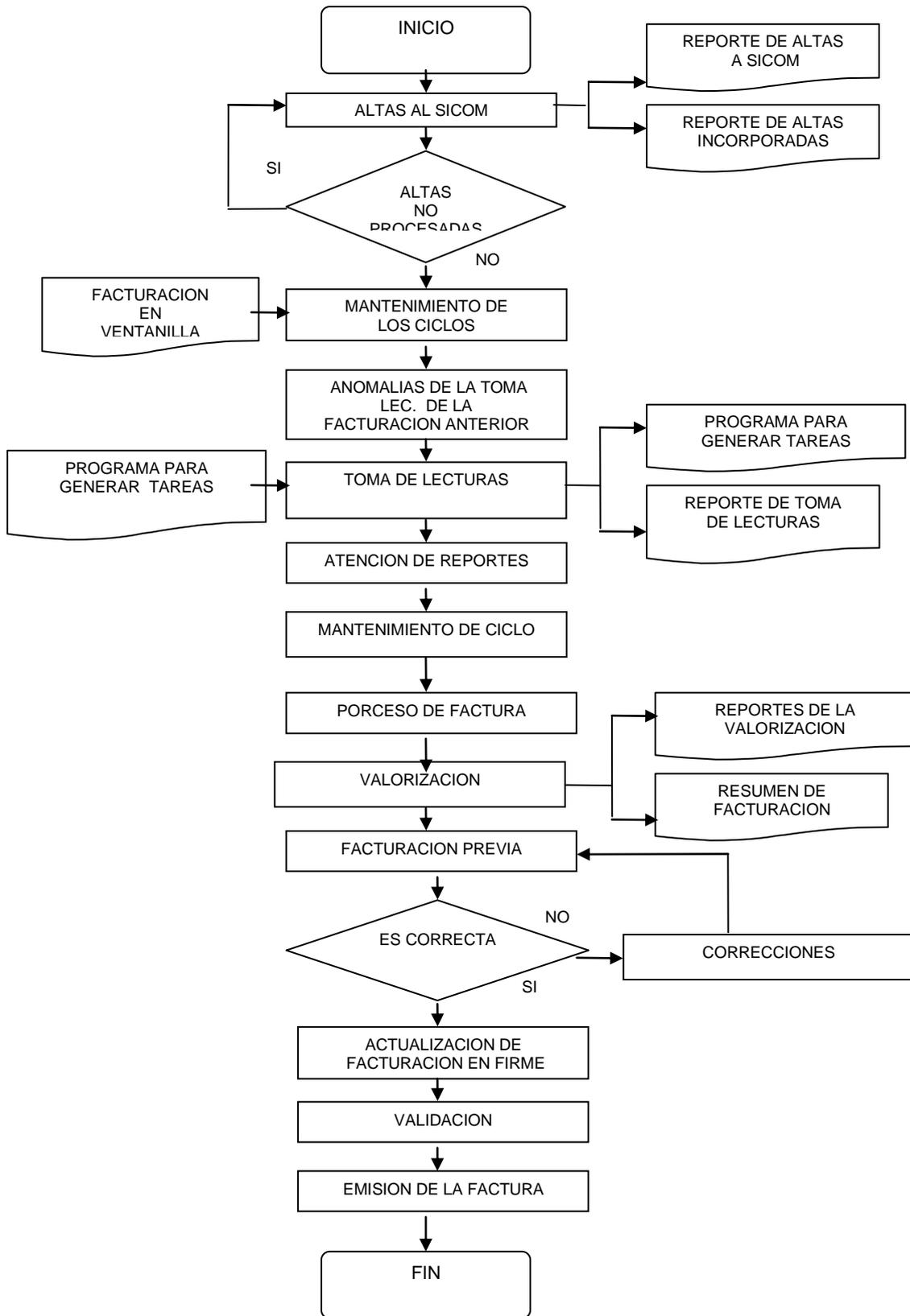
Agencia con la información necesaria para operar la Cancelación/Reposición de las facturaciones erróneas.

d) Contabilización

Con la facturación, se actualiza el registro de adeudos de usuarios y se genera la información que contiene los movimientos contables de los elementos que integran la facturación, a través de las pólizas que emite el sistema.

Figura 3.7 Diagrama de Flujo del Proceso de Facturación.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE FACTURACION

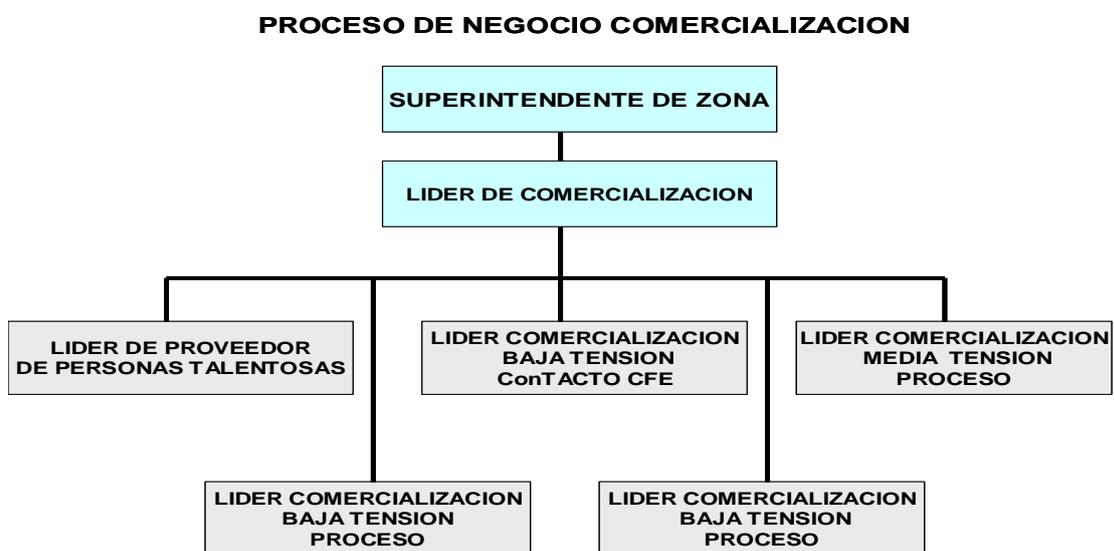


Fuente: Procedimiento de Facturación de Comisión Federal de Electricidad

3.5 ORGANIGRAMA DE LA AGENCIA MORELIA NORTE.

En las diez Zonas de la División Centro Occidente se cuenta como principal responsable a un Superintendente de Zona con sus jefes de Oficina de Zona. En la Agencia Morelia Norte existe un responsable que es el Líder de Comercialización que depende directamente del Superintendente de Zona. El Líder de Comercialización tiene como apoyo a tres Líderes de comercialización en baja tensión, un líder de comercialización en media tensión y un Líder de proveedor de persona talentosa.

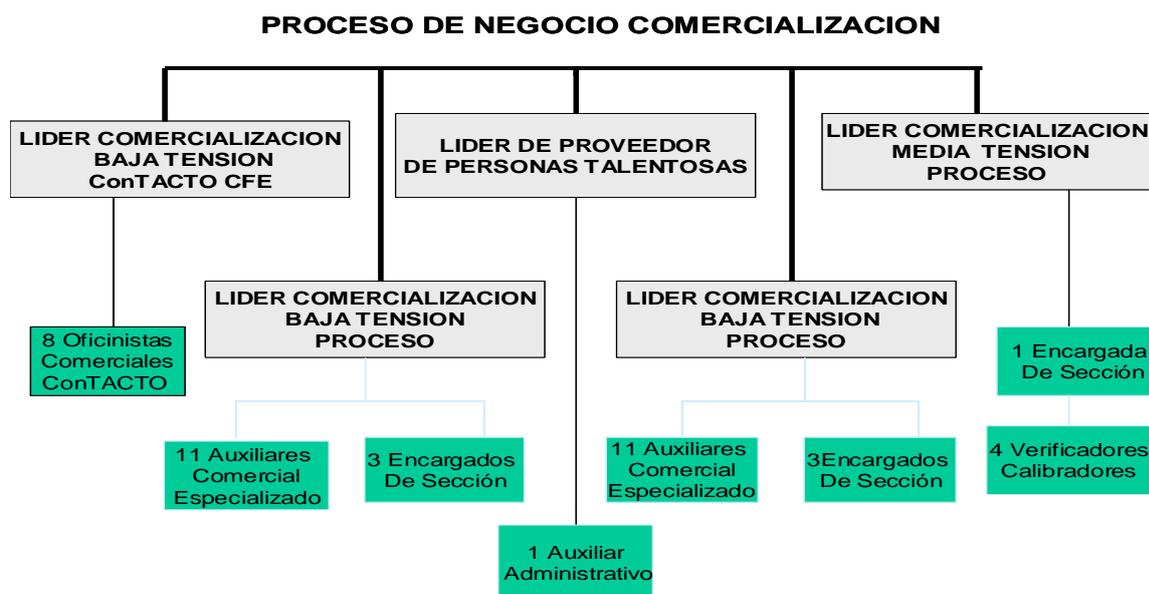
Figura3.8 Organigrama del Proceso de Negocio Comercialización.



Fuente: Manuel de Organización de Comisión Federal de Electricidad

El líder del Proceso de Proveedor de personas talentosas cuenta con un Auxiliar Administrativos; Cada uno de los lideres de comercializacion en baja tension, proceso, tiene a su cargo once auxiliares comerciales especializados y tres encargadas de seccion; El Líder de comercializacion en media tensión, cuatro verificadores calibradores y una encargada de seccion, y El líder de comercializacion en baja tension ConTACTO ,ocho Oficinistas Comerciales.

Figura3.9 Organigrama del Proceso de Negocio Comercialización de la Agencia Morelia Norte



Fuente: Manual de Organización de Comisión Federal de Electricidad

3.6 PUESTOS

En la Agencia Morelia Norte cuenta con los siguientes Puestos:

- Oficinista Comercial
- Encargado de Sección
- Auxiliar Comercial Especializado
- Verificador, calibrador.
- Auxiliar Administrativo
- Líder de Comercialización
- Líder de Comercialización en baja Tensión
- Líder de Comercialización en media tensión
- Líder del Proceso de Proveedor de personas Talentosas.

Tres de los puestos enunciados en el párrafo anterior, tienen relación con el proceso de Facturación, de los cuales se describe las actividades específicas que deben realizar y que están plasmadas en su perfil del puesto.

➤ **Oficinista Comercial**

- Atender, orientar y asesorar al cliente en aspectos del suministro de energía eléctrica. Cobrar los documentos que representen un ingreso para CFE., elaborando y actualizando los controles respectivos.

-
- Efectuar cortes parciales y total de ingresos, depositándolos en las cajas de seguridad y su entrega al servicio de recolección de valores.
Manejo y control de los CFEmaticos, asegurando la continuidad en su operación.

➤ **Encargado de Sección**

- Elaborar programa en base al calendario del proceso comercial y dar seguimiento en todos los eventos de comercialización.
- Analizar, revisar, atender y controlar los reportes de salidas de los sistemas de comercialización y de atención al cliente. Controlar, revisar y actualizar las facturaciones de cobranza centralizada, servicios propios y empleados. Generar la facturación, analizarla, corregirla y llevar cifras de control.
- Elaborar recibos de ventanilla por facturación, cancelación-reposición y finiquitos.

➤ **Auxiliar Comercial Especializado**

- Certificar el suministro de energía eléctrica realizando inspección integral de las condiciones del servicio y estado del equipo de medición, elaborando los reportes necesarios y en su caso tomar nota para su corrección.
- Informar al personal de oficina, las actualizaciones o modificaciones a la base de datos de acuerdo a la situación física en campo.
- Realizar entregas en domicilios de: facturas, oficios y comunicados dirigidos a los clientes.
- Atender y asesorar a los clientes, realizar y documentar diagnósticos energéticos. Atender, formular y en su caso documentar, constancias de verificación, Reportes e informes relacionados con anomalías encontradas en campo, Incluyendo cambios de equipos de medición.
- Revisar que la impresión de las facturas y/o cualquier otro tipo de información para los clientes sea de calidad.

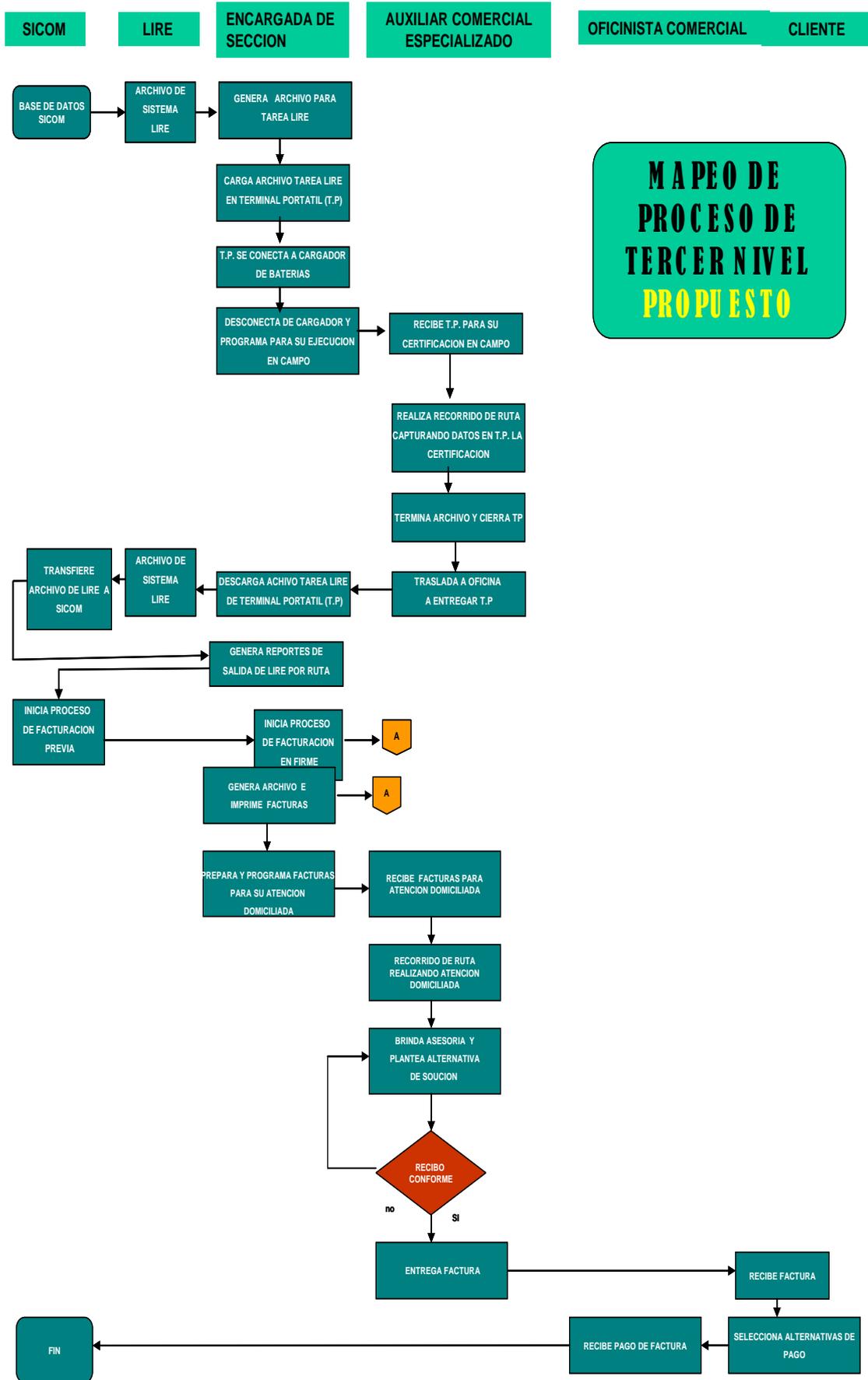
3.7 NUEVO PROCESO DE FACTURACION

Ante un mercado de bienes y servicios cada vez más exigente y competitivo, al área comercial corresponde una parte importante en el cumplimiento total del compromiso que conlleva el proporcionar satisfactoriamente el servicio de energía eléctrica al pueblo de México. Para ello sea siempre posible, es necesario modernizar y optimizar los sistemas de trabajo para que permitan desempeñar nuestra labor diaria de manera sencilla, eficaz y cada vez mejor.

Como parte importante de esto, el proceso de facturación se constituye como uno de los principales puntos de contacto con los usuarios y debe ofrecerse consistentemente con tal calidad y oportunidad, que supere sus expectativas y contribuya a crear una mejor imagen de nuestra empresa.

Se requiere contar con un proceso de facturación más eficiente, que su tiempo de ejecución sea el mínimo indispensable, que sea lineal, esto quiere decir que no se tengan demoras en reprocesos y que su producto cumpla con las características de calidad requeridas por el cliente y por la empresa.

Figura 3.10 Mapeo del Proceso de Facturación Propuesto.



Fuente: Elaboración propia en base a Procedimiento de Facturación.

3.8 ETAPA 1 DEFINICION

3.8.1 IDENTIFICAR LOS PROCESOS CLAVE Y DEFINIR EL PROBLEMA.

En esta etapa se describe el problema y meta de la empresa, el alcance y restricciones.

De acuerdo a este análisis se selecciono el proceso de Facturación de la agencia Morelia Norte, ya que toda actividad que se realice en este proceso afecta en forma positiva o negativa para los resultados de la satisfacción del cliente, a los costos por la no calidad. Y por ser la agencia más grande de las 40 que conforman a la División centro Occidente, en cuanto a número de clientes que da servicio y por encontrarse en la ciudad cabecera del corporativo.

3.8.2 DESCRIPCION DEL PROBLEMA Y META.

En la Agencia Morelia Norte se emitieron 956,600 facturas en el año 2006, si partimos de la premisa de la definición de la factura correcta, el 2.87% de ellas presentarían defecto en su formulación. Esto es equivalente a 28,700 defectos por millón de oportunidades y a un nivel de sigma de 3.4. Estos defectos en ocasiones no son percibidos por los clientes ya que se realiza un reproceso en oficinas, incrementando los costos a la empresa y que no quedan contabilizados como costos por la no calidad. 875 Inconformidades recibidas por concepto de alto consumo por el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del 2006. El porcentaje de satisfacción de los clientes en cuanto a los rubros que se refieren a la facturación fue del 84%.

Si se considera 28,700 defectos por millón de oportunidades y un costo de reproceso por factura defectuosa de \$120.04 (Ciento veinte pesos 04/100 MN.). Según estudio realizado., Estos defectos equivalen a un costo adicional de \$ 3'445,148.00 (Tres Millones cuatrocientos cuarenta y cinco mil ciento cuarenta y ocho pesos 00/100 MN) esto sin considerar los costos por la no calidad o reprocesos en el proceso de facturación. Lo que implica un incremento en los costos de operación de la empresa y por ende disminución de la rentabilidad de la misma.

En un ciclo integrado por 2500 clientes, el tiempo promedio que se utiliza en la realización del Proceso de Facturación es de 6.22 Horas.

Con este proyecto se contribuiría al logro de dos de los objetivos estratégicos de la alta Dirección:

CS1. Cumplir los requisitos de calidad comprometidos con clientes, mejorando su satisfacción y lealtad a CFE.

C2. Disminuir los costos a través de mejorar el índice de pérdidas, la utilización óptima de los activos y la eficiencia de los procesos.

3.8.3 ALCANCE DEL PROYECTO Y RESTRICCIONES.

De las 40 agencias que integran la División de distribución Centro Occidente, la agencia Morelia Norte se considera prototipo, por tener el mayor número de clientes, de trabajadores, área geográfica urbana y rural y un índice alto de facturas que no cumplen con las especificaciones del cliente. Por lo que se acotara el estudio a esta agencia.

El proceso a mejorar inicia con la base de datos de clientes incorporados al sistema comercial y abarcara los clientes de baja tensión en cada una de sus fases del proceso de facturación, terminando con la emisión de la factura; lo anterior en el centros de trabajo de la Agencia Morelia Norte, de CFE. El tiempo requerido para este proyecto esta comprendido del periodo del mes de Abril al mes de Diciembre del año 2007. Se implantara como piloto en la Zona de Distribución Morelia, en la Agencia Morelia Norte por ser el centro de trabajo prototipo y analizar la mejora presentada.

3.8.4 ELABORACION DEL PLAN DEL PROYECTO.

El plan de proyecto se estructura considerando cada una de las etapas de la metodología de Seis Sigma y para su seguimiento se utilizara un programa de actividades.

Iniciando en el mes de Abril y terminando en el mes de Diciembre del 2007.

3.8.5 METAS Y RESULTADOS ESPERADOS EN EL PROYECTO.

Derivado de este proyecto se tienen consideradas las siguientes metas:

- Asegurar en el año 2007 el 99% la facturación correcta realizada por el centro de trabajo Morelia Norte de la Comisión Federal de Electricidad. Equivalentes a 10,000 defectos por millón de oportunidades y sigma de 3.8
- Reducir los costos por reproceso a 1'200,400
- Mejorar la satisfacción de nuestros clientes en un punto porcentual (85%) reflejado en la encuesta que se lleva a cabo anualmente.

3.8.6 DIAGRAMA DE SIPOC

Para identificar las variables de entrada y de salida del proceso se procedió a elaborar el diagrama de SIPOC.(Proveedores, Entrada, Proceso, Salidas y Clientes) Considerando que los proveedores son los procesos de Promoción e Incorporación de Nuevos Suministros, Auxiliares Comerciales Especializados, oficinistas Comerciales, procesos de Tecnologías de Información y Proveedores que proveen de nuevos clientes, lecturas certificadas, reportes de causas de no conformidad, datos, Software, materiales, vehículos, Mobiliario y equipo, papelería, capacitación, personal, todo esto entra al proceso para emitir una factura de energía eléctrica que será notificada a los clientes de baja tensión de la agencia Morelia Norte.

3.8.7 IDENTIFICACION DE LOS IMPLICADOS

Para el desarrollo del proyecto es indispensable identificar los procesos y personas que están implicados para el cambio, así como el nivel de compromiso que tienen actualmente y determinar cual es el que deben de adquirir para la implementación del cambio exitoso.

-
- Los Auxiliares Comerciales Especializados, Oficinistas comerciales, Encargadas de Sección de solo hacer su trabajo requieren un nivel de compromiso de apoyo entusiasta a la implantación del proyecto.
 - Los procesos de Promoción e Incorporación de nuevos Suministros y Proceso de Comercialización en Media tensión de solo hacer su parte, a un nivel de brindar apoyo apropiado para la implementación de soluciones.
 - Los procesos Proveedores y Tecnologías de Información con el nivel de compromiso actual es suficiente.
 - El superintendente de Zona, el Líder del proceso de Comercialización, Líder de Comercialización en baja tensión, Representación Sindical se requiere de un nivel de compromiso mayor para apoyar entusiastamente la implementación del proyecto.

3.8.8 VOZ DEL CLIENTE

La Comisión Federal de Electricidad para hacerse llegar de la voz del cliente tiene establecidas diferentes opciones:

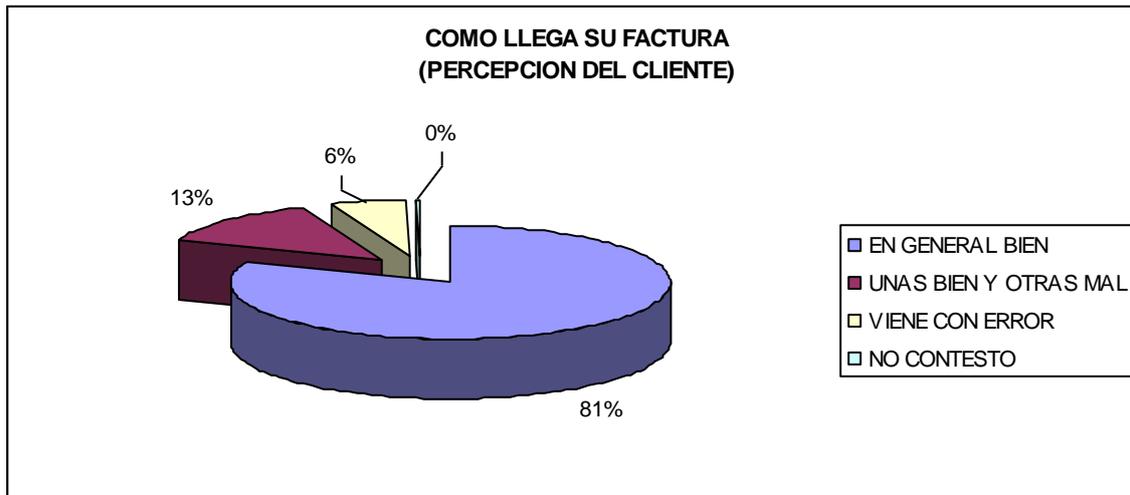
No conformidades de los clientes

Buzón de Sugerecias

Encuestas locales y Nacionales.

En forma anual en el mes de Octubre contrata a la empresa externa denominada Consulta Mitofsky para llevar a cabo una encuesta de evaluación de servicio a usuarios, en donde la División Centro Occidente en el año 2006 obtuvo los siguientes resultados en su rubro de facturación (Figura3.11)

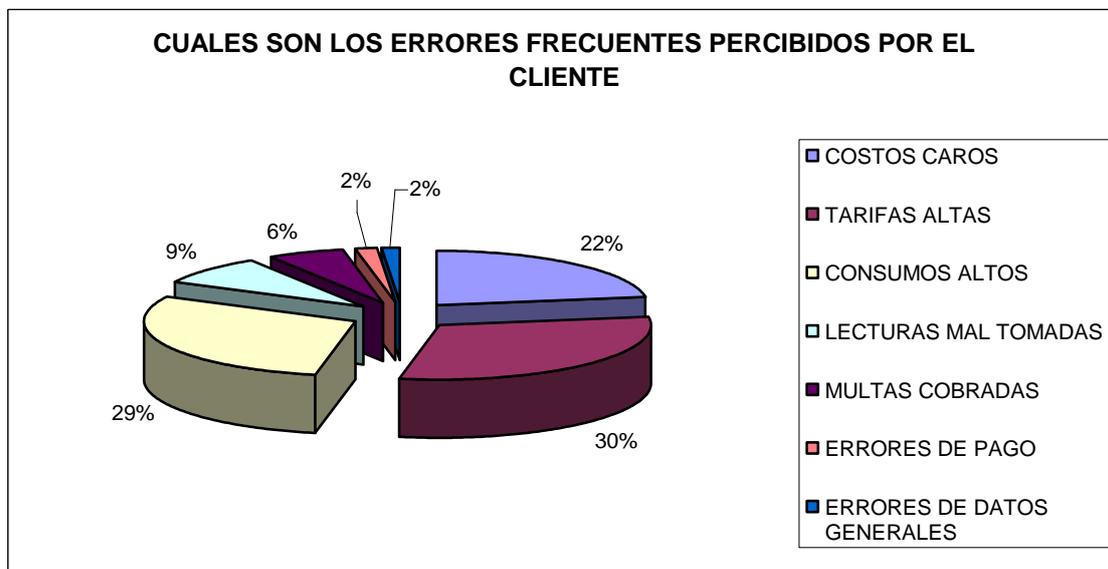
Figura3.11 Grafica de Pay de cómo llega su factura.



Fuente: Encuesta consulta Mitofsky (rubro facturación)

En promedio 8 de cada 10 clientes declara que su factura de energía eléctrica normalmente viene bien, el 13% que unas le llegan bien y otras mal, el 6% que le llegan con errores.

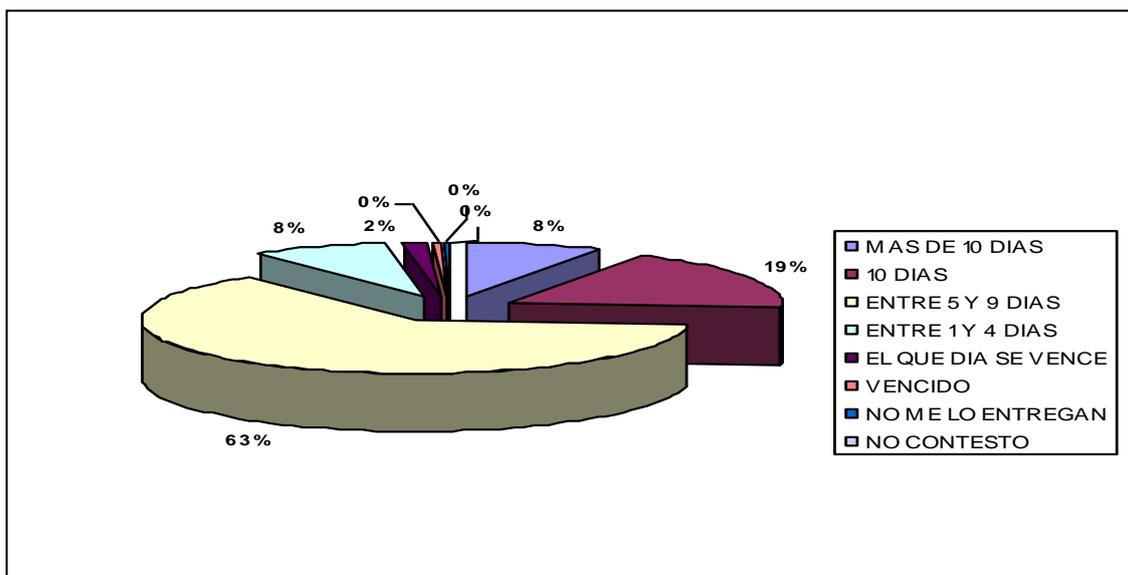
Figura3.12 Grafica de Pay de cuales son los Errores mas Frecuentes



Fuente: Encuesta consulta Mitofsky (rubro facturación)

Los clientes encuestados al contestar cuales fueron los errores mas frecuentes, las menciones de estos errores se concentran en los altos costos y tarifas del servicio, aunque también aparecen de manera importante las lecturas mal tomadas y que le cobran multas.

Figura 3.13 Con cuanto tiempo de Anticipación a la fecha de vencimiento recibe su factura.



Fuente: Encuesta consulta Mitofsky (rubro facturación)

Seis de cada 10 clientes señalan que su factura de energía eléctrica la recibe entre cinco y nueve días antes de su vencimiento.

Los resultados antes mencionados dan un panorama general de la percepción de los clientes a nivel Divisional y para conocer las necesidades respecto a sus facturas de energía eléctrica de los clientes de la agencia Morelia Norte

Analizando los resultados de la encuesta aplicada por la Empresa Mitofsky se procedió a determinar los **requerimientos críticos del cliente (CCR's)**. Primeramente se plasmó la voz del cliente, traduciéndola en los Aspectos críticos del cliente y al final se transformaron en requerimientos críticos para el cliente.

Voz del cliente.(**VOC**)

- El Recibo de luz llega muy caro y con tarifas altas.
- El recibo no llega oportunamente
- Me registran consumos elevados y me toman mal lecturas o no las leen.
- El recibo tiene errores en datos generales.
- El recibo son difícil de entender.

Aspectos Críticos del cliente

- Solicitan recibos con tarifas económicas y no caras

-
- Solicitan oportunidad en la atención domiciliada
 - Solicitan facturas sin estimación y con lecturas correctas
 - Solicitas facturas con datos correctos
 - Solicitas facturas claras.

Críticos para el cliente (**CCR's**)

- Facturación sin estimación
- Facturas recibidas oportunamente
- Facturas con tarifa correcta
- Facturas con datos correctos y legibles
- Facturas entendibles

3.8.9 VOZ DEL NEGOCIO. (VOB)

Voz del negocio (**VOB**)

- El 70% de los clientes pagan oportunamente sus facturas y el restante 30% hay retrasos debido en parte a que los clientes tienen dudas considerando incorrectos sus costos.
- Los costos por reprocesos son muy altos.
- El tiempo de ejecución en las actividades del proceso de facturación es considerable.
- La percepción de la Satisfacción de los clientes es baja en lo que se refiere al proceso de facturación.

Aspectos Críticos del Negocio

- Emisión de facturas con costos correctos y/o reales.
- Reducción de Costos por Reproceso
- Reducción del tiempo de ejecución de las actividades del proceso de Facturación.
- Incrementar la percepción de la Satisfacción de los clientes en lo que se refiere al proceso de facturación.

Críticos para el Negocio (**CBR's**)

- Factura correcta,
- Reducción de Costos por Reproceso.

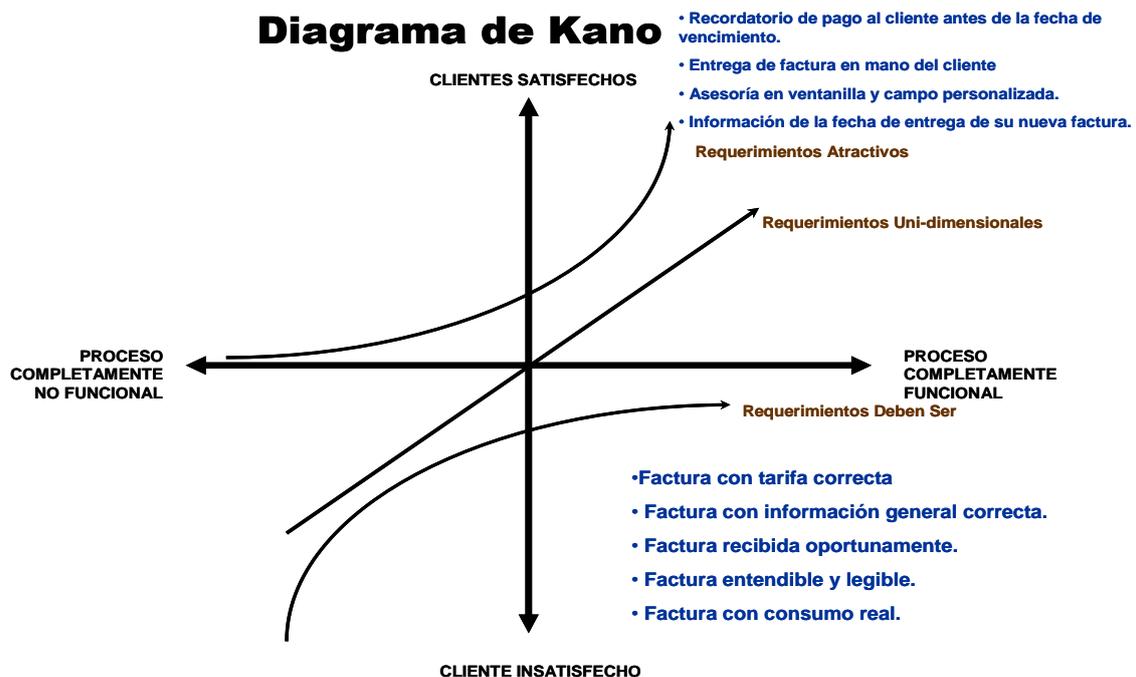
- Reducción del tiempo de ejecución del proceso de Facturación.

Se puede observar que la voz del negocio se convierte en oportunidades del negocio y finalmente se transforma en un aspecto crítico para el negocio.

3.8.10 DIAGRAMA DE KANO

Para Identificar y clasificar las características y propiedades del producto que aportan satisfacción al cliente se utilizó el diagrama de Kano, uno de los instrumentos más eficaces para identificar y clasificar las características y propiedades del producto que aporten satisfacción al cliente. El cual nos ayudara en identificar cuales son los requerimientos que “deben ser”, los “unidimensionales”, y “los atractivos”, así como identificar la áreas de oportunidad del proceso. Según diagrama:

Figura3.14 Diagrama de Kano de requerimientos del cliente.



Fuente: Diagrama de Kano para la Factura basada en la metodología del Dr. Horiaki Kano

Del análisis del diagrama de Kano se desprende que las áreas de oportunidad del proceso que repercutirían en la satisfacción del cliente son:

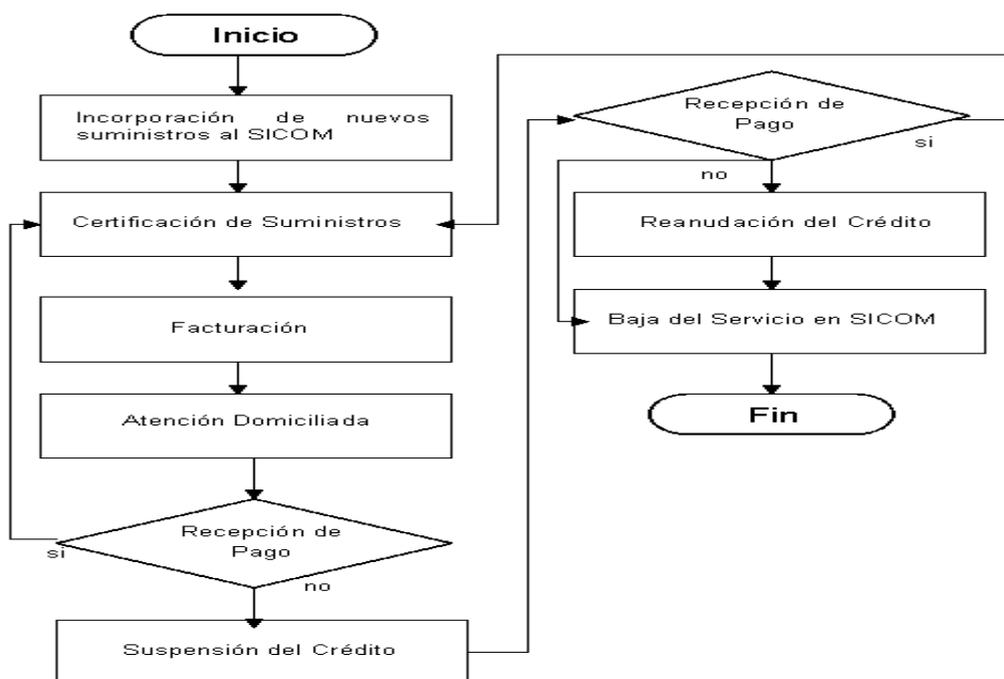
- Recordatorio de pago al cliente antes de la fecha de vencimiento.
- Entregas de la factura en mano del cliente.
- Asesoría personalizada en campo y oficinas
- Información de la fecha de entrega de su nueva factura.

3.8.11 IDENTIFICACION DE LOS PROCESOS CLAVE

Para identificar los procesos clave en este proyecto nos apoyaremos en el mapeo de proceso en la que se ilustran en forma detallada todos los pasos del proceso, tanto los que agregan valor como las que no. Se realizaran en tres niveles para ilustrar de lo macro a lo micro el proceso de facturación en baja tensión de la Agencia Morelia Norte de la CFE, DCO.

Figura 3.15 Mapeo del proceso de Comercialización o de primer nivel

MAPEOS DE PROCESO GENERAL O DE 1er NIVEL DEL PROCESO DE COMERCIALIZACION EN BAJA TENSION.



Fuente: Procedimiento de Facturación de Comisión Federal de Electricidad.

En el mapeo de Primer nivel se mencionara en forma general en que consiste cada etapa o subprocesso:

Incorporación de nuevos suministros al SICOM. En esta primera etapa se incorpora a la base de datos del sistema llamado SICOM todos los nuevos servicios que fueron conectados por en proceso de Promoción e Incorporación

de Nuevos suministros y se asegura que estos se incorporen en el folio y ciclo correspondiente. Su salida son los nuevos servicios que servirán de entrada a la siguiente etapa.

Certificación de Suministros. En esta etapa los auxiliares comerciales Especializados realizan la verificación de las instalaciones de CFE y la lectura registrada en el medidor del servicio plasmándola en un equipo electrónico llamado TP. La salida de esta etapa son las lecturas tomadas y anomalías encontradas en el recorrido de la ruta las cuales son las entradas para el subproceso de facturación.

Facturación. En este subproceso se realiza todo el proceso de facturación correspondiente al consumo de energía eléctrica consumida por los usuarios en un periodo promedio de 60 días, terminando con la emisión de factura que es la salida de este subproceso.

Atención Domiciliada. En esta etapa del proceso se realiza la entrega de las facturas por concepto de energía eléctrica en los domicilios de los usuarios.

Recepción de pago. Se realiza la recepción de pago de la factura de los usuarios dentro de los 10 primeros días después de la recepción de la factura.

Suspensión del crédito. Se suspende el crédito a los usuarios que al onceavo día de la recepción de la factura que no han realizado el pago de la misma, esta suspensión se realiza físicamente en el domicilio del cliente y consiste en suspender en forma provisional la energía eléctrica del servicio.

Reanudación del crédito. Se reanuda el crédito y servicio de energía eléctrica a los usuarios.

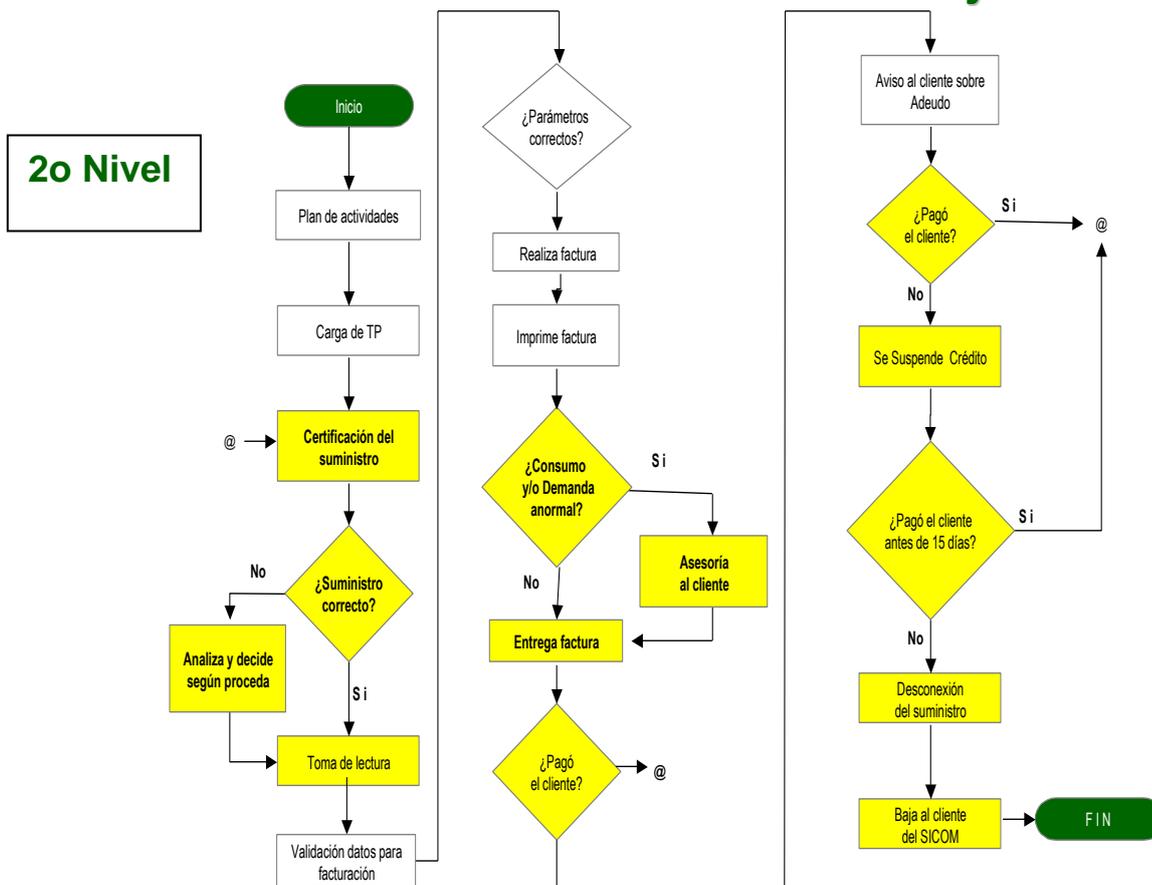
Baja del servicio. Transcurridos quince días después de la suspensión de crédito y que el usuario no haya realizado el pago se da de baja el servicio en el sistema SICOM.

Para conocer mas a detalle las actividades que se realizan en el proceso de de Facturación fue necesario realizar el mapeo de segundo nivel. Este inicia con un plan de actividades y se termina con la baja del cliente del sistema comercial (Sicom). Pero todavía no nos da datos con el detalle requerido para el análisis del proceso.

Figura 3.16 Mapeo del proceso de Comercialización o de Segundo nivel

MAPEOS DE PROCESO GENERAL O DE 2do NIVEL DEL PROCESO DE COMERCIALIZACION EN BAJA TENSION.

Proceso de Comercialización Baja Tensión



Fuente: Procedimiento de Facturación de Comisión Federal de Electricidad.

3.9 ETAPA 2 MEDICION

En esta etapa se identifico los tipos de medición y como se relacionan a los requerimientos críticos del cliente. Se identifican indicadores de entrada, proceso y salida.

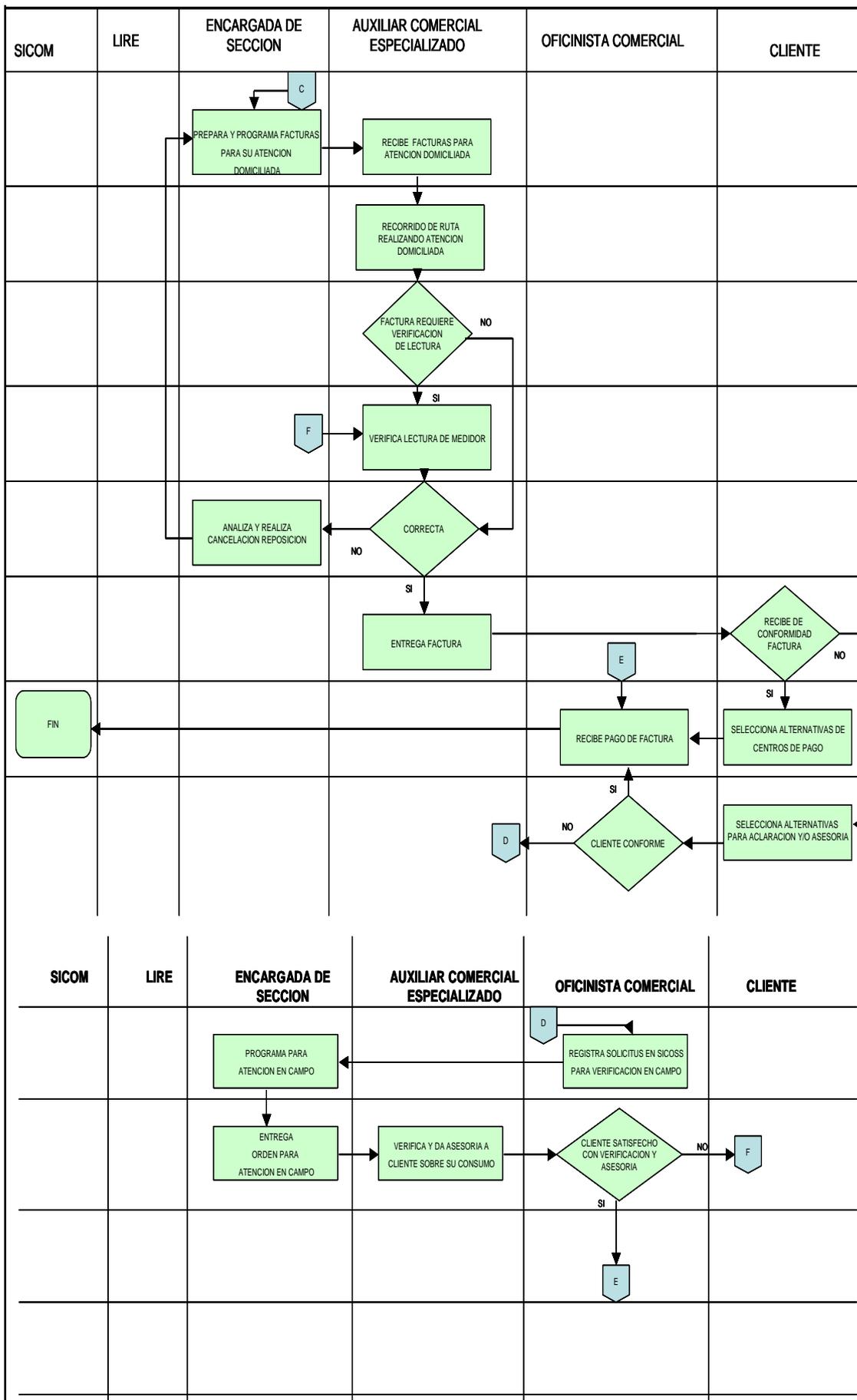
Es necesario medir los eventos que llevan a los resultados de salida para un proceso de control y mejora eficaz. Estas medidas, se nombran indicadores de proceso, se enfocan en capturar más información detallada en calidad y tiempo que debe correlacionar medidas de salida pertinentes. Las medidas de proceso están generalmente asociadas a los pasos o grupos de paso, y típicamente reponen tiempo de trabajo y costo en aquellas áreas en donde se genera el desperdicio.

3.9.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Del análisis estadístico realizado a la agencia Morelia Norte sobre los defectos de facturación en el año 2006, se concluyo que el 2.87% de las facturas emitidas representaron algún defecto en su formulación de acuerdo a los requerimientos de los clientes manifestados en las encuestas practicadas y en los compromisos de facturación en baja tensión. Estos defectos en ocasiones son transparentes para el cliente, pero para la empresa constituye un costo por la no calidad.

3.9.2. META O PROPOSITO

Para describir el proceso se utilizo un mapeo de despliegue funcional usando la simbología universal, en el mapa de proceso de Facturación, se muestran las entradas, salidas, el puesto que las realiza, cada una de las actividades, la secuencia y su interrelación. Así mismo se consideran los sistemas SICOM, LIRE, al personal Encargada de Sección, al Auxiliar Comercial Especializado y Cliente. Inicia con la base de Datos del SICOM y termina con el pago del Producto, que es la factura de Energía Eléctrica. Este diagrama servirá para buscar oportunidades y eliminar reprocesos (hacerlos más rápidos, hacerlos en paralelo, reacomodar y/o simplificar). A este diagrama de flujo según la metodología se denomina mapeo de Procesos de tercer nivel.



Fuente: Procedimiento de Facturación de Comisión Federal de Electricidad.

En las actividades realizadas durante el proceso de facturación se desglosa si agregan valor al cliente, a la operación o proceso o no tienen valor agregado para ninguno de los dos y por consecuencia incrementan los costos de la no calidad, por lo que es necesario analizar y replantearlas o eliminarlas.

Tabla 3.2 Análisis de valor de las actividades del proceso de Facturación.

ANÁLISIS DE VALOR DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO DE COMERCIALIZACION EN BAJA TENSION				
PERSONAL	ACTIVIDAD	VALOR AGREGADO AL CLIENTE	VALOR AGREGADO A LA OPERACIÓN	NO TIENE VALOR AGREGADO
Oficinista/Encargada de Seccion/ACE/ lider de Comercializacion en baja	Se planean las actividades en un programa de trabajo en base al calendario del proceso comercial(Certificacion de suministros, Toma de lecturas)		X	
Oficinista/Encargada de Seccion	Genera archivos en SICOM, carga TP (Genesis)		X	
Oficinista/Encargada de Seccion	Requisita llenado de formato "control Asignacion de tareas"			X
ACE	Verifica acometida, inspeccion visual del servicio, asegura que el sello sea el correcto y este en buenas condiciones.		X	
ACE	Verifica No. De Medidor, medidor esta en buenas condiciones		X	
ACE	¿Requiere mantenimiento y correccion?		X	
ACE	Genera reporte, agenda o corrige anomalía		X	
ACE	Toma lectura	X	X	
Oficinista/Encargada de Seccion	Llena Reporte de productividad			X
Oficinista/Encargada de Seccion	Descarga TP, genera archivos en SICOM y procesa lecturas		X	
Oficinista/Encargada de Seccion	Emite reportes de Lire, Altas, estimaciones, Consumos ceros.			X
Oficinista/Encargada de Seccion	Valoriza , hace la evaluacion de todos los reportes y asegura que todos los parametros (usuarios, Kwh, Productos) esten correctos.		X	
Oficinista/Encargada de Seccion	No es correcta, actualiza Y/o corrige		X	
Oficinista/Encargada de Seccion	Contabiliza y genera adeudos		X	
Oficinista/Encargada de Seccion	Requisita llenado de formato "bitacora de facturación)			X
Oficinista/Encargada de Seccion	Imprime factura		X	
Oficinista/Encargada de Seccion	Requisita llenado de formato "Bitacora de facturación"			X
Oficinista/Encargada de Seccion	Se planean las actividades en un programa de trabajo en base al calendario del proceso comercial(Atencion domiciliada, Reparto Aviso Recibo)		X	
ACE	Realiza la etencion domiciliada en ruta		X	
ACE	Brinda Asesoría Y/o informacion si el cliente lo solicita	X		
ACE	Entrega factura al cliente (Reparto de Aviso recibo)	X		
Oficinista/Encargada de Seccion	Llena Reporte de productividad			X
Oficinista/Encargada de Seccion	Se planean las actividades en un programa de trabajo en base al calendario del proceso comercial (programación, ejecución y control de cortes de servicios)		X	
ACE	realiza el corte preventivo(suspension de credito)		X	
ACE	realiza la reconexion del servicio corte preventivo(suspension de credito)		X	
Agente Comercial o líder comercialización /Jefe Comercial de Zona	Evalua la satisfaccion del cliente		X	
Oficinista/Encargada de Seccion	Evalua la confiabilidad del producto		X	

Fuente: Elaboración propia.

3.9.3 IDENTIFICACION DE VARIABLES

Para el desarrollo este proyecto se identificaron las variables de entrada, proceso y salida del proceso de Facturación.

Tabla3.3 Identificación de Variables

IDENTIFICACION DE VARIABLES DEL PROCESO DE FACTURACION		
UBICACIÓN	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Salida	Y1	Calidad en el equipo de T.P
Proceso	X1.1	Fallas presentadas en T.P. en campo
Proceso	X1.2	Fallas en T.P.corregidas en campo
Proceso	X1.3	Fallas en T.P.corregidas en oficina
Salida	Y2	Calidad en el Proceso de Facturacion
Entrada	X2.1.	Anomalías reportadas en el proceso de Lecturas
Entrada	X2.2	Modificaciones realizadas en Sicom por analisis de Reporte Lecturas
Salida	Y3	Factura Correcta
Proceso	X3.1	Factura Cumple con especificaciones
Proceso	X3.2	Factura No Cumple con especificaciones
Salida	Y4	Tiempo del Proceso
Proceso	X4.1	Actividades realizadas, contando reprocesos
Proceso	X4.2	Tiempo de Utilización para el proceso

Fuente: Elaboración propia.

3.9.4 PLAN DE RECOLECCION DE DATOS

La recolección de datos se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información, los cuales pueden ser la entrevistas, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y el diccionario de datos.

Todos estos instrumentos se aplicarán en un momento en particular, con la finalidad de buscar información que será útil a una investigación en común. En la presente investigación trata con detalle los pasos que se debe seguir en el proceso de recolección de datos, con las técnicas ya antes nombradas.

Para poder obtener los datos requeridos para el análisis de este proyecto, Se consideraron los factores que influyen en el proceso de Facturación detalladas en el diagrama de flujo, llamado en este caso Mapeo de Tercer Nivel. Útil para determinar cómo funciona realmente el proceso para producir un resultado. El resultado puede ser un producto, un servicio, información o una combinación de los tres. Cuando se necesita ver cómo funciona realmente un proceso

completo con frecuencia revela problemas potenciales tales como cuellos de botella en el sistema, pasos innecesarios y círculos de duplicación de trabajo, desarrollar estimados de costos de mala calidad.

La técnica utilizada fue la de recopilar datos de: la inspección de registros (revisión en sitio) y observación. Concentrándose en una hoja de Excel a la que se llamo Plan de Recolección de Datos, en donde se la definición operacional de dando una descripción precisa del criterios específicos utilizados para las mediciones (el que) y la metodología para obtener el valor para la característica que esta tratando de medir (el como), la fuente, la ubicación de los datos, tamaño de la muestra, el periodo, así como se recopilaría la información de cada uno de los datos.

Tabla 3.4 Plan de Recolección de Datos.

Medición del desempeño	Definición Operacional	Fuente y ubicación de los datos	Periodo de recolección	Como se recopilara la información
Calidad de los Equipos de T.P.	Determinar la calidad de las Terminales portátiles utilizadas para la toma de lecturas. Se consideraran el total de tareas cargadas en t.p. las fallas en TP, las corregidas en campo y las corregidas en oficina.	Formato de Control de Archivos de Tp.	Año 2006	Diseñar un reporte en Excel y concentrar la información por mes.
Calidad en el proceso de Facturación	Determinar la calidad del proceso de facturación, considerando las anomalías reportadas en el proceso de toma de lecturas y las modificaciones realizadas en oficina.	Del Sistema Scrite se buscara los archivos de toma de lecturas, anomalías reportadas y modificaciones realizadas al sistema en forma manual.	Año 2006	Diseñar un reporte en Excel y concentrar la información por mes.
Factura Correcta	Determinar las facturas que cumplen con las especificaciones de factura correcta	Del sistema de Calidad se tomara el total de facturas emitidas y las que no cumplen con especificaciones.	Año 2006	Concentrar información en Excel por mes y por cada concepto.
Tiempo del Proceso	Determinar el tiempo en la ejecución del proceso de facturación	Del sistema Scrite se buscara los archivos de facturación cíclica, conciderardo el tiempo de inicio y el tiempo de termino del proceso	Año 2006	Concentrar información en Excel por Ruta, por Encargada de Sección y concentrado mensual.

Fuente: Elaboración Propia

Las métricas con que se medirá el proyecto son las siguientes:

Tabla 3.5 Cuadro de Métricas

CUADRO DE METRICAS		
ACTIVIDAD	METRICA	DESCRIPCION
CALIDAD EN EL PROCESO DE FACTURACION	Sigma Proc. =Ftp.+Reproc+MM+FNOC/TO	Numero de fallas en T.p. Mas, numero de reprocesos, mas numero de modificaciones manuales, mas facturas que no cumplen especificaciones/ No. Total de oportunidades
TIEMPO DE EJECUCION DEL PROCESO DE FACTURACION.	TP.= TRU/TRSINREP	tiempo real utilizado/tiempo requerido sin reprocesos
FACTURAS CORRECTAS	FC= FC/FT	Facturas que cumple especificaciones entre el total de facturas emitidas

Fuente: Elaboración propia.

3.9.5 BENCHMARKING

Se realizo Benchmarking con las otras Divisiones de Comisión Federal de Electricidad y otras empresas Eléctricas de diferentes países, acerca de los atributos que contienen las facturas de energía eléctrica para estar en condiciones de proponer cambios es las que se emiten en la Comisión Federal de Electricidad .Para ello se consideraron las siguientes empresas y divisiones:

Empresa Boliviana Electropaz S.A.

Electricidad de la Paz, S.A. fue constituida el 23 de Mayo de 1995, con objeto de dedicarse a la producción y distribución de Energía Eléctrica en las ciudades de la Paz, El Alto, Viacha, Achacachi y cualquier otra ciudad o zona urbana para la cual obtenga la pertinente concesión. La actividad de la sociedad se encuentra regulada de acuerdo a la Ley de Electricidad y normas aplicables.

Se cobra el consumo en forma mensual, en base a un consumo registrado en base a un equipo de medición, no se entrega factura en el domicilio del cliente, contempla cargo por energía, impuestos de Alumbrado público e Impuesto, no esta personalizada, no contiene información adicional para el cliente. No es complicada su interpretación.

Empresa Venezolana Maracaibo Electric Light Co

En 1889 es fundada ENELVEN como "Maracaibo Electric Light Co." con el objeto de proveer de electricidad a la ciudad de Maracaibo. El 21 de

septiembre de 1999, el Ejecutivo Nacional aprueba el Decreto con Rango y Fuerza de Ley, que regula el servicio de electricidad en Venezuela. Para el cumplimiento de esta ley, se realizó un proceso de transformación, a través del cual se crea una casa matriz, ENELVEN, cuya función es administrar las acciones de la corporación, y cuatro empresas o unidades estratégicas de negocio.

La factura que emiten la utiliza para pago de electricidad y servicios municipales, esta identificada por una clave que hace la vez de nombre, dirección en donde notificar, fecha límite de pago, IVA al 15%, intereses moratorios para aquellos clientes que no paguen a la fecha de vencimiento. Realiza el cobra de servicios municipales como Gas, Aseo Urbano con 15% IVA e Impuestos Inmuebles.

Empresa Argentina EDENOR

EDENOR es una de las dos principales eléctricas en Argentina. Con una área de concesión de 4,637 Km. cuadrados que atiende a más de 2, 200,000 clientes.

Las redes instaladas cubren aproximadamente 34,000 km. El accionista principal de EDENOR es Electricité del grupo francés (EDF). La factura que emiten la utiliza para pago de electricidad y servicios municipales, esta identificada por una clave que hace la vez de nombre.

Empresa de España ENDESA

ENDESA es la mayor empresa eléctrica de España y la primera compañía eléctrica privada de Ibero América. Es un operador eléctrico relevante en el arco Europeo Mediterráneo, especialmente en Italia, y realiza actividades en otros países europeos. Además, tiene una presencia creciente en el mercado ibérico de gas natural, dispone de un importante nivel de desarrollo en el terreno de las energías renovables, y posee participaciones en empresas del sector de telecomunicaciones.

Su factura contiene Los siguientes atributos: Nombre, domicilio, tarifa, consumo en base a un equipo de medición. Datos de pago, consumos

anteriores, resumen de factura, Importe por consumo e impuestos sobre electricidad, IVA 15%, noticias de interés.

Derivado del benchmarking se pudo determinar la figura 3.18 en donde señalamos los requisitos mínimos de una factura de energía eléctrica en CFE y en las empresas eléctricas extranjeras.

Figura 3.18 Requisitos de Factura en base a Benchmarking



Fuente: Elaboración propia.

3.9 ETAPA 3 ANALIZAR

La meta de la fase de análisis es identificar la(s) causa(s) raíz del problema, (identificar las X vitales) entender como es que se esta presentando el problema y verificar las causas con datos. Por lo tanto en esta fase se utilizaran diferentes herramientas que con permitirán explicar como es que las causas raíz generan el problema y contar con las pocas causas vitales que lo están generando.

Del análisis de las actividades que se realizan en el proceso de Facturación se detectaron Ganancias Rápidas, las cuales se obtendrían al eliminar el llenado y archivado de documentos que se están duplicando o no se requieren imprimir ya que se tiene un sistema de archivos llamado Scife en donde se envía toda esta información y se guardan en discos mensuales, los cuales están a disposición para su consulta. Así mismo de la tabla 3.2 Análisis de valor de las Actividades del proceso se aprecian actividades que se deben de eliminar al no agregar valor al cliente ni al proceso.

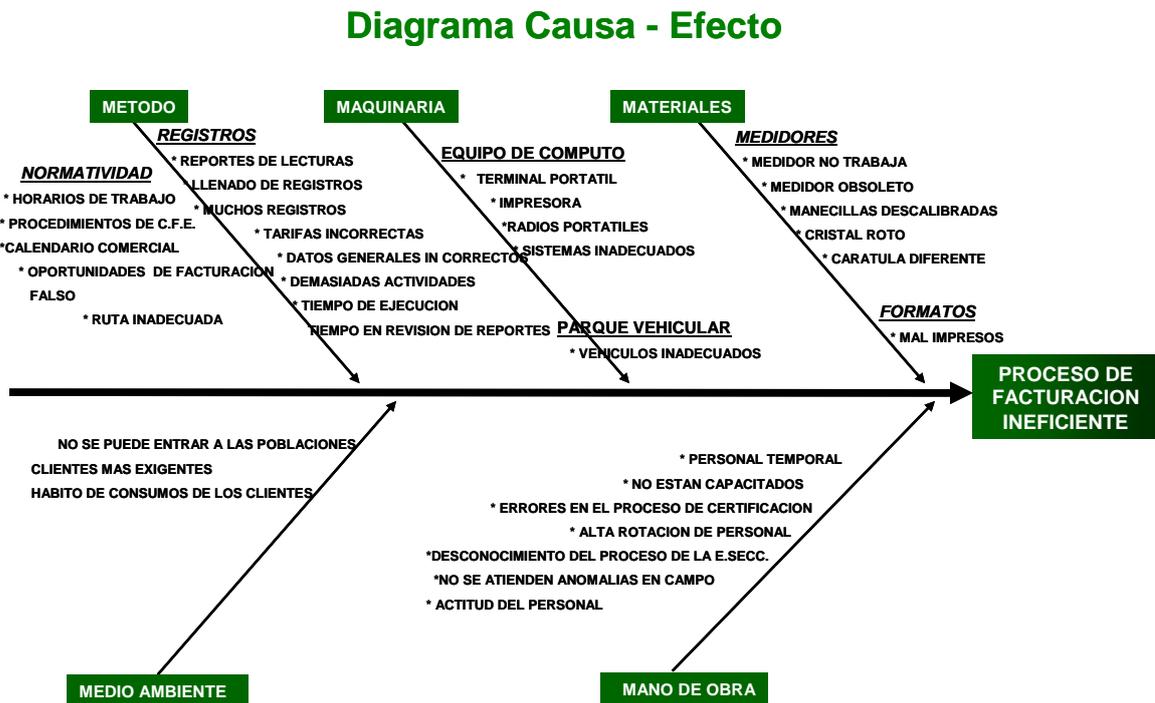
Tabla 3.6 Ganancias Rápidas

		Unidad De medida	COSTO	Cantidad	CANTIDAD MENSUAL	TOTAL
Consumo	fólder, broches, hojas formatos	paquete	\$10.00	10	18	180.00
	Hojas	Caja 3000	\$319.00	6	319	1,914.00
	Cinta	Pza.	\$187.00	1	187	187.00
Tiempo	Llenado de formato	Min		60	18	18.00
Salarios	Oficinista comercial	pesos	\$341.68			
	ACE		\$514.19			
	Leo		\$465.68			6,144.12
	Encargada de sección		\$455.13			
Mensual						\$8,425.12
Anual						\$101,101.44

Fuente: Elaboración Propia.

Para determinar de inicio, las posibles causas que pueden influir en la Calidad del Proceso de Facturación, se realizó entrevistas a 40 trabajadores de la agencia Morelia Norte, que están directamente ligados a este proceso, a los que se les preguntó cuáles eran las posibles causas que consideraban influían en el problema. Posteriormente con esta información se utilizó los diagramas de Ishikawa, clasificando las posibles causas del problema en Método, Maquinaria, Materiales, Medio Ambiente y Mano de Obra.

Figura 3.19 Diagrama de Ishikawa Proceso de Facturación



Fuente: Diagrama Ishikawa.

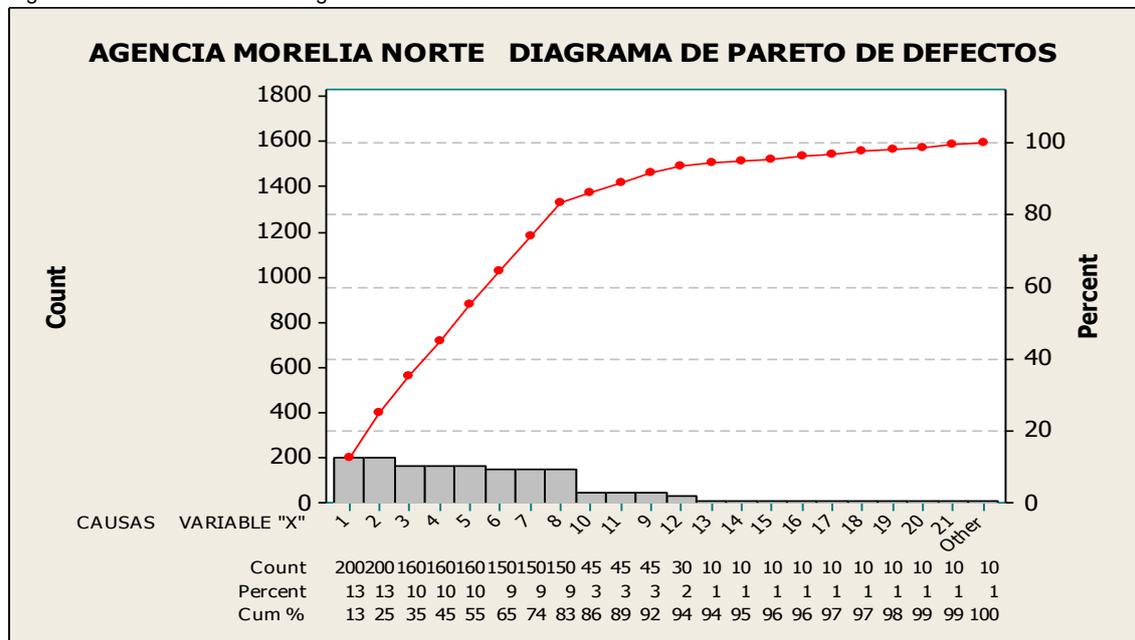
De la información anterior se procedió a elaborar el diagrama de Pareto de causa, con objeto de identificar que causas tienen mayor influencia en el proceso de facturación, arrojando los siguientes resultados:

Tabla 3.7 Causas que afectan el proceso de Facturación.

CAUSAS VARIABLE "X"	Puntuación
CALENDARIO COMERCIAL	200
REGISTROS POR LLENAR	200
HORARIOS DE TRABAJO	160
TIEMPO EN REVISIÓN DE REPORTES	160
PASOS A REALIZAR EN EL PROCESO	160
LLENADO DE REGISTROS	150
ERRORES EN EL PROCESO DE FACTURACIÓN	150
T.P	150
PERSONAL NO CAPACITADO.	45
REPORTES DE LECTURAS	45
ERRORES EN EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN	45
MODIFICACIONES DE LECTURAS	30
ATIENDEN LAS ANOMALÍAS FUERA DE TIEMPO	10
SISTEMAS SICOSS, SICOM INADECUADOS	10
HABITO DE CONSUMO DE LOS CLIENTES	10
ROTACIÓN DE PERSONAL ACES.	10
FORMATOS MAL IMPRESOS (IMPRESA)	10
ACTITUD DEL PERSONAL	10
ROTACIÓN DE PERSONAL ENC. SECC	10
DISEÑO DE FACTURA	10
DEMASIADO TIEMPO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROCESO	10
VANDALISMO	10

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 3.20 Pareto de causas Agencia Morelia Norte



Fuente: Elaboración Propia.

Del análisis del gráfico de Pareto se desprende que las causas que afectan al proceso son: El calendario del Proceso Comercial, el llenado de los registros, los horarios de

trabajo, el tiempo de revisión de los reportes, los pasos a realizar en el proceso, los errores en el proceso y las T.P

De las causas anteriores se analizaron los datos de Cargas y Fallas de T.P. del periodo de Enero del 2006 a Diciembre del 2006.

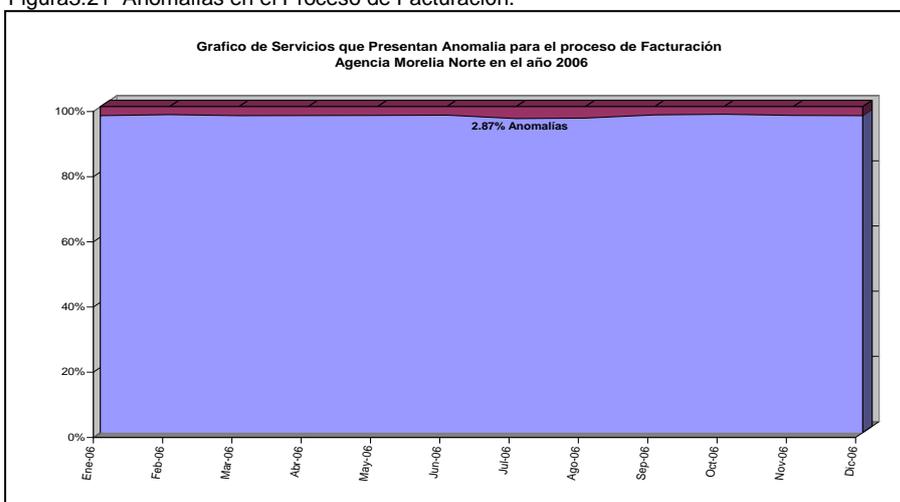
Tabla 3.8 Control de Carga y Fallas de T.P.

MESES	TOTAL DE TAREAS CARGAS EN T.P.	Numero de fallas presentadas en T.P	Numero de fallas en T.P.corregidas en campo	Numero de fallas en T.P.corregidas en oficina
ENE-06	324	4	4	0
Feb-06	340	2	1	1
Mar-06	320	6	5	1
Abr-06	340	4	4	0
May-06	325	4	4	0
Jun-06	342	2	1	1
Jul-06	320	1	1	0
Ago-06	343	3	3	0
Sep-06	322	1	1	0
Oct-06	360	0	0	0
Nov-06	322	1	1	0
Dic-06	356	1	1	0
Total	4014	29	26	3

Fuente: Elaboración Propia

Del análisis de los datos de la tabla de Control de Carga y fallas presentada en las T.P. Se observa que el 0.72% de las tareas han presentado alguna falla, mismas que se han restaurado o corregido en campo. Y en algunos meses no se presenta anomalía alguna con los equipos, por lo que se desprende que esta causa no es significativa.

Figura3.21 Anomalías en el Proceso de Facturación.

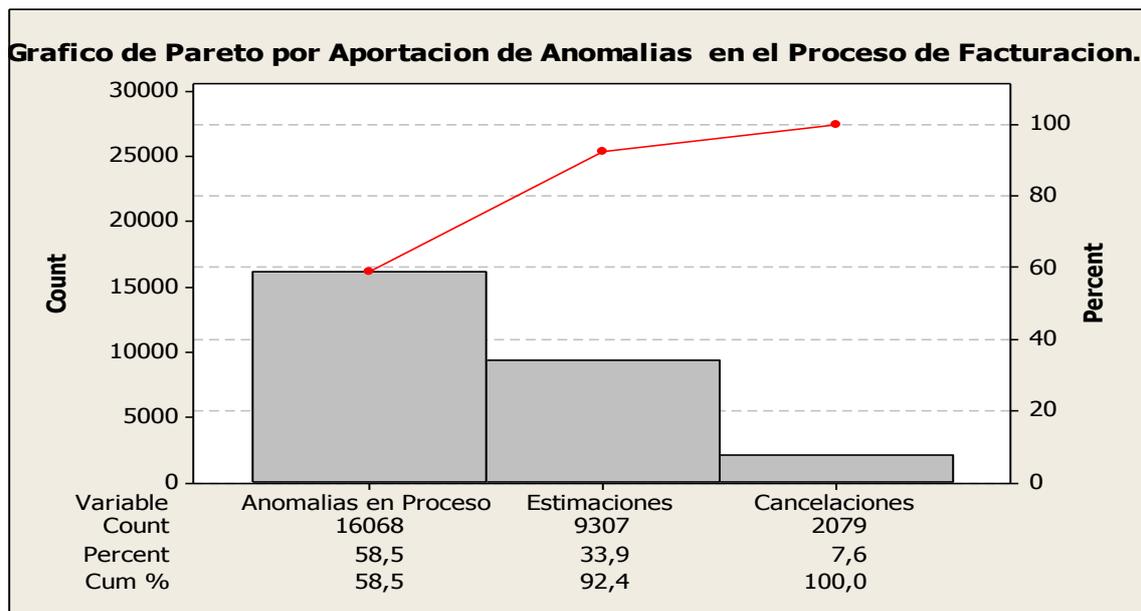


Fuente: Elaboración Propia

Del Total de 956,600 facturas Emitidas en el año 2006, el 2.87% no cumplen con las especificaciones, representando un 3.4 Sigmas, 28,817 DPO (defectos por Millón de Oportunidades).

En la Figura 3.22 Pareto por aportación se observa que el 58.5% de las anomalías se encuentran en el mismo proceso, el 33.9% están en los servicios estimados y el 7.6% en los servicios cancelados que son los que aportan una cantidad mínima en este concepto.

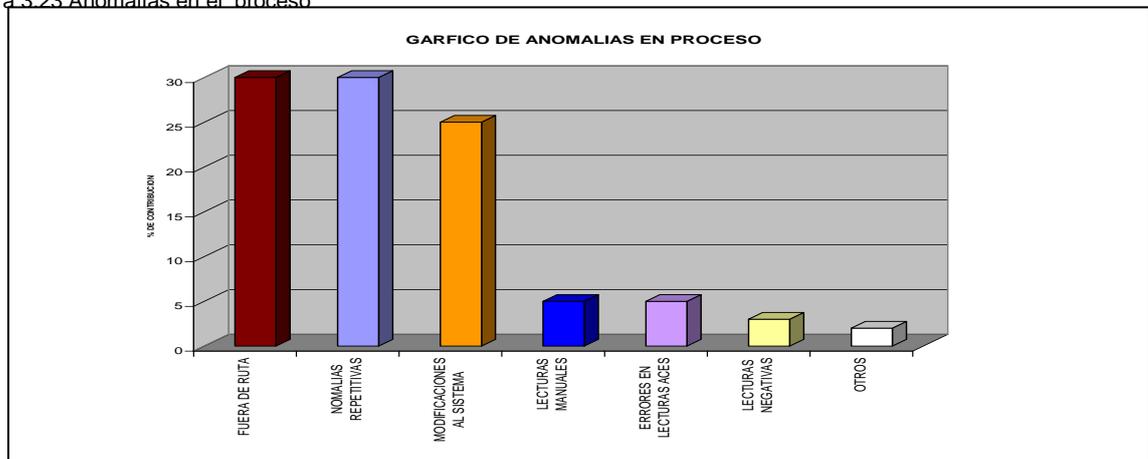
Figura 3.22 Pareto por Aportación anomalías 2006.



Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las anomalías en el proceso la causa mas significativa son las fuera de Ruta, Anomalías repetitivas y las modificaciones realizadas al sistema. Y en menor medida las lecturas manuales y errores en lecturas. Figura 3.23 Anomalías en el proceso.

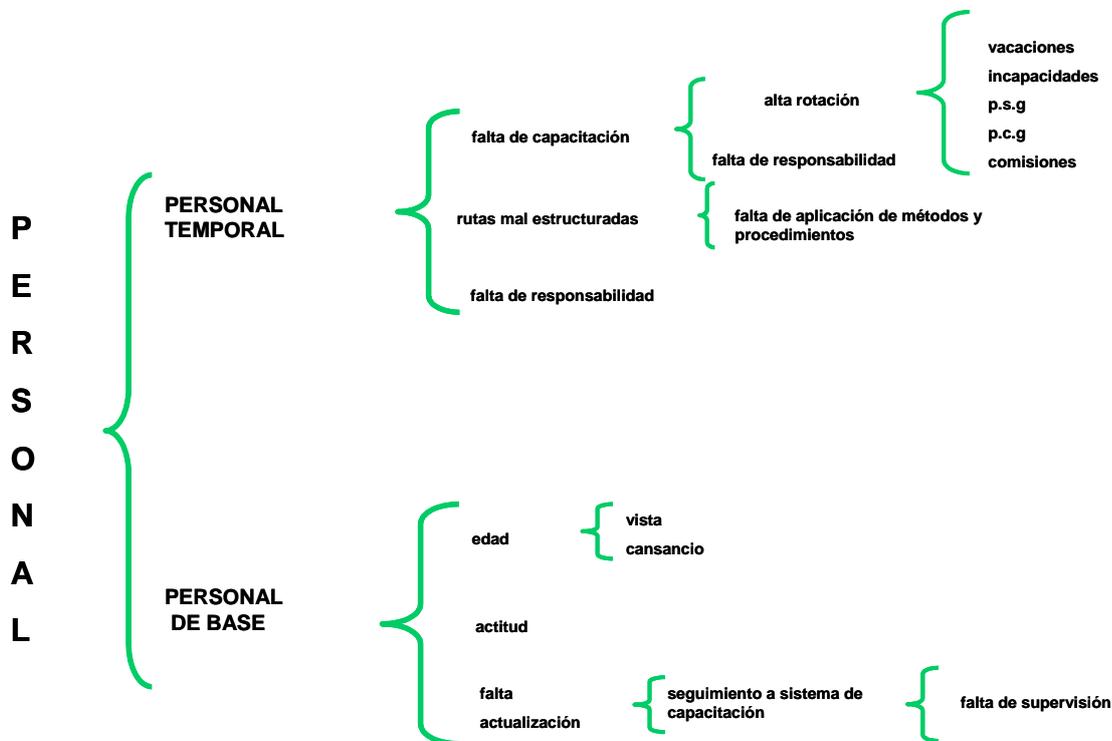
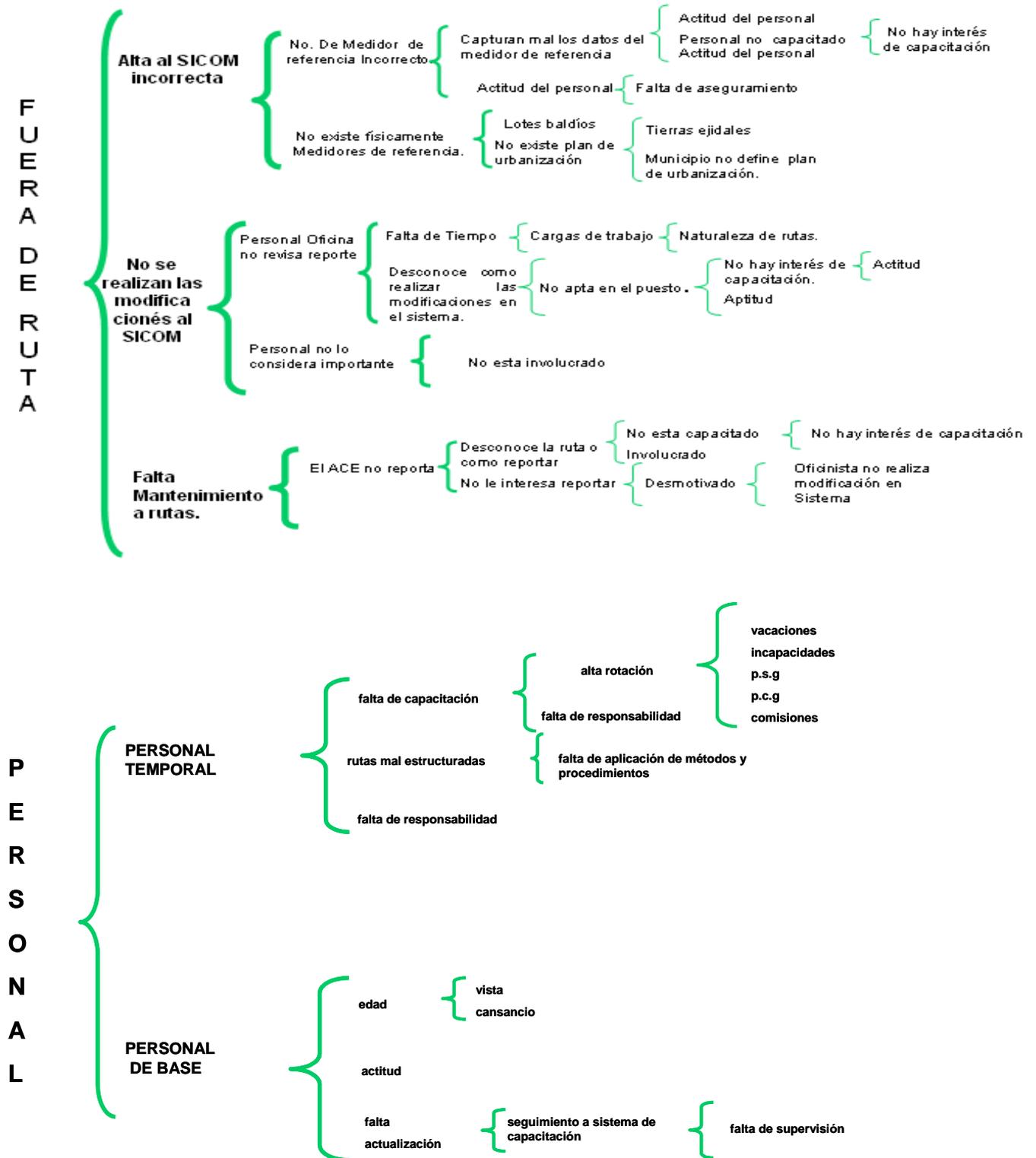
Figura 3.23 Anomalías en el proceso



Fuente: Elaboración Propia

De la causas de Fuera de Ruta de realizo análisis mediante el Diagrama de Árbol y encontrar el porque de esta. Así como del Personal que labora en la Agencia.

Figura 3.24 Diagrama de Árbol de Anomalia Significativas



Fuente: Elaboración Propia

Se midió y analizo a detalle las actividades realizadas en el del proceso de facturación observando, que para la facturación y emisión de 2500 facturas se requirió de 373 minutos equivalente a 6.22 Hrs. y que hay varias actividades que consumen tiempos en traslados, inspección, archivo y correcciones. De de la medición de 24 procesos de facturación en donde se consideraron deferentes rutas y encargadas de sección, encontrando que la media del tiempo es de 6.03 Hrs. Y la moda de 6.26 Hrs. Así mismo se observa que el personal temporal realiza el proceso en más tiempo por la falta de experiencia. De lo anterior se desprende que se realizan varios reprocesos para poder emitir una factura correcta antes de llegar al cliente.

Tabla 3.9 Tiempo de Ejecución del Proceso por Encargada, Ciclo y Ruta.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE FACTURACION EN BAJA TENSION					
No.	Encargada de Seccion	Ciclo/Ruta	Numero de facturas	TIEMPO DE EJECUCION Minutos	Observaciones
1	A	02 701	2351	304	
2	A	18 701	2320	315	
3	A	36 701	2453	310	
4	A	01 701	2520	376	
5	A	19 701	2512	465	Personal Temporal
6	A	35 701	2421	425	Personal Temporal
7	B	02 702	2465	345	
8	B	18 702	2411	312	
9	B	36 702	2538	368	
10	B	01 702	2653	370	
11	B	19 702	2428	315	
12	B	35 702	2710	385	
13	C	02 703	2502	376	
14	C	18 703	2534	355	
15	C	36 703	2518	367	
16	C	01 703	2542	423	Personal temporal
17	C	19 703	2489	324	
18	C	35 703	2527	375	
19	D	02 704	2431	314	
20	D	18 704	2547	389	
21	D	36 704	2589	376	
22	D	01 704	2522	380	
23	D	19 704	2539	366	
24	D	35 704	2498	345	
			2500.83	362	

Fuente: Elaboración propia.

Figura3.25: Diagrama de Flujo considerando Tiempos y Movimientos.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE FACTURACION EN BAJA TENSION(2,500 Facturas)							
ACTIVIDAD	TIEMPO Minutos	Operación	Traslado	Inspeccion/ve rificacion	Demora	Archivo	Correccion
		○	→	□	⌋	⌋	⊖
Encargada de Seccion Genera archivo de lecturas para T.P.	10	●					
Encargada de Seccion Limpia la informacion anterior de la T.P.	3	●					
Encargada de Seccion Carga el archivo en la T.P.	10	●					
Encargada de SeccionRequisita Formato de control de T.P de rutas para Certificación	5			●			
Encargada de Seccion Distribuye T.P.en casilleros y conecta a corriente	10	●					
Encargada de Seccion Recibe T.P. requisitando los datos de recepcion	10						●
Encargada de Seccion descarga archivo de t.p.	10	●					
Encargada de seccion requisitando formato de productividad	10	●					
Encargada de Seccion Requisita datos previos en el formato "CONTROL DE FACTURACION DEL CICLO"	15			●			
Encargada de SeccionUne tareas e Imprime listado de Lire	20						●
Encargada de Seccion Si existen altas de medidor analiza Y consulta SIMED, SADAS si procede da de alta en SICOM	15						●
Encargada de Seccion Del analisis detallado del listado si existe algun cambio lo realiza en SICOM	25						●
Encargada de Seccion Actualiza fecha de Rutas	2	●					
Encargada de Seccion Carga De lecturas lire al Sicom	2	●					
Encargada de SeccionRealiza la facturacion Previa	10	●					
Encargada de Seccion Genera reportes auxiliares para validar la facturacion(registro de facturación, estimaciones, consumos cero, servicios directos etc)	15			●			
Encargada de Seccion imprime reportes auxiliares para validar la facturacion(registro de facturación, estimaciones, consumos cero, servicios directos etc)	20						●
Encargada de SeccionCorrige a detalle las diferencias o anomalias reportadas(E19) y E23)	10						●
Encargada de Seccion Realiza la facturacion Previa	10						●
Encargada de Seccion Valida las cifras obtenidas , si los valores no son los esperados, vuelve a analizar reportes.	10			●			
Encargada de SeccionCorrige a detalle las diferencias o anomalias reportadas(E19) y E23)	10						●
Encargada de SeccionRealiza la facturacion Previa	10						●
Encargada de Seccion valida las cifras obtenidas , si los valores no son los esperados, vuelve a analizar reportes.	15						●
Encargada de SeccionRequisita datos faltantes en el formato "CONTROL DE FACTURACION DEL CICLO"	10			●			
Encargada de SeccionRequisita datos faltantes en el formato "CONTROL DE FACTURACION DEL CICLO"	9						●
Encargada de Seccion Factura en firme	12	●					
Encargada de Seccion genera e imprime los recibos	25	●					
Encargada de Seccion Requisita formato "CONTROL PREVIO AL REPARTO DEL CICLO"	5						●
Encargada de SeccionConforma expediente con registros de facturación y sus respectivos reportes y movimientos para futuras revisiones o aclaraciones.	20						●
Encargada de Seccion verifica impresión, separa recibos para notificacion especial, plazma sello de verificar a aquellos que estan en listado de flucturaciones o requieran verificar lectura en campo.	20			●			
Encargada de Seccion separa por sectores y coloca en casilleros.	10	●					
Encargada de Seccion Llena formato de Control al reparto AVISO RECIBO	5						●
TOTAL	373	6.22 Hrs.					

Fuente: Elaboración Propia.

3.11 ETAPA 4 MEJORA

Del análisis realizado al Procesos de Facturación, se procedió a determinar las Estrategias para las alternativas de solución de las causas raíz de cada una de las áreas de oportunidad detectadas, estas estrategias se contemplan a corto y mediano plazo; las contempladas a corto plazo son aquellas que se pueden realizar sin la modificación o adecuación de sistemas y a mediano plazo las que se requiere la intervención la Alta Dirección de Comercialización. Estas estrategias se implantaran en la Agencia Morelia Norte de la Zona Morelia de la Comisión Federal de Electricidad para mejorar el proceso y hacerlo eficiente; las estrategias de solución planteadas son las siguientes:

3.11.1 DETERMINACION DE ESTRATEGIAS.

Estrategia No.1 Creación de tareas

Con esta estrategia se contribuirá a la reducción de las Anomalías en Proceso , ya que dentro de estas se encuentran los registros manuales originados en la certificación de suministros, en donde se plasma la lectura en una hoja y la encargada de sección tiene que alimentar manualmente cada una de estas lecturas al Sistema Comercial (SICOM). Esto es originado en la tarea que es necesario realizar la certificación con dos Auxiliares Comerciales Especializados. Se propone crear tareas de acorde a la productividad y número de servicios que se pueden certificar por un solo Auxiliar Comercial Especializado y que se plasme la lectura directamente a la Terminal portátil evitando con ello duplicidad en estas actividades. Las encargadas de sección y líderes de Comercialización en baja Tensión de la agencia Morelia Norte son quien debe de llevar acabo esta estrategia.

Tabla 3.10, Estrategias

ESTRATÉGIA	COMO?	CUANDO?	DONDE?	QUIEN?
Tareas acorde al número de trabajadores asignados a certificación	Generando las tareas necesarias para no certificar en papeleta.	Cuando exista la certificación de suministros.	Agencia Comercial Morelia Norte.	Encargadas de Sección y Líder de Comercialización BT

Fuente: Elaboración propia

Estrategia No.2 Proyección anual del calendario del proceso Comercial

Considerar en la proyección anual del calendario del Proceso Comercial los días festivos, contractuales y solo ciclo por día para cada una de las actividades contempladas como son Certificación, facturación, Atención Domiciliada, Suspensión del Crédito y Desconexión; para que a los Aces y Encargadas de sección no duplique la carga de trabajo en un día y se realicen las actividades en forma rápida y sin calidad requerida.

Tabla 3.10, Estrategias

ESTRATÉGIA	COMO?	CUANDO?	DONDE?	QUIEN?
Proyección del CAL COM considerando días festivos y un solo par de eventos por día	Análisis y propuesta de los Asesores para con los Líderes de Comercialización	Anualmente al final del año para aplicación del año próximo.	Subgerencia Comercial y Agencia Comercial Morelia Norte	<ul style="list-style-type: none">• Asesor Divisional• Líder Comercial de zona

Fuente: Elaboración propia

Estrategia No.3 Incorporación Correcta de Servicios al Sicom

Al momento de incorporar los nuevos clientes al sistema SICOM, por el personal del Proceso de Promoción e Incorporación de nuevos Suministros en el ciclo, ruta y folio correcto los Aces podrán realizar las Certificaciones del suministro y las Encargadas de sección no realizaran modificaciones al sistema, disminuyendo con esto el tiempo del proceso de facturación.

Tabla 3.10 Estrategias

ESTRATÉGIA	COMO?	CUANDO?	DONDE?	QUIEN?
Incorporación correcta de nuevos clientes desde el proceso de incorporación de nuevos suministros.	Reunión para unificar criterios de incorporación SADAS- SICOM	Fase de implantación.	En el ámbito urbano de la Agencia Morelia Norte	Líder de Pin´s. - Líder de Comercialización en b.t. Leo´s permanentes y temporales.

Fuente: Elaboración propia

Estrategia No.4 Corrección en Campo de las Causas de no conformidad.

Corregir en campo y en oficina las anomalías reportadas por el Ace en el recorrido diario de su ruta como las de medidor no trabaja, lecturas negativas,

medidor en el interior, servicios fuera de ruta, para con ello estar en posibilidades de no realizar tantos análisis al proceso de facturación.

Tabla 3.10 Estrategias

ESTRATÉGIA	COMO?	CUANDO?	DONDE?	QUIEN?
Corrección de causas de no conformidad existentes al inicio de la implantación	Realizando programa de atención por causa, ciclos, rutas y señalando trabajadores responsables de la corrección.	Fase de implantación.	Agencia Comercial Morelia Norte	- Líder de Comercialización en b.t. Ace,s.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.10 Estrategias

DEFECTO	ACCION
Casa cerrada	<ul style="list-style-type: none"> oAdecuación de horarios y/o rutas para la certificación. oPara suministros críticos para certificación instalarse medidores lectura remota. oRealizar programa de reubicación de Medidores.
Fuera de ruta	oCorregir folios en sistema comercial e incorporación correcta por Pins.
Medidor no trabaja	oReemplazo de medidor en campo.
Cristal roto	<ul style="list-style-type: none"> oReemplazo de medidor en campo y/o cubierta de cristal. oEn áreas críticas instalar cubiertas de lexan.
Comunicación interrumpida	<ul style="list-style-type: none"> oUnificación de criterio para registro de esta anomalía. oModificar el sistema lire para que al registrar esta causa de no conformidad nos obligue a justificar registro.

Fuente: Elaboración Propia

Estrategia No.5 No realizar modificaciones en los Registros de lecturas.

En esta estrategia se propone no elaborar modificaciones a los registros de lecturas, actualmente la encargada de sección analiza los reporte de salida de Lecturas y facturación realizando modificaciones bajo su criterio impidiendo contar con la estadística real de calidad de los trabajadores, necesaria para la tomar decisiones al respecto.

Para la implantación de esta estrategia se deberá realizar una reunión coordinada por el Líder de Comercialización de Baja tensión con Auxiliar Comercial Especializado, Encargadas de Sección personal involucrado donde se informe de las actividades previas o consecuencias que conlleva.

Con la implantación de esta estrategia se contribuirá a la disminución de registro modificado en el Sistema comercial.

Tabla 3.10 Estrategias

ESTRATÉGIA	COMO?	CUANDO?	DONDE?	QUIEN?
No realizar modificaciones en los registros de lecturas sin tener documentos de respaldo.	Reunión de trabajo con el personal Ace's y Encargadas de Sección..	De forma permanente. en todos los ciclos que entren al proceso de facturación.	Agencia Comercial Morelia Norte	ACE'S, Encargadas de Sección Líder de comercialización BT

Fuente: Elaboración Propia

Estrategia No.6 Adecuar horarios de Encargadas de sección y Auxiliar Comercial Especializado.

Adecuar horarios de trabajo de las Encargadas de Sección y Auxiliar Comercial especializado a las necesidades del proceso para dar cumplimiento a las actividades del proceso comercial y no requerir que estar adelantando días a la certificación de suministro para cumplir con la fecha de facturación y por consecuencia la de atención Domiciliada. El subproceso de facturación se propone realizarlo por las tardes.

Tabla 3.10 Estrategias

ESTRATÉGIA	COMO?	CUANDO?	DONDE?	QUIEN?
Adecuar horarios de Encargadas de Sección y ACE's a las necesidades del proceso.	Tramite de cambios ante representación sindical	A partir de la implantación del proyecto	Agencia Comercial Morelia Norte	• Subgerencia Comercial • Sptte. de Zona

Fuente: Elaboración Propia

Estrategia No.7 Nuevo formato para la validación y calidad del proceso de facturación.

Esta estrategia va enfocada a la reducción de tiempos y costos en el proceso de Facturación al no tener que llenar formatos establecidos para el control y calidad de este. Se propone un nuevo formato que contempla los puntos necesarios para el control y calidad de este subproceso, en los días en que se elabore facturación, el cual seguiría requisitando por la Encargada de sección. (Anexo 1).

Tabla 3.10 Estrategias

ESTRATÉGIA	COMO?	CUANDO?	DONDE?	QUIEN?
Nuevo formato para la verificación de la facturación.	Aplicación de dicho formato en el proceso de facturación.	En los días en que se elabore facturación	Agencia Comercial	Encargadas de Sección Líder de comercialización BT

Fuente: Elaboración Propia

Estrategia No.7 Capacitación al Personal

Seguir capacitando al personal en los temas que tienen relación con las actividades de su proceso y de Relaciones Humanas para su sensibilización, incluyendo en estos programas al personal temporal. Estos temas deberán incluir mas practica que teoría.

Tabla 3.10 Estrategias

ESTRATÉGIA	COMO?	CUANDO?	DONDE?	QUIEN?
Capacitar al personal en temas del proceso y relaciones humanas	Impartir cursos con temas enfocados a procedimientos de trabajo y crecimiento para la vida.	Programa de Formación, Educación y Desarrollo durante todo el año .	Agencia Morelia Norte	Auxiliar Comercial Especializado. Oficinista Comercial. Encargada Sección. Liniero encargado.

Fuente: Elaboración Propia

Estrategia No.8 Adecuar los Sistemas SICOM, SICOSS, SADAS Y LIRE O GENESIS

Adecuación del Sistema SICOM, SICOSS, SADAS Y LIRE Y/O GENESIS a los requerimientos actuales del proceso bajo los siguientes requerimientos.

Tabla 3.10 Estrategias

SISTEMA	REQUERIMIENTOS
SICOM	<ul style="list-style-type: none"> • Corregir el módulo de activación de servicios por diferencial de lecturas. Actualmente esta generando activaciones improcedentes que se tienen que modificar y dar de baja. • Adicionar un módulo que permita facturar los servicios de tarifa 01 que pasan de consumo bajo a moderado en un intervalo de 59 a 64 días. Emita cartas personalizadas a dichos clientes para dar aviso de la condición de su factura actual. • Modificación para que permita capturar la fecha de prórroga a servicios y no emita el corte hasta el vencimiento de dicha prórroga emitiendo la orden de corte de dichos servicios sin necesidad de leer cortes. • Utilería que permita modificar las lecturas negativas que una vez analizadas se tenga la necesidad de modificar.
GÉNESIS-SICOM	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar los reportes de anomalía elaborados en la suspensión del crédito al módulo de estadísticas de SICOM. • Permitir una comunicación en tiempo real con la Terminal portátil para la actualización y depuración de registros de suspensión y reinstalación de créditos .
GÉNESIS	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir modificar los registros con lectura errónea que el ACE detecta en su recorrido, dejando evidencia de los cambios efectuados. • Emita mensaje de lectura negativa en el momento de la captura de la lectura. • Que el sistema permita al ACE consultar las lista de servicios cargados para suspensión de créditos así como permitirle definir la secuencia de ejecución de estos en el orden que mas le convenga.
SICOSS	<ul style="list-style-type: none"> • Que permita trabajar con sectorización en el área comercial para tener una mayor fluidez en la asignación - terminación de ordenes.

Fuente: Elaboración Propia

3.11.2 VALIDACION DE ESTRATEGIAS.

Una vez determinadas las estrategias, se procedió a validar cada una de ellas considerando la aportación al valor sigma, el tiempo de implementación, si era inmediato, corto o largo plazo; el Costo beneficio e impacto en la Satisfacción al Cliente. En el tiempo de implementación se considero también el alcance del responsable de esta.

TABLA 3.11 Validación de Estrategias.

SOLUCIÓN	IMPACTO SIGMA	TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN	COSTO BENEFICIO	OTROS IMPACTOS	POSICIÓN
APLICAR NUEVO FORMATO PARA LA VALIDACIÓN Y CALIDAD DEL PROCESO DE FACTURACIÓN.	*****	INMEDIATO	Disminución de Tiempo y costos indirectos	*****	1
INCORPORACIÓN CORRECTA DE SERVICIOS A SICOM	0.0025	INMEDIATO	Disminución de Tiempo y costos indirectos	Satisfacción del Cliente	2
ADECUAR LOS SISTEMAS SICOM, SICOSS, LIRE O GÉNESIS, SADAS DE ACUERDO A LAS NECESIDADES ACTUALES.	*****	LARGO PLAZO	Disminución de Tiempo y costos indirectos	*****	9
CREAR TAREAS EN BASE AL NUMERO DE TRABAJADORES Y T.P	0.001	CORTO PLAZO	Tiempo y costos indirectos	*****	5
CORRECCIÓN EN CAMPO DE LAS CAUSAS DE NO CONFORMIDAD	0.0025	CORTO PLAZO	Disminución de Tiempo y costos indirectos	Satisfacción del Cliente	4
NO REALIZAR MODIFICACIONES EN LOS REGISTROS DE LECTURAS	0.0018	INMEDIATO	Disminución de Tiempo y costos indirectos	Satisfacción del Cliente	3
CAPACITAR AL PERSONAL	*****	CORTO PLAZO	Disminución de Tiempo y costos indirectos	*****	6
PROYECCIÓN ANUAL DEL CALENDARIO DEL PROCESO COMERCIAL.	*****	CORTO PLAZO	Disminución costos indirectos	*****	8
ADECUAR HORARIOS DE ENCARGADAS DE SECCIÓN Y AUXILIARES COMERCIALES ESPECIALIZADOS.	*****	CORTO PLAZO	Disminución costos indirectos	*****	7

Fuente: Elaboración propia

Una vez validadas las estrategias de mejora y ponerlas en marcha se procedió elaborar un programa de implantación en donde se considero las acciones, los recursos y la comunicación, así como una prueba piloto de las soluciones a pequeña escala para descartar posibilidades de que surjan problemas insospechados .

En esta prueba se encontró con la problemática de poder implantar la estrategia de Adecuación de Horarios al personal, ya que esto dependía de la intervención y negociación de la empresa y Sindicato. Dejando a largo plazo la implantación de esta estrategia de mejora.

3.12. ETAPA 5 CONTROL

Se observaron los resultados de la implantación durante un periodo de seis meses, comprendido de Julio a Diciembre del 2007.

A lo largo del proceso de implantación se tuvieron mejoras, las cuales se presentaran en el punto de Resultados.

Para la implantación y control de la facturación, se elabora el Reporte de "Control de facturación del Ciclo. (Anexo 2)

Para la estandarización del proceso se documento en un procedimiento, que permitirá la implantación en otras agencias. (Anexo 3).

Capítulo 4

Resultados, Conclusiones y Recomendaciones

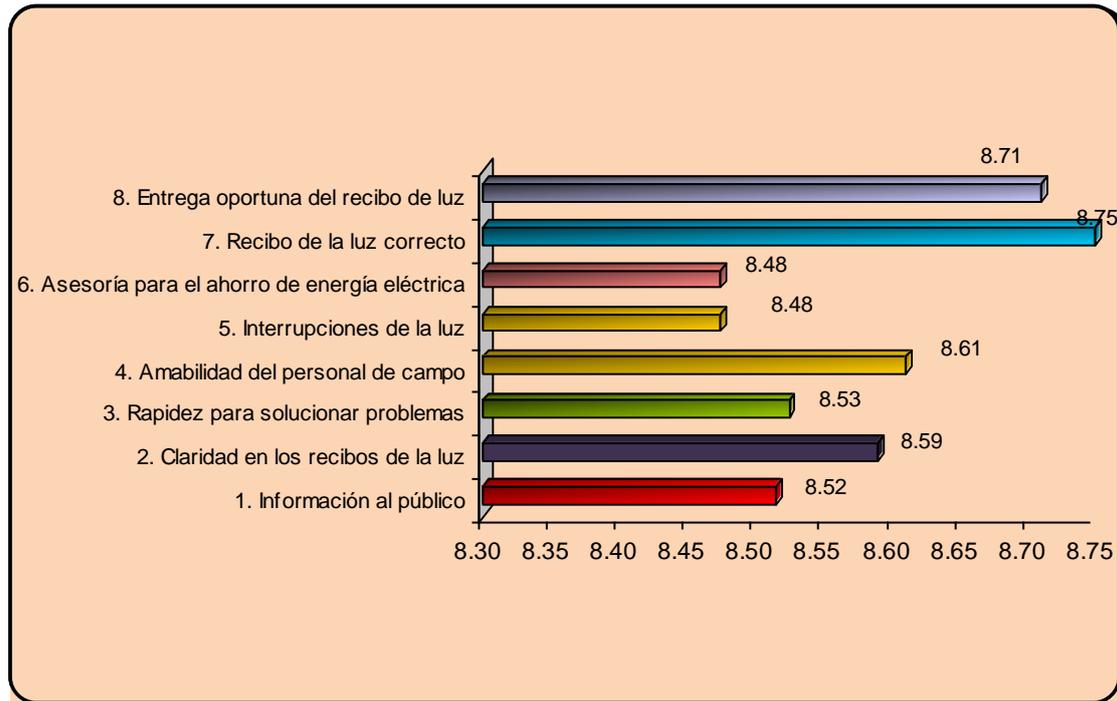
RESULTADOS.

4.1 Resultados Obtenidos:

Para la Hipótesis H1:

- a) El porcentaje de percepción de satisfacción del cliente en el rubro de facturación incremento de 8.4 a 8.7. al mes de Abril del 2008.

Figura 3.26 Percepción de los Clientes de la Ciudad de Morelia



Fuente: CIDECO, Abril, 2008

Para la Hipótesis H2:

- b) Se obtuvieron Ganancias Rápidas al establecer el formato de control y calidad del proceso de Facturación (anexo2) y eliminar el llenado de varios formatos que se tenían establecidos y por consecuencia tiempo y costo al no tener que archivar los documentos. Así mismo los costos al no imprimir los reportes de entrada y salida del Proceso, mismos que se archivan automáticamente en el sistema de reportes Scife, los cuales están a disposición para su consulta.

Tabla 3.6 Ganancias Rápidas

		Unidad De medida	COSTO	Cantidad	CANTIDAD MENSUAL	TOTAL
Consumo	fólder, broches, hojas formatos	paquete	\$10.00	10	18	180.00
	Hojas	Caja 3000	\$319.00	6	319	1,914.00
	Cinta	Pza.	\$187.00	1	187	187.00
Tiempo	Llenado de formato	Min		60	18	18.00
Salarios	Oficinista comercial	pesos	\$341.68			
	ACE		\$514.19			
	Leo		\$465.68			6,144.12
	Encargada de sección		\$455.13			
Mensual						\$8,425.12
Anual						\$101,101.44

Fuente: Elaboración Propia

c) Al disminuir los DPMO a 12,540, se disminuyeron los costos por reproceso de \$ 3, 445,148.00 a \$1, 505,301.60.

Para la Hipótesis H3:

d) Disminución del tiempo de ejecución del proceso de 6.22 horas a 3.36 horas. Observándose un proceso más lineal. El tiempo que se logro disminuir se esta utilizando en la realización de actividades que realizaba el supervisor de oficina como productividad y análisis de resultados.

Figura 3.25

Figura 3.25 Diagrama de Flujo Considerando tiempos y movimientos.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE FACTURACION EN BAJA TENSION(2,500 Facturas) DESPUES DE LA IMPLANTACION DE ESTRATEGIAS							
ACTIVIDAD	TIEMPO Minutos	Operación	Traslado	Inspeccion/verificación	Demora	Archivo	Correccion
		○	→	□	⌋	▭	⊙ R
Encargada de Seccion Genera archivo de lecturas para T.P.	10	●					
Encargada de Seccion Limpia la informacion anterior de la T.P.	3	●					
Encargada de Seccion Carga el archivo en la T.P.	10	●					
Encargada de Seccion Distribuye T.P.en casilleros y conecta a corriente	10	●					
Encargada de Seccion Recibe T.P.	2	●					
Encargada de Seccion descarga archivo de t.p.	10	●					
Encargada de Seccion Requisita datos previos en el formato "CONTROL DE FACTURACION DEL CICLO"	15			●			
Encargada de Seccion une tareas y envia reportes a Sistema Scrite.	10	●					
Encargada de Seccion Del analisis detallado del listado si existe algun cambio lo realiza en SICOM	10			●			
Encargada de Seccion Actualiza fecha de Rutas	2	●					
Encargada de Seccion Carga De lecturas lire al Sicom	2	●					
Encargada de Seccion Realiza la facturacion Previa	10	●					
Encargada de Seccion Genera reportes auxiliares para validar la facturacion(registro de facturación, estimaciones, consumos cero, servicios directos etc) y envia a sistema Scrite	10			●			
Encargada de Seccion Valida las cifras obtenidas , si los valores no son los esperados, vuelve a analizar reportes.	10			●			
Encargada de Seccion Corrige a detalle las diferencias o anomalias reportadas(E19) y E23)	10						●
Encargada de Seccion Realiza la facturacion Previa	10	●					
Encargada de Seccion Requisita datos faltantes en el formato "CONTROL DE FACTURACION DEL CICLO"	10	●					
Encargada de Seccion Factura en firme	12	●					
Encargada de Seccion genera e imprime los recibos	25	●					
Encargada de Seccion Requisita formato "CONTROL PREVIO AL REPARTO DEL CICLO"	5	●					
Encargada de Seccion verifica impresión, separa recibos para notificacion especial, plazma sello de verificar a aquellos que estan en listado de flucturaciones o requieran verificar lectura en campo.	20			●			
Encargada de Seccion separa por sectores y coloca en casilleros.	10	●					
TOTAL	216		3.36 horas				

Fuente: Elaboración propia.

e) Se incrementa el número de oportunidades de 956,600 a 1,003.314 al crecer el número de clientes. Los defectos por Millón de oportunidades (DPMO) disminuyeron de 28,700 (diciembre 2006) a 12,540 (diciembre 2007).

f) Se incremento de 3.4 a 3.7 a valor sigma del proceso.

g) Las inconformidades recibidas en el año 2007 por concepto de alto consumo disminuyeron a 465.

4.2 CONCLUSIONES

Con relación a los resultados obtenidos de la presente investigación se concluye que:

- Se cumplió el objetivo general dado que:
 - a) Se propuso rediseñar el proceso de facturación que permitirá incrementar la satisfacción del cliente en los rubros de facturación.
 - b) Se disminuyeron las fabricas ocultas o reprocesos y con ello los costos por la no calidad en el Proceso de facturación.
 - c) Se disminuyo el tiempo del proceso de facturación de 6.22 horas a 3.36.

- Referente a los objetivos específicos y preguntas de la investigación se concluye que en la Agencia Comercial Morelia Norte de Comisión Federal de Electricidad:
 - a) Se identifico que existen fábricas ocultas en el proceso que repercuten en el resultado del Proceso.

 - b) Se observo que al disminuir los reprocesos y adecuando las actividades del proceso hay una disminución de los costos.

- Respecto a la comprobación de hipótesis se concluye que al rediseñar el Proceso de Facturación de la Agencia Morelia Norte de Comisión federal de Electricidad se mejora la percepción de satisfacción del cliente, disminuyen los costos y reducen los tiempos de ejecución del proceso.

-
-
- a) Una vez obtenidos los resultados de la encuesta practicada a los clientes por parte de la empresa Mitofsky (rubro de facturación año 2008). Se acepta la Hipótesis H1: Al mejorar el Proceso de facturación, mejora la percepción de la satisfacción del cliente.
- b) Referente a la hipótesis H2. Al mejorar el proceso de facturación, menor será costo de la no calidad, dada la evidencia de disminución de costos que se obtuvo esta hipótesis se acepta.
- c) Referente a la hipótesis H3: Al mejorar el proceso de facturación, menor será el tiempo de ejecución del proceso de facturación. se acepta dada la evidencia muestra del análisis de tiempos y movimientos posteriores a la implantación de estrategias son menores a los iniciales.

4.3 RECOMENDACIONES

La utilización de la metodología de Seis Sigma proporciona una ventaja competitiva para las empresas, consideramos que la aplicación del método utilizado para el Proceso de Facturación de la Agencia Morelia Norte permitirá la generación de ventaja para las demás agencias Comerciales y procesos existentes en la empresa Comisión Federal de Electricidad.

De las variables más significativas analizadas en el proceso de Facturación, se observa la necesidad de contar con una cultura de eliminación de reprocesos, donde el propietario del proceso (ACE) se interese por sus sectores o clientes asignados y que no permita que exista alguna variable que afectara el producto (factura) que se le entregue al cliente.

Que la empresa motive a los miembros de la organización a seguir buscando nuevas formas de hacer las cosas, ofreciéndoles la capacitación del conocimiento necesario para ello., concientizando al personal de que el verdadero poder no es la información sino la sinergia que produce el compartir el conocimiento útil que se posee y se trasmite a las nuevas generaciones.

En esta investigación no se hace una investigación exploratoria sobre los demás procesos de la Comercialización que indudablemente pueden influir en el desempeño de cualquier proceso, por lo tanto se recomienda continuar en esta línea de investigación incluyendo este tipo de variables a fin de potenciar la metodología en su fin del logro de ventajas competitivas.

En una época caracterizada como la “Era de la Competitividad”, con un altísimo crecimiento, tanto en el ritmo, como en la profundidad del cambio, el desafío es innovar o quedarse atrás. Esto exige a las organizaciones recrearse permanentemente, generar cambios duraderos y significantes en su relación con el entorno. Es por ello que se justifica la implementación de la metodología Seis Sigma en los Procesos de Comisión Federal de Electricidad a fin de alcanzar:

- El logro de una diferenciación estratégica.
- Identificar y clarificar las variables que afectan el producto.
- Estar en condiciones de poder medir los resultados a partir de la información y el conocimiento dentro y fuera de la organización.
- Acortar los tiempos en los proyectos de planeamiento.
- Optimizar los procesos, incrementando la productividad.
- Utilizar en mayor grado los recursos existentes, dentro de la organización.

A lo largo de toda esta investigación se ha señalado la importancia de la Administración de la calidad para seguir con un proceso de mejora continua. Por esta razón se eligió la Metodología de Seis Sigma, la cual es algo más que un programa de calidad convencional: exige un inequívoco compromiso de la dirección que empieza plasmándose en la inversión en formación, ya que se utilizan técnicas estadísticas para la recopilación y análisis de datos administrativos para ofrecer mejores servicios o productos, entendiendo las necesidades de los clientes.

La metodología Seis Sigma es una herramienta que permite a la empresa no importando su magnitud lograr ventajas competitivas y el logro de los objetivos organizacionales, dado lo anterior se recomienda seguir trabajando en esta área en beneficio de los clientes, la empresa y la nación.

Así mismo se recomienda un nuevo formato de Factura en donde se contemplen la voz del cliente (VOC) y la del Negocio (VOB). Anexo 4

BIBLIOGRAFIA.

Apuntes Maestría en Administración, Dirección Empresarial- Prof. Dr. Federico González Santoyo- U.M.S.N.H.- CFE. 2003

Armand V. Feigenbaum – Control Total de la Calidad – CECSA 2000

Bárbara Enric – Seis Sigma , Una iniciativa de Calidad Total – Gestión 2001

Bárbara Wheat, Check Mills y Mike Carnell – Seis Sigma – Una parábola sobre el camino a la excelencia y una “empresa esbelta” 2003.

Basu, Ron, Nevan J. Wright. Quality Beyond Six Sigma. Editorial Oxford Butterworth. Hernemann, 2003.

Berenson, Levine, Krehbiel.-Estadística para Admisnitracion – segunda edición 2001, Editorial Pretince Hall.

Brue, Greg – Seis Sigma para Directivos – McGraw Hill -2002

Ciencias Empresariales Edición Especial Quinto Aniversario – revista del claustro de Profesores de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacán de San Nicolás de Hidalgo Enero-Diciembre de 2002. U.M.S.N.H...- F.C.A.

Crosby, Philip B. – Hablemos de calidad - McGraw Hill- 1989 Crosby, P.B. (1980). Quality is Free, New American Library, New York.

Crosby, P.B. (1984). Quality without tears: The art of hassle-free management. McGraw-Hill, New York. De la Iglesia, Juan Carlos, Fernando Martín y Enrique

Curso Reingeniería de las Empresas de Servicio (1994) Copyright Fadi Kabboul IESA.

Chowdrury, Subir – El poder de Seis Sigma – Prentice Hall– 2001

Dean, James W. (Jr.) y David E. Bowen (1994). “Management Theory and Total Quality: Improving Research and Practice through Theory Development”, Academy of Management .Review, Vol 19, No. 3, pp. 392-418.

Definición y Análisis de un proceso de negocios, una guía breve de six sigma. Editorial panorama Jeffrey N. Lowenthal

Deming, W.E. (1950). Elementary Principles of the Statistical Control of Quality, JUSE (Japanese Union of Scientific and Engineers), Tokyo.

Deming, W.E. (1982). Quality, productivity and competitive position. M.I.T. Center for.

E. Jerome Mc Carthy William D. Perreault, Jr. Marketingn un Enfoque Global – Editorial Mc Graw Hill. Décima Tercera Edición 2000

Escalante Vázquez Edgardo. Seis Sigma Metodología y Técnicas. Noriega Editores – 2004.

Feigenbaum, Armand V. (1991). V. Total Quality Control, 3ª Ed., McGraw-Hill, New York Gabor, Andrea (1990). The man who discovered quality. Times Books. New York.

González Santoyo Federico-Flores Romero B. 1998-Benchmarking, Calidad y Reingeniería, como base para el rediseño de estrategias de mejoras empresariales-revista de la Coordinación de Investigación Científica de la UMSNH. Ciencias Nicolaitas no. 18

González Santoyo Federico-Flores Romero B. 1998-La Mejora Continua en el Desarrollo de la Empresa-Revista de la Facultad de Contabilidad y Administración de la UMSNH. Ciencias Empresariales no. 3

González Santoyo Federico, Ignaci Brunet Icart, Mauricio A. Chagolla Farias, Beatriz Flores Romero. Diseño de empresas de orden Mundial. Universitat Rovira I Virgili.

González Santoyo Federico. Apuntes Maestría en Administración, Dirección Empresarial- U.M.S.N.H...- CFE. 2003

Guajardo Garza Edmundo – Administración de Calidad Total, Conceptos y Enseñanzas de los grandes maestros de calidad – Pax México, 1996.

Gutiérrez Pulido Humberto, De la Vara Salazar Román – Control Estadístico DE Calidad y seis Sigma – Mc Graw Hill – 2004

Gryna, Frank M. (1988). Quality Costs, en Juran, J.M. y Frank M. Gryna (Eds.), Juran's 20 Quality Control Handbook, 4ª Ed., McGraw-Hill, New York.

Harrington, H. James - Mejoramiento de los procesos de la empresa – Editorial Mc. Graw Hill Interamericana S.A. México. (1997).

Hamer M. Champú 2000 –Reingeniería. Editorial norma.

Harrington, H. James – Administración Total del Mejoramiento Continuo. La nueva generación. – Editorial Mc. Graw Hill Interamericana S.A. Colombia

Hernández S.R., Fernández C., C., Baptista L.P., (2003), “Metodología de la investigación”, Mc. Graw Hill, México

Humberto Gutiérrez Pulido – Calidad Total y Productividad –Mc Graw Hill – 2000

Ignaci Brunet Icart, Federico González Santoyo, Mauricio A Chagolla farias, Beatriz Flores Romero- Las Organizaciones y la Gestión del Cambio - U.M.S.N.H...- F.C.A. FeGoSa- Ingeniería Administrativa, Ciudad Universitaria, Morelia Michoacán, México, primera Edición 2001.

Ishikawa, Kaoru (1976). Guide to Quality Control, Asian Productivity Organization, Tokyo.

Ishikawa, Kaoru (1985). What is Total Quality Control? The Japanese Way, Prentice-Hall International, London.

Juran, J.M y F.M. Gryna (Eds.) (1988). The Quality Control Handbook, 4ª Ed., McGraw- Hill, New York.

Jay Arthur – Seis Sigma Simplificado –Panorama Editorial-2003.

Ley del Servicio de Energía Eléctrica” Diario oficial de la federación, México 22 de Diciembre, 1975

Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica. 31 de Mayo de 1993.

Ley Federal sobre Metrología y Normalización. 18 de Junio de 1992.

Ley del Impuesto al Valor Agregado. 1ro. de Enero de 1980.

Luis R Pecasó Manríquez, Fabián Martínez Villegas- Ingeniería de Servicios- McGraw Hill 1991.

Manual de Servicios al Público en Materia de Energía Eléctrica. 29 de julio de 1993.

Manual de Políticas y Normas del Proceso Comercial. 31 de octubre de 1998.

Manual de Organización de Comisión Federal de Electricidad DCO.

Manual de Seis Sigma CFE, 2004.

Martínez Tamariz J. Raúl- metodología de Implantación de un proceso de Mejoramiento de la calidad – Editorial Panorama – primera Edición.

Martín, Fernando, Claudia Ponce, Dante Tollio y Enrique Yacuzzi (1999-2000). “Métodos y herramientas de resolución de problemas para la mejora continua”, Pharmaceutical Management, Año 1, No. 2, septiembre 1999 (pág. 31-38, parte I) y Año 2, No. 3, mayo 2000 (pág. 40-47, parte II).

Peter S. Pande, Robert P. Neuman, Rolando Rulan Cavanach. –Las claves de Seis Sigma McGraw Hill-2002.

Peter S. Pande, Larry Holpp. - Que es Seis Sigma? McGraw Hill-2002

Oscar Johansen Bertoglio- Introducción a la Teoría General de Sistemas – LIMUSA Noriega Editores- décimo Novena Edición Reimpresión 2001

Philip B Crosby – Calidad sin Lagrimas, El arte de Administrar sin problemas – CECSA-1999.

Philip B Crosby – La calidad y Yo. Una experiencia de Vida – Prentice-Hall - 2000.

Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica. 25 de julio de 1997.

Saderra, Joroba, Lluís – El secreto de la calidad japonesa – Marcombo –1993

Shainin, Dorian y Peter D. Shainin (1988). “Statistical Process Control”, en Juran’s Quality Control Handbook, 4ª edición, Ed. por Joseph M. Juran y Frank M. Gryna. New York.

Shiba, Shoji, A. Graham y D. Walden (1993). A New American TQM: Four Practica Revolutions in Management, Productivity Press, Portland OR.

Suárez, Gerald (ca. 1998). Tres expertos en Calidad: Crosby, Deming, Juran. Asturias Business School, Instituto de Fomento Regional.

“Sistema de información de los Compromisos de Facturación”. Comisión Federal de Electricidad División Centro Occidente, 2004

Stephen P. Robibins -Comportamiento Organizacional- San Diego State University 1999 Octava Edición 1999 – Editorial Prentice Hall.

Shewhart, Walter A. (1931). Economic Control of Quality of Manufactured Products, Van Nostrand, New York. (Reimpreso por American Society for Quality Control, 1980, y por Ceepress, The George Washington University, 1986).

Yacuzzi (1997). “El método de Kano en el diseño de productos y servicios”, Interpharma, Año 4, Número 8, abril (pág. 32-38) (primera parte) y Año 4, número 9, agosto (pág. 24-30, segunda parte).

[http:// www.visioge.com](http://www.visioge.com). ar Nuevas alianzas estratégicas

[http:// www.lean-6sigma.com](http://www.lean-6sigma.com)

<http://www.philipcrosby.com/main.html>

[http:// www.iberdola.com](http://www.iberdola.com)

[http:// www.EDF.com](http://www.EDF.com)

[http:// www.egasa.com](http://www.egasa.com).

[http:// www.inegi.com](http://www.inegi.com)

[http:// www.c.f.e.gob](http://www.c.f.e.gob).

[http:// www.michoacan.com](http://www.michoacan.com)

<http://dfblade02.df0.cfemex.com/portal/>

ANEXO 1



DIVISION CENTRO OCCIDENTE
DEPARTAMENTO COMERCIAL
CONTROL DE FACTURACION DEL CICLO

FECHA DE FACTURACIÓN:

PASO	DESCRIPCION
1	Obtener del resumen de ventas del bimestre anterior el número de usuarios por ruta y anotarlos en los siguientes recuadros:

DATOS PARA FACTURACION			
PARAMETRO	DF07D		
No.	POB.	RUTA	USUARIOS
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
TOTAL USUARIOS =			

MES FACTURACION:
FECHA DESDE:
FECHA HASTA:
FECHA DE VENCIMIENTO:
DIAS DEL PERIODO:

2	Actualizar fechas de ruta conforme a las del calendario comercial
3	Carga de lecturas
4	Facturación previa
5	Generar reportes auxiliares para validar la facturación (estimaciones y consumo cero)
6	Validar las cifras obtenidas apoyados con el siguiente recuadro:

VALIDACION DE LA FACTURACION		
	BIMESTRE	
CONCEPTO:	ANTERIOR	ACTUAL
USUARIOS:		
Kwh:		
IMPORTE:		
Estimaciones		
Consumo cero		

Si los valores no son los esperados, repetir desde el paso 4 al 6.

7	Autorizar rutas y facturar en firme (cualquier corrección del adeudo generado debe hacerse con recibo de ventanilla cancelación reposición).
8	Generar e imprimir los recibos y llenar el siguiente recuadro:

CONTROL DE CALIDAD EN LA IMPRESIÓN DE LAS FACTURAS		MARQUE X	
		SI	NO
A.	La impresión no está desfasada en el formato		
B.	El recibo es perfectamente legible		
C.	Hay leyendas con errores de ortografía o sobrepuestas		
D.	El periodo que se factura es el marcado en el calendario comercial		
E.	Se le están dando al cliente 10 días naturales para efectuar el pago		

9	Conformar expediente con reportes de facturación y sus respectivos movimientos.
---	---

R.P.E. Y FIRMA DE LA ENCARGADA DE SECCION

R.P.E. Y FIRMA DEL LIDER DEL PROCESO

ANEXO 2



PROGRAMA DE FACTURACION CLASE SEIS SIGMA

ZONA: _____

AREA _____

AÑO: _____

		MES	ENE	FEB	MAR	ABRIL	MAYO	JUNIO	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
		Acciones													
Medición	1	Determinar el número de causas de no conformidad verificadas via muestreo con registro incorrecto por parte del ACE.													
	2	Determinar el número de incorporaciones No Correctas por parte del Proceso de Pins y Causa.													
	3	Determinar el número de causas de no conformidad corregidas en el mes.													
	4	Determinar el número total causas de no conformidad detectadas en el mes.													
	5	Determinar el número de servicios contratados en tarifa diferente al uso real.													
	6	Determinar el número de servicios recontratados en la tarifa correcta de acuerdo al uso.													
	7	Determinar % de avance en el cumplimiento del Programa de Capacitación del Proceso Comercial de la Agencia.													
	8	Determinar el % de aplicación del nuevo formato de bitácora de la Facturación en cada uno de los centros de trabajo de la Zona.													
	9	Determinar el # de tareas no acordes al personal existente en el centro de trabajo.													
	10	Determinar el Número de Lecturas modificadas en el mes dentro de la Agencia Comercial													
Mejora	1	Unificación de criterio en el registro de las causas de no conformidad en la Certificación de Suministros.													
	2	Incorporación correcta de nuevos clientes al SICOM desde el Proceso de PINS.													
	3	Corrección de la totalidad de Causas de No Conformidad existentes al inicio de la Réplica del Proyecto.													
	4	Regularizar Servicios Contratados en Tarifas Diferentes al Uso Real.													
	5	Realizar los cursos programados en el Programa de Capacitación del Proceso de Comercialización.													
	6	Implantación en todos los centros de trabajo el formato de Bitácora para la Facturación.													
	7	Generar tareas por ciclos de acuerdo al número de Auxiliares Comerciales Especializados de la Agencia.													
	8	No elaborar modificaciones en los registros de las lecturas sin contar con los documentos de apoyo correspondientes.													

ELABORO:
ER DEL PROCESO DE COMERCIALIZAC

VISTO BUENO:
BLACK BELT ZONA

AUTORIZO:
SUPERINTENDENTE ZONA



**GERENCIA DE DISTRIBUCION
DIVISION CENTRO OCCIDENTE**

IMPLEMENTACION PROYECTO “FACTURACION CLASE SEIS SIGMA”

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

	<p align="center">GERENCIA DE DISTRIBUCIÓN DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p align="center">IMPLEMENTACION PROYECTO “FACTURACION CLASE SEIS SIGMA”</p>	<p>CLAVE: PE-DF000-CMN-003</p> <p>REVISION: 0</p>
--	---	---

HOJA DE FORMALIZACION

<p>CLAVE DEL AREA DF000</p>	<p align="center">SUBGERENCIA COMERCIAL</p>						
<table border="1"> <tr> <th>DIA</th> <th>MES</th> <th>AÑO</th> </tr> <tr> <td align="center">16</td> <td align="center">01</td> <td align="center">08</td> </tr> </table>	DIA	MES	AÑO	16	01	08	<p align="center">PROCESO COMERCIALIZACION</p>
DIA	MES	AÑO					
16	01	08					

ÁMBITO DE APLICACIÓN: Divisional

AUTORIZACIÓN:

<p>_____ Ing. José de Jesús Moreno Ruiz Gerente Divisional</p>	<p>_____ Lic. Carlos R. Montalbán Arreola Subgerente Comercial</p>
--	--

REVISIÓN:

Ing. Javier Ballesteros Silva
Líder de Proceso Estandarización
de Prácticas Exitosas Divisional

VIGENCIA: La vigencia de este documento será establecida cuando sea aprobado y autorizado por la Gerencia Divisional y permanecerá hasta en tanto no se presenten cambios y/o modificaciones sustantivos.

OBSERVACIONES: Este procedimiento se elabora en emisión original. Surge del proyecto 6 Sigma del mismo nombre.

CREDITOS:

<p>C.P. Pedro Reyes Salazar C.P. Susana Díaz Medrano C.P. Francisco Calderón Reyes Ing. Fco. Javier Ceja Castañeda</p>	<p align="center">Líderes de Proceso Divisionales y Zona.</p>
--	---

	<p align="center">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p align="center">IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p align="center">HOJA 1 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
--	--	--

INDICE

	Página
PROLOGO	2
MARCO JURIDICO	2
1. OBJETIVO	2
2. ALCANCE	2
3. POLITICA Y NORMAS	3
4. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO	4
5. DIAGRAMA DE FLUJO	10
6. MECANISMOS DE CONTROL	15
7. CONTROL DE CAMBIOS	16

	<p style="text-align: center;">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p style="text-align: center;">IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p style="text-align: center;">HOJA 2 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	---	---

PROLOGO

El proceso de facturación se constituye como uno de los principales puntos de contacto con los usuarios y debe ofrecerse consistentemente con tal calidad y oportunidad, que supere sus expectativas y contribuya a crear una mejor imagen de nuestra empresa. La necesidad de emitir facturas correctas a los clientes que cumplan con los requisitos de interés que ellos solicitan además de los compromisos ofertados a ellos; hace indispensable que las agencias comerciales de las Zonas de Distribución que integran la División Centro Occidente en Comisión Federal de Electricidad, apliquen las estrategias de mejora determinadas en el proyecto realizado bajo la metodología seis sigma en el proceso de facturación; en donde se analiza y determina la causa raíz que provoca la emisión de facturas incorrectas a los clientes contratados en baja tensión.

MARCO JURIDICO

- Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica. 31 de Mayo de 1993.
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización. 18 de Junio de 1992.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. 29 de Diciembre de 1976,
- Ley del Impuesto al Valor Agregado. 1ro. De Enero de 1980.
- Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica. 25 de Julio de 1997.
- Manual de Disposiciones Relativas al Suministro y Venta de Energía Eléctrica. Año 2004.
- Manual de Políticas y Normas del Proceso Comercial. 31 de Octubre de 1998.
- Tarifas para el Suministro y Venta de Energía Eléctrica y sus Disposiciones Complementarias. 30 de diciembre de 1997.
- Instructivo para la Interpretación y Aplicación de las Tarifas para el Suministro de Energía Eléctrica. Año 2003.
- Circular número 18-1-9/94 de fecha 8 de marzo de 1994 relativa a las normas de seguridad en el Sistema Comercial.

1. OBJETIVO

Uniformar criterios para la aplicación eficaz y eficiente de estrategias determinadas en la etapa de mejora o implementación en el proyecto "Facturación Clase Seis Sigma", las cuales deben de ejecutarse por el proceso de comercialización en baja tensión en su proceso de facturación para estar en condiciones de emitir facturas correctas que cumplan con los requisitos de interés solicitados por los clientes y los compromisos de facturación ofertados por la empresa.

	<p style="text-align: center;">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p style="text-align: center;">IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p style="text-align: center;">HOJA 3 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	---	---

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable en todos los Centros de Trabajo de la División de Distribución Centro Occidente.

3. POLITICAS Y NORMAS

3.1. POLITICA

Alcanzar el mayor nivel de desempeño en el proceso de facturación para ofrecer a los usuarios un producto final de calidad; como lo es la facturación correcta de energía eléctrica en baja tensión, que cumpla con los requisitos de interés solicitados por los clientes y los compromisos de facturación ofertados por la empresa.

3.2 NORMAS

3.2.1. Datos generales correctos del cliente en el sistema comercial.

3.2.2. Verificar que el uso de las tarifas contratadas por los clientes sean las reales en su utilización.

3.2.3. Emisión de facturas con consumo real.

3.2.4. Emisión de facturas correctas.

3.2.5. Entrega de factura al día siguiente de la certificación del suministro.

3.2.6. Atender oportunamente los reportes de anomalías detectados por los auxiliares comerciales o derivados de inconformidades.

3.2.7. Verificar la calidad de impresión de las Facturas de Energía Eléctrica en el formato establecido.

3.2.8. Verificar que los servicios conectados se incorporen en forma diaria de manera sistematizada, correcta y oportuna en el sistema comercial.

3.2.9. Incorporar al sistema comercial los movimientos o actualizaciones efectuadas durante la implantación del proyecto oportunamente.

	<p align="center">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p align="center">IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p align="center">HOJA 4 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	--	--

4. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

No.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
4.1	Líder de comercialización en BT, Líder del proceso de promoción e incorporación de nuevos suministros y Linieros encargados de operación.	<p>Incorporación correcta de nuevos clientes desde el proceso de promoción e incorporación de nuevos suministros.</p> <p>a) Realizar análisis a nivel centro de trabajo para determinar la situación actual de las incorporaciones realizadas por el proceso de promoción e incorporación de los nuevos suministros.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Emitir reporte del Sistema de Comercialización Reporteador de las Bases de Datos. 2. Identificar los servicios incorporados fuera de ruta. 3. Identificar cuales servicios señalados en el punto anterior corresponden a nuevos suministros incorporados. 4. Identificar a nivel de liniero encargado de operación el número de servicios incorporados fuera de ruta. 5. Identificar causa raíz de la incorporación errónea y determinar alternativa de solución. <p>b) Realizar una reunión con el líder del proceso de promoción e incorporación de nuevos suministros, líder de comercialización en baja tensión, linieros encargados de operación en baja tensión permanentes y temporales, con objeto de realizar presentación del proyecto "Facturación Clase Seis Sigma", haciendo de su conocimiento la causa raíz que origina defectos en la facturación, las alternativas de solución planteadas en la etapa de mejora y su contribución en las mismas.</p> <p>c) Realizar minuta de acuerdos en donde se señalen los requerimientos por parte de los linieros encargados de operación para realizar incorporaciones oportunas y correctas de nuevos clientes en el sistema comercial (SICOM), con objeto de dar seguimiento a esta estrategia.</p>

	<p align="center">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p align="center">IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p align="center">HOJA 5 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	---	--

4. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

No.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
4.2	Líder de comercialización en baja tensión y auxiliar comercial especializado.	<p>d) Asegurar en forma diaria las incorporaciones realizadas por parte de los linieros encargados permanentes y temporales para medir el control del proceso y su evolución.</p> <p>e) Monitorear en forma semanal las incorporaciones realizadas por parte del líder del proceso de promoción e incorporación para medir el control del proceso y su evolución.</p> <p>Especificación en registro de anomalías en la certificación de suministros.</p> <p>a) Se debe de realizar una reunión con el líder de comercialización en baja tensión, auxiliares comerciales especializados permanentes y temporales, oficinistas comerciales y/o encargados de sección, con el objeto de realizar presentación del proyecto "Facturación clase seis sigma", señalando la causa raíz que origina defectos en la facturación, las alternativas de solución planteadas en la etapa de mejora, su contribución en las mismas.</p> <p>b) Realizar evaluación de registros de las anomalías con la finalidad de tener una visión de la calidad actual en el reporte de las mismas.</p> <p>c) Especificar criterio de registro de anomalías para contar con uniformidad y calidad en su captura conjuntamente con el personal implicado.</p>

	<p align="center">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p align="center">IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p align="center">HOJA 6 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	---	--

4. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

No.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
4.3	Líder del proceso de comercialización en baja tensión, oficinistas comerciales, encargados de sección y auxiliares comerciales especializados.	<p>d) Realizar minuta de acuerdos en donde se establezca la especificación de registro de causas de no conformidad de acuerdo al manual del subsistema libro ruta electrónica (LIRE).</p> <p>e) Monitorear en forma diaria los reportes de anomalías realizados por los auxiliares comerciales especializados para determinar su grado de confiabilidad y evolución.</p> <p>Corrección de anomalías en campo existentes al inicio de la implantación del proyecto.</p> <p>a) Emitir reporte de anomalías reportadas al inicio de la implantación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte del Sistema de Comercialización Reporteador de las Bases de Datos. 2. Identificar los suministros con reporte de anomalía en el bimestre anterior a la implantación del proyecto. <p>b) Realizar clasificación de los suministros con anomalías por ciclo, población, ruta. RPE y tipo de anomalía.</p> <p>c) Realizar el programa de corrección en campo de las anomalías señalando el personal responsable de su corrección.</p> <p>d) Retroalimentar oportunamente en el sistema comercial (SICOM) las correcciones efectuadas en campo.</p> <p>e) Realizar las depuraciones y correcciones necesarias en la base de datos del sistema comercial (SICOM).</p>

	<p align="center">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p align="center">IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p align="center">HOJA 7 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	--	--

4. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

No.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
4.4	Líder de comercialización en baja tensión, oficinistas comerciales y/o encargados de sección.	<p>6.4 Evaluación de los indicadores de la "No Calidad".</p> <p>a) Dar seguimiento a las métricas de la "No Calidad".</p> <p>b) Las mediciones se deben de realizar en los puntos especificados (mapeo de proceso), incluyendo las actividades realizadas y que no generan registros (conocidas como fábrica oculta).</p> <p>c) Para realizar las mediciones se llevarán a cabo registros en las siguientes bitácoras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bitácora de problemática con terminales portátiles (Anexo No 1). 2. Bitácora de problemática en incorporación de información de terminales portátiles (Anexo No 1). 3. Bitácora de movimientos realizados previos al proceso de facturación en firme (Anexo No 1). 4. Bitácora de servicios atendidos en ventanilla sin que requiera registro de atención en Sicoss y/o agencias sin CFE turno (Anexo No 1). 5. Bitácora de seguimiento a corrección de anomalías en la certificación de suministros (Anexo No 1). 6. Evaluar indicadores de la "no calidad" en forma mensual como se señala en el Anexo No. 1. <p>d) Realizar la actualización diaria de bitácoras por ciclo, sector o auxiliar comercial especializado según las características del centro de trabajo, manteniendo el llenado de todas las columnas.</p>

	<p align="center">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p align="center">IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p align="center">HOJA 8 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	---	--

4. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

No.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
4.5	Líder de comercialización en baja tensión, oficinistas comerciales, encargados de sección y Auxiliares comerciales especializados.	<p>Regularización de servicios contratados en tarifas diferentes al uso real.</p> <p>a) Determinar el número de servicios contratados en tarifa diferente al uso real, mediante los reportes de la última certificación de suministros de los auxiliares comerciales especializados.</p> <p>b) Elaboración de oficio de regularización a los clientes para gestionar el cambio de tarifa conforme a procedimiento, recabando firma de recibido para efectos del plazo señalado (Anexo No. 2).</p> <p>c) Realizar corrección de cambio de tarifa en sicom de aquellos suministros que no hayan regularizado su contrato; previo a la siguiente certificación de suministros.</p> <p>d) Actualizar en la bitácora de seguimiento de anomalías fecha de regularización.</p>
4.6	Líder de comercialización en Baja Tensión, Líder y personal del proceso de ConTacto CFE.	<p>Implantación de protocolo de asesoría eficiente a nuevos clientes sobre ahorro de energía y montos a pagar de acuerdo a la carga a contratar.</p> <p>a) Realizar difusión del proyecto "Facturación Clase Seis Sigma", al personal que integra el proceso de ConTacto CFE señalando al personal de ConTacto CFE como influye su participación en las estrategias a implantarse en la etapa de mejora de proyecto.</p> <p>b) Realizar difusión al personal de ConTacto CFE sobre el protocolo de asesoría eficiente a nuevos clientes.</p>

	<p align="center">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p align="center">IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p align="center">HOJA 9 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	--	--

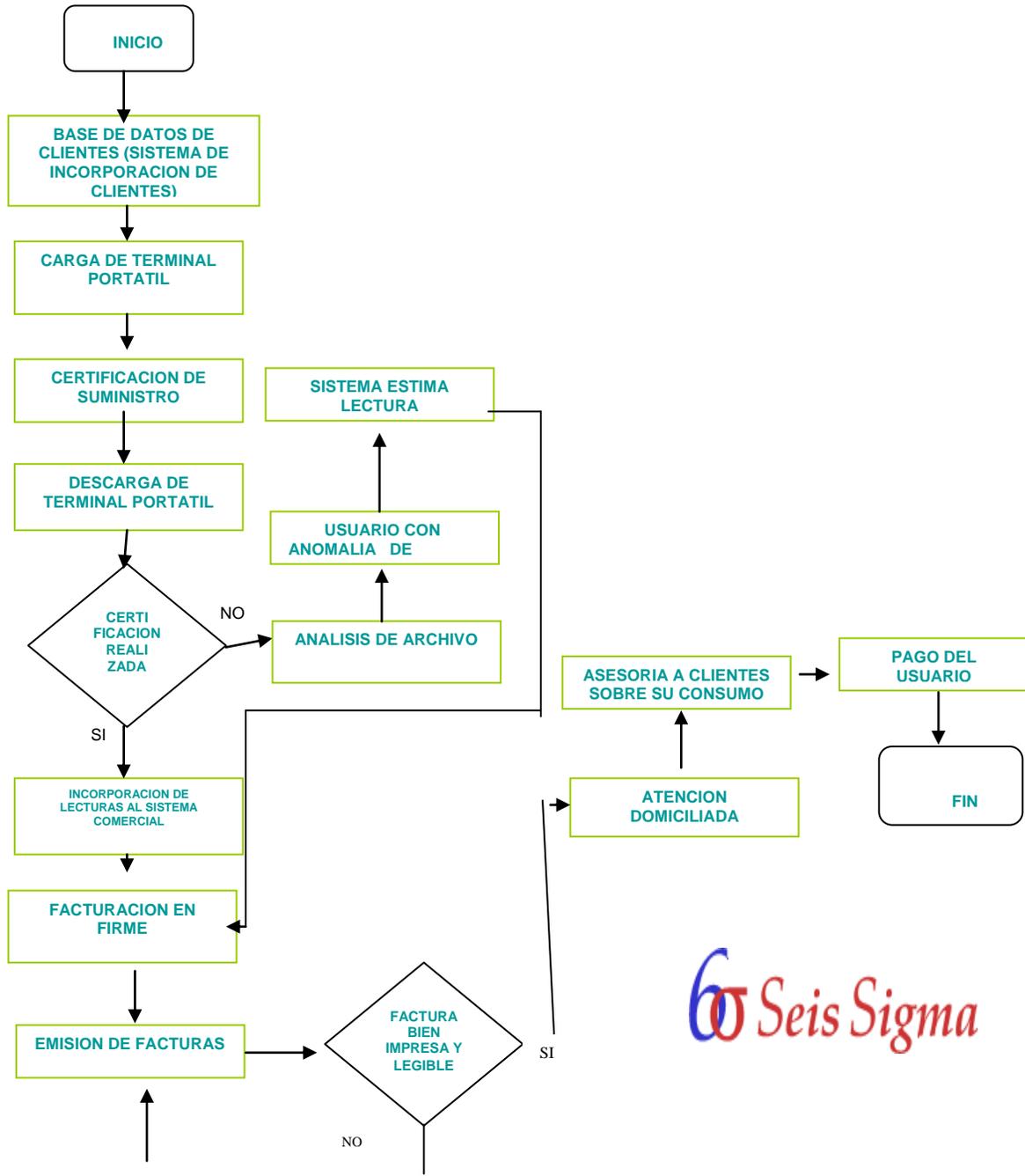
4. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

No.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
4.7	Líder de comercialización en Baja Tensión.	<p>c) Realizar mediciones aleatorias por parte del líder del proceso de ConTacto CFE sobre el cumplimiento de la aplicación del protocolo (Anexo No. 3).</p> <p>Muestreo aleatorio de aceptación en clientes sobre el nuevo diseño de factura de energía eléctrica.</p> <p>a) Generar la base de datos de los clientes actuales contratados en baja tensión a nivel de agencia comercial.</p> <p>b) Determinar el tamaño de la muestra con la formula de una población finita.</p> <p>c) Determinar la muestra aleatoria de acuerdo al resultado de número de clientes a muestrear.</p> <p>d) Realizar la encuesta a los clientes determinados mediante la muestra aleatoria.</p> <p>e) Analizar la información obtenida y realizar gráficas de resultados de acuerdo al avance del muestreo.</p>

	<p align="center">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p align="center">IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p align="right">HOJA 10 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	--	--

5. DIAGRAMA DE FLUJO

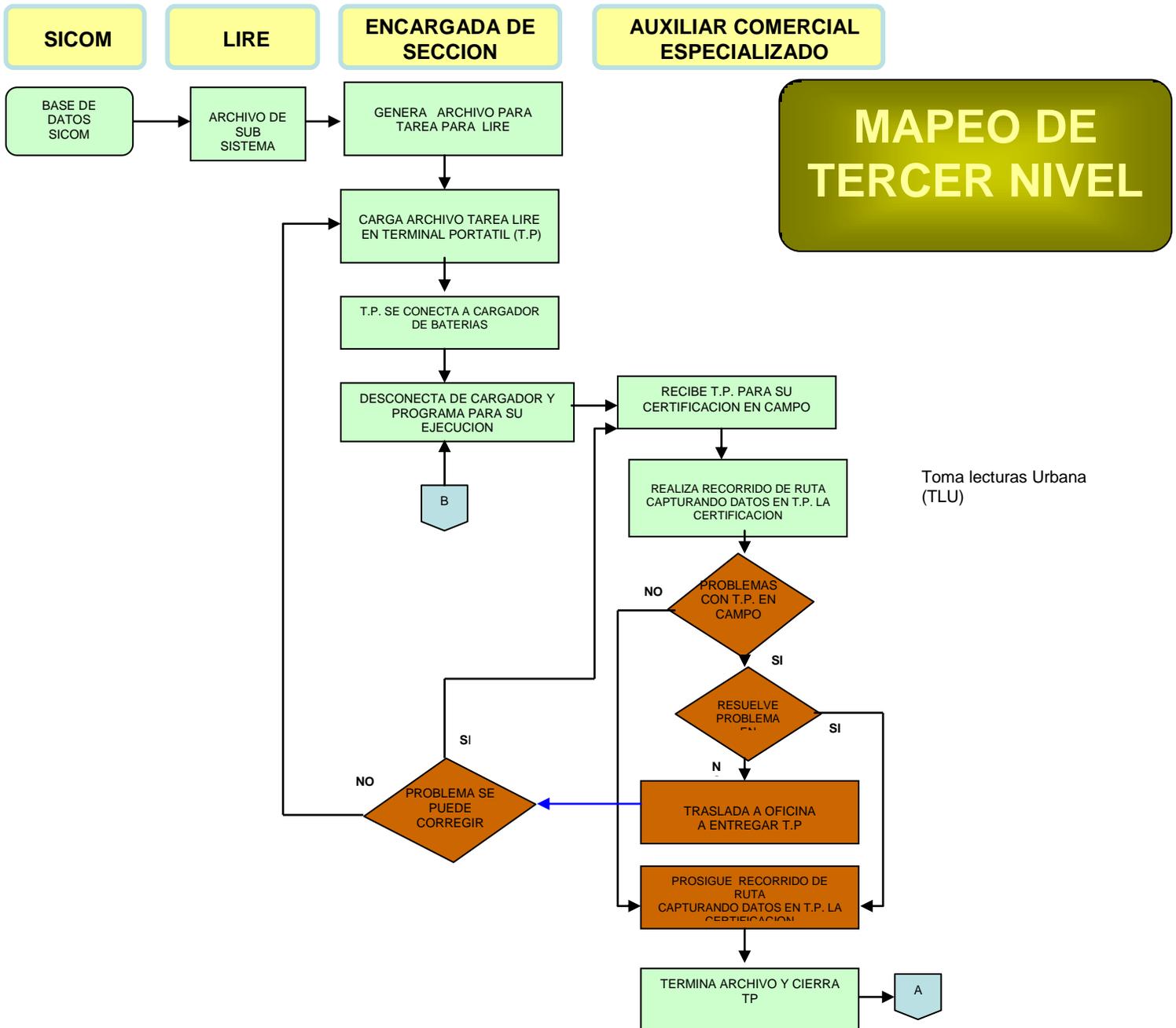
No.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
-----	-------------	-------------



	GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"	HOJA 11 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008
---	---	---

5. DIAGRAMA DE FLUJO

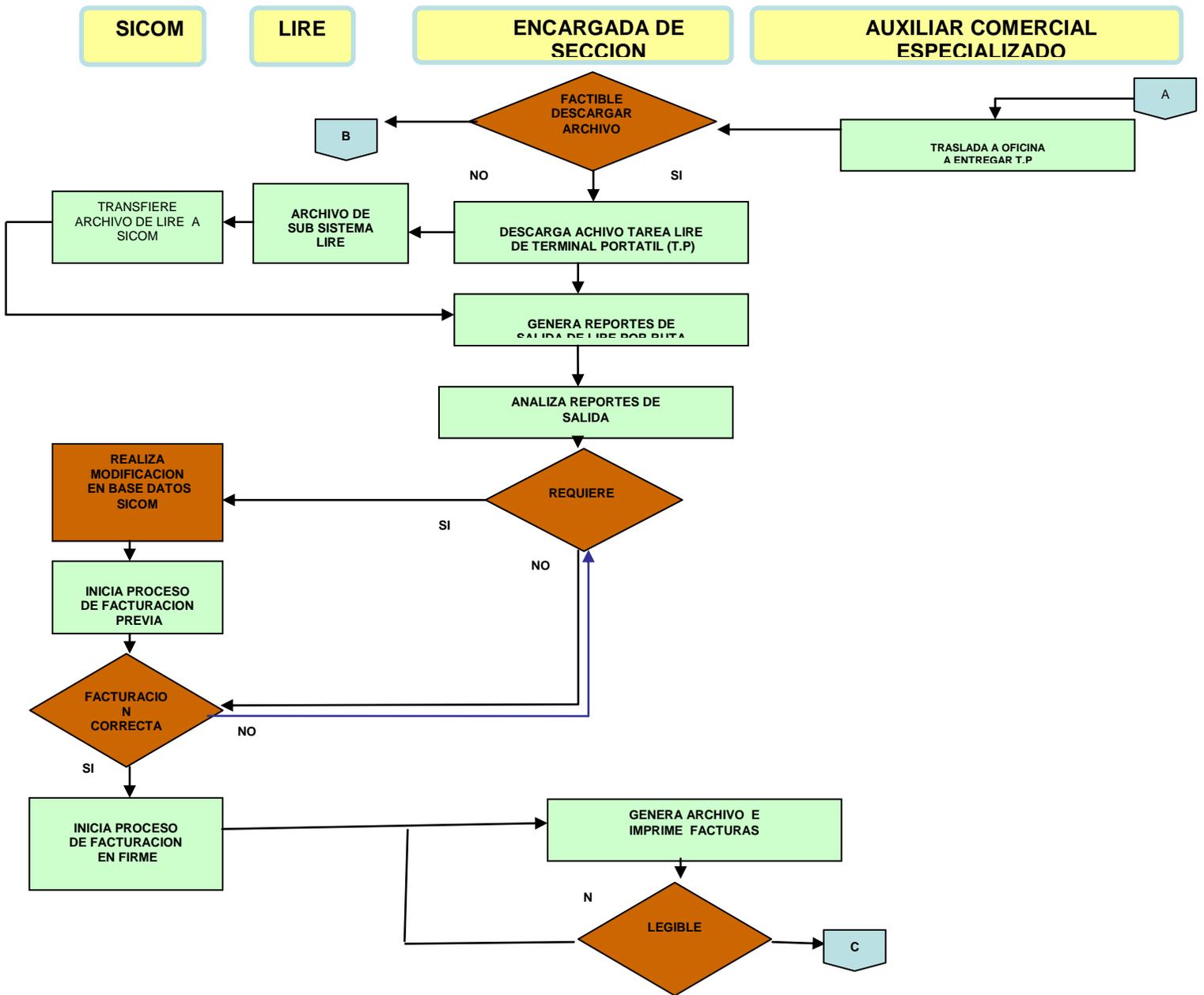
No.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
-----	-------------	-------------



 <p>Comisión Federal de Electricidad</p>	<p>GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p>IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p>HOJA 12 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	--	--

5. DIAGRAMA DE FLUJO

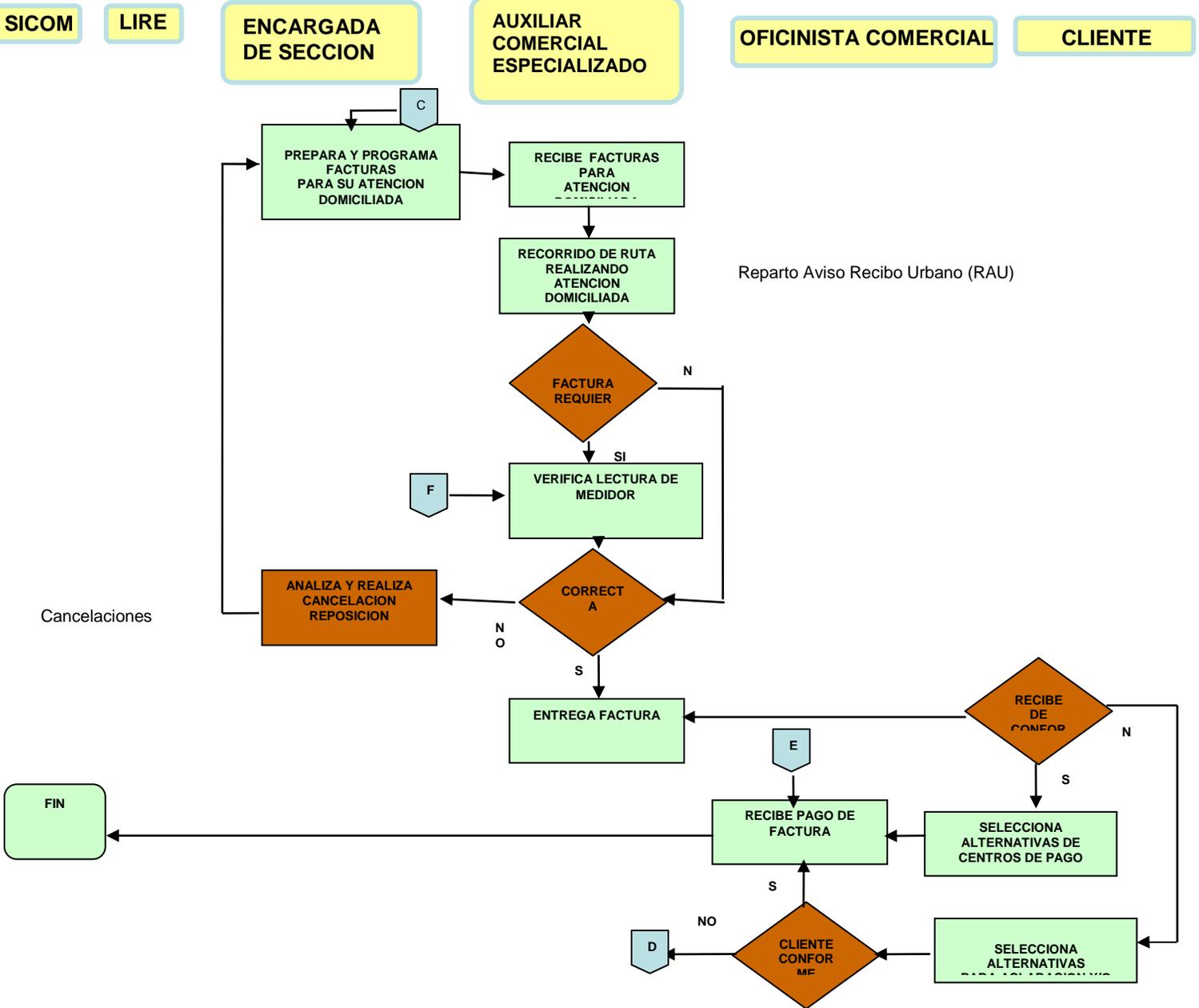
No.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
-----	-------------	-------------



 <p>Comisión Federal de Electricidad</p>	<p align="center">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p align="center">IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p align="right">HOJA 13 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	--	--

5. DIAGRAMA DE FLUJO

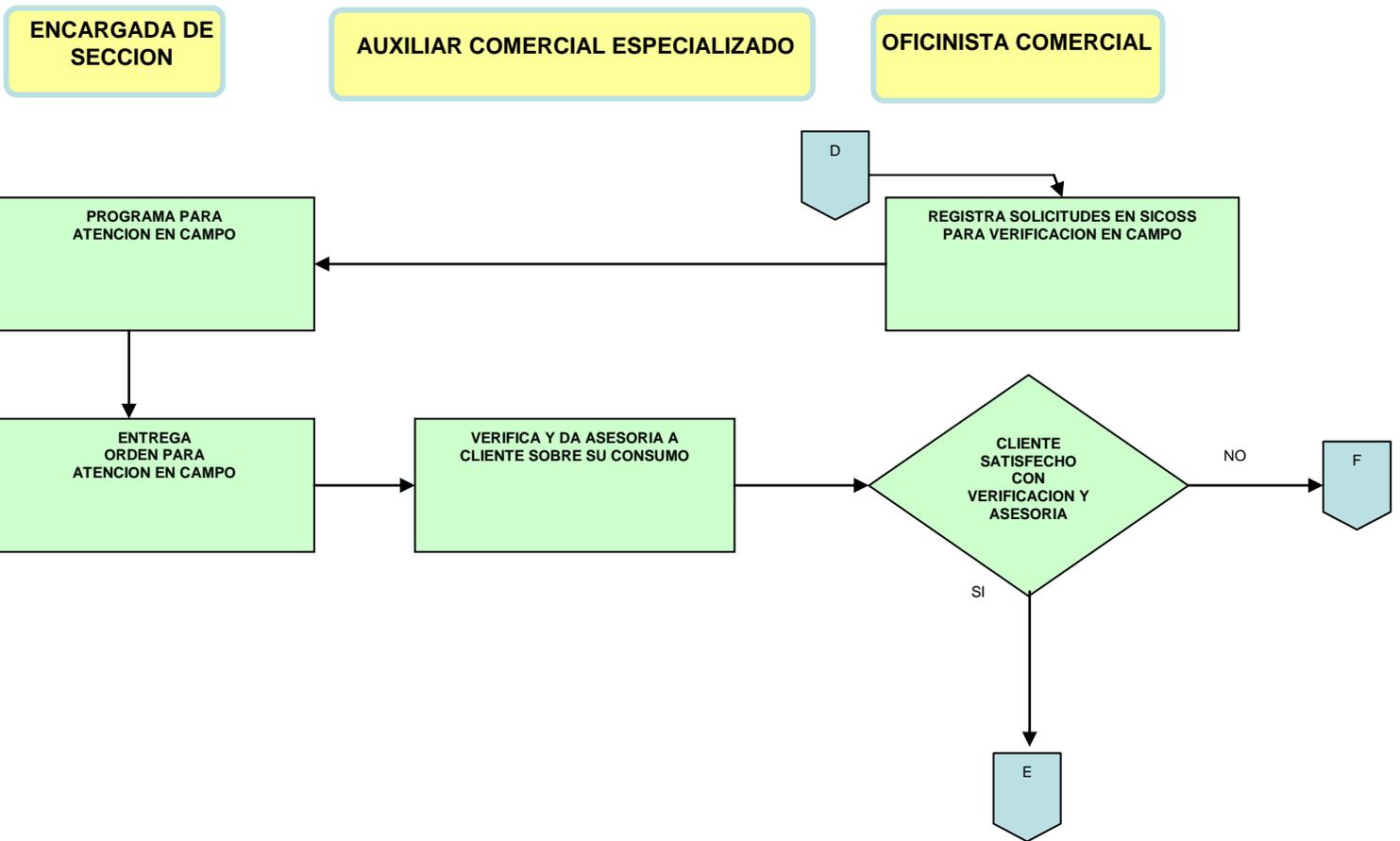
No.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
-----	-------------	-------------



	<p align="center">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p align="right">HOJA 14 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	---	--

5. DIAGRAMA DE FLUJO

No.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
-----	-------------	-------------



	<p align="center">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p align="center">IMPLEMENTACION PROYECTO “FACTURACION CLASE SEIS SIGMA”</p>	<p align="center">HOJA 15 DE 16 CLAVE: PE-DFC00-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	---	---

6. MECANISMOS DE CONTROL

ACTIVIDADES DE CONTROL	INSTRUMENTO DE CONTROL	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD
<p>Revisión de incorporaciones correctas y oportunas de nuevos suministros.</p>	<p>Monitoreo de servicios incorporados por el proceso de promoción e incorporación de nuevos suministros en forma semanal.</p>	<p>Líder de comercialización en BT, Líder del proceso de promoción e incorporación de nuevos suministros y Linieros encargados de operación.</p>
<p>Registro especificado de anomalías por parte de los auxiliares comerciales especializados.</p>	<p>Monitoreo en forma diaria de los registros de anomalías para verificar que se realice de acuerdo a especificación establecida.</p>	<p>Líder de comercialización en baja tensión y auxiliar comercial especializado.</p>
<p>Corrección oportuna de anomalías en campo atendiendo el reporte del lectorista.</p>	<p>Bitácora de seguimiento de anomalías en la certificación de anomalías.</p>	<p>Líder del proceso de comercialización en baja tensión, oficinistas comerciales, encargados de sección y auxiliares comerciales especializados.</p>
<p>Evaluación de indicadores de la “no calidad”.</p>	<p>Bitácoras de indicadores de la “no calidad”.</p>	<p>Líder de comercialización en baja tensión, oficinistas comerciales y/o encargados de sección.</p>
<p>Regularización de servicios contratados en tarifa diferente al uso real.</p>	<p>Oficio de notificación solicitando la regularización de la tarifa del suministro con acuse de recibido.</p>	<p>Líder de comercialización en baja tensión, oficinistas comerciales, encargados de sección y Auxiliares comerciales especializados.</p>
<p>Aplicación del protocolo de asesoría eficiente a nuevos suministros.</p>	<p>Hoja de verificación de cumplimiento de protocolo de asesoría eficiente a nuevos suministros.</p>	<p>Líder de comercialización en Baja Tensión, Líder y personal del proceso de ConTacto CFE.</p>
<p>Muestreo aleatorio de aceptación de clientes del nuevo diseño de factura de energía eléctrica.</p>	<p>Encuesta de aceptación y gráfica de resultados.</p>	<p>Líder de comercialización en Baja Tensión.</p>

	<p align="center">GERENCIA DE DISTRIBUCION DIVISION CENTRO OCCIDENTE</p> <p align="center">IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"</p>	<p align="center">HOJA 16 DE 16 CLAVE: PE-DF000-CMN-003 REVISION: 0 FECHA DE ELABORACION 16/01/2008</p>
---	--	---

9. CONTROL DE CAMBIOS

PROCEDIMIENTO IMPLEMENTACION PROYECTO "FACTURACION CLASE SEIS SIGMA"

CLAVE PE-DF000-CMN-003

Revisión No.	Fecha	Motivo o Causa:	Hoja No.	Descripción
0.	160805	Emisión original en nuevos formatos normativos		Emisión sustentada en la Guía para Elaboración de Procedimientos Administrativos. GUI-CA100-002.
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				

ELABORO:
 C.P. Susana Díaz Medrano

AUTORIZO:
 Ing. Javier Ballesteros Silva

ANEXO 4

 COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD Comisión Federal de Electricidad Avenida Paseo de la Reforma Col. Juárez, México, D.F. C.P. 06500 R.F.C. CFE-370814-Q10		TOTAL A PAGAR 502.00 FECHA LIMITE DE PAGO 11 MAR 05 CORTE A PARTIR DE 12 MAR 05 FECHA DE ENTREGA DE PROXIMA FACTURA 01 MAY 05																																																
DATOS DEL USUARIO ISMAEL LEAL FERREYRA OBRAJEROS DE NURIO No. 322 INT. 5 COL. VASCO DE QUIROGA C.P. 58240 MORELIA, MICH. R.F.C. LEF1710116FP1		NUMERO DE CUENTA: 24DF07B017150020  NUMERO DE SERVICIO: 155 741 100 111 DOMESTICO																																																
DATOS DE MEDICION																																																		
PERIODO DE CONSUMO	DIAS	TARIFA	HILOS	No. MEDIDOR	LECTURA ACTUAL	LECTURA ANTERIOR	CONSUMO KWH	CONSUMO KWH POR DIA	COSTO POR DIA	MULT.																																								
01 ENE 05 A 01 MAR 05	60	01	1	K065P3	20314	19952	362	6.03	8.38	1																																								
HISTORIAL DE CONSUMO					DETALLE DE SU FACTURACION																																													
FACT.	DIAS	KWH	COSTO DE PRODUCCION: 647.15 MENOS APORTACION GUBERNAMENTAL: 245.00 TOTAL: 402.15																																															
040301	58	245	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CONCEPTO</th> <th>KWH</th> <th>PRECIO</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1er ESCALON</td> <td>150</td> <td>0.568</td> <td>85.20</td> </tr> <tr> <td>2do ESCALON</td> <td>100</td> <td>0.943</td> <td>94.30</td> </tr> <tr> <td>EXCEDENTE</td> <td>112</td> <td>1.988</td> <td>222.65</td> </tr> <tr> <td>SUMA</td> <td>362</td> <td></td> <td>402.15</td> </tr> <tr> <td>ENERGIA</td> <td></td> <td></td> <td>402.15</td> </tr> <tr> <td>I.V.A.</td> <td></td> <td></td> <td>60.32</td> </tr> <tr> <td>FACT. DEL PERIODO</td> <td></td> <td></td> <td>462.37</td> </tr> <tr> <td>DAP 10%</td> <td></td> <td></td> <td>40.21</td> </tr> <tr> <td>TOTAL A PAGAR</td> <td></td> <td></td> <td>502.58</td> </tr> </tbody> </table>								CONCEPTO	KWH	PRECIO	TOTAL	1er ESCALON	150	0.568	85.20	2do ESCALON	100	0.943	94.30	EXCEDENTE	112	1.988	222.65	SUMA	362		402.15	ENERGIA			402.15	I.V.A.			60.32	FACT. DEL PERIODO			462.37	DAP 10%			40.21	TOTAL A PAGAR			502.58
CONCEPTO	KWH	PRECIO	TOTAL																																															
1er ESCALON	150	0.568	85.20																																															
2do ESCALON	100	0.943	94.30																																															
EXCEDENTE	112	1.988	222.65																																															
SUMA	362		402.15																																															
ENERGIA			402.15																																															
I.V.A.			60.32																																															
FACT. DEL PERIODO			462.37																																															
DAP 10%			40.21																																															
TOTAL A PAGAR			502.58																																															
040501	58	316																																																
040701	60	425																																																
040901	58	385																																																
041101	60	372																																																
050101	58	452																																																
050301	60	362																																																
AVISOS IMPORTANTES USTED PUEDE REALIZAR SU PAGO EN EL MODULO DE ATENCION UBICADO EN LA CALLE OLIVARES No. 1020 COL. ERENDIRA CON HORARIO DE ATENCION DE 08:00 A 15:00 HRS. HORARIOS DE OFICINA DE 07:00 A 21:00 HRS. ESTAMOS A SUS ORDENES EN EL TELEFONO 071 O AL TELEFONO 312 11 79 PARA ATENCION O REPORTE DE FALLAS																																																		
TAMBIEN PUEDE REALIZAR SU PAGO EN CUALQUIERA DE ESTAS INSTITUCIONES																																																		
																																																		
ESTAMOS COMPROMETIDOS CON USTED ACTUALICE SU INFORMACION, VERIFIQUE QUE SUS DATOS SEAN CORRECTOS DE LO CONTRARIO LLENE ESTA FORMA, TAMBIEN LE AYUDARA A USTED Y ENTREGUELO CON NUESTRO PERSONAL AUTORIZADO																																																		
NOMBRE: _____		DOMICILIO: _____		COLOMIA: _____		MUNICIPIO: _____		CIUDAD: _____		RPU _____																																								
TEL.: _____		CODIGO POSTAL: _____		E-MAIL: _____																																														
 COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD Comisión Federal de Electricidad		COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD LUGAR Y FECHA DE EXPEDICION: MORELIA, MICH 01 DE MARZO DE 2005 MONTO A PAGAR 502.00 SON: (QUINIENTOS DOS PESOS.00/100 M.N.)																																																
24 DF 07 B 01 715 0020 CLAVE DE ENVIO:		1020		TALON DE CAJA																																														

ANEXO 4



¡APRENDA A LEER SU MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA!

Empezando por la carátula de la extrema derecha, anote el número menor entre los que está cada manecilla. Si una manecilla está exactamente sobre un número, será necesario ver el círculo de la derecha, si la manecilla ya rebasó el número cero ("0") tome el número señalado, si aún no lo rebasa se toma el número anterior.

OBSERVACIONES: _____

SUPERVISION
R.P.E.: _____
FECHA: _____

NUESTRAS SUGERENCIAS

¡NUESTRO COMPROMISO!
ATENDERLE EN NUESTRAS AGENCIAS EN MENOS DE ¡ 15 MINUTOS !
 VISITE NUESTRA VENTANILLA AUTOMATICA EN INTERNET:
www.cfe.gob.mx

MARQUE 071
TODOS NUESTROS SERVICIOS PIDALOS POR TELEFONO

Este aviso-recibo sólo es válido como factura con el sello y firma del cajero o certificación de nuestras máquinas registradoras.

La reproducción no autorizada de este comprobante constituye un delito en los términos de las disposiciones fiscales.

MME9001015S7, MOORE DE MEXICO, S.A. DE C.V., CERRADA DE GALEANA 26, FRACC. INDUSTRIAL LA LOMA, TLALNEPANTLA, ESTADO DE MEXICO C.P. 54060, TEL. 50 91 63 00. FECHA DE INCLUSION DE LA AUTORIZACION EN INTERNET (SAT): 06 DE MARZO DE 2002.
 FECHA DE IMPRESION DICIEMBRE 2003. VIGENCIA DICIEMBRE 2003 A NOVIEMBRE 2005.

¡ESTAMOS COMPROMETIDOS CON USTED!

Si se va la luz en su **domicilio**, le atenderemos en no más de 10 horas; si se va en la **cuadra** restableceremos en no más de 4 horas; y si el apagón fue en toda la **colonia**, trabajaremos para atenderle en menos de 2 horas.
 ¡Marque en su teléfono **071** y en cuanto recibamos su solicitud de servicio notará nuestro compromiso con usted!