



UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÀREA DE GERENCIA
POSTGRADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Trabajo Especial de Grado

Propuesta de Diseño de un Sistema de
Información para el Seguimiento de Ventas para
una Industria de Manufactura.
Caso: Owens-Illinois Plásticos de Venezuela

Presentado por
Héctor David La Rosa Villasmil
Para optar al título de
Especialista en Sistemas de Información

Asesor
Lourdes Maritza Ortiz Sosa

Caracas, Septiembre 2004

Índice:

Resumen Ejecutivo.....	i
Índice de figuras y gráficos.....	ii
Capítulo I: Fase de planificación del proyecto	1
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Justificación e importancia.....	7
1.3. Objetivo general y objetivos específicos.....	9
1.4. Marco teórico.....	10
1.4.1. Aspectos relativos al área de administración de empresas y la gestión comercial	10
1.4.2. Aspectos relativos al área de sistemas de información.....	13
1.4.3. Metodología ACOSIAN.....	19
1.4.4. Owens-Illinois Plásticos de Venezuela, C.A	22
1.5. Marco metodológico.....	25
1.5.1. Características metodológicas del levantamiento de información, estrategia documental y de campo.....	25
1.5.2. Alcance del proyecto.....	27
1.5.3. Población.....	27
1.5.4. Instrumentos de información documental y para el estudio de campo.....	28
1.5.5. Análisis, procesamiento y redacción del trabajo final.....	29
Capítulo II: Fase de Análisis del proyecto	31
2.1. Aspectos comerciales y administrativos de OIPV considerados para el desarrollo del proyecto	32
2.2. Análisis del sistema.....	33
2.3. DSS – Descomposición del sistema en subsistemas.....	34
2.4. AM: Análisis de módulos.....	36
2.4.1. MCM: Modelo conceptual de módulos.....	38
2.5. PRB: Determinación del problema.....	43
2.6. PRP: Proposición de soluciones.....	44

2.7. FAC: Factibilidad.....	44
2.8. DOFA: Diagrama de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas.....	45
2.9 PSW: Plan de software.....	46
Capitulo III: Propuesta de diseño.....	47
3.1. Diseño del sistema.....	48
3.1.1 RQ: Requerimientos del sistema.....	48
3.1.2. De/S: Descripción de salidas.....	49
3.1.3. Nor: Estructuras normalizadas.....	53
3.1.4. MERL: Modelo Entidad Relación Lógico.....	54
3.1.5. Ein: Esquema de incidencia.....	55
3.1.6 Dbq Diagrama de bloque.....	57
Capitulo IV: Conclusiones.....	60
4.1. Conclusiones y recomendaciones.....	61
Bibliografía.....	62
Anexos.....	65
Índice de Anexos.....	66

UCAB
SI

T.E.G.

**Propuesta de Diseño de un Sistema de Información para el Seguimiento de Ventas para una
Industria de Manufactura. Caso: Owens-Illinois Plásticos de Venezuela**

2004

Resumen Ejecutivo:

El presente proyecto se propuso como objetivo general presentar una propuesta de diseño de un sistema de información para el seguimiento de ventas para una industria de manufactura.

Este diseño será utilizado por la organización Owens-Illinois Plásticos de Venezuela, (OIPV) como parte de su estrategia competitiva, para un mejor manejo y logro de los objetivos para su gestión comercial.

Considerando que brindar una solución a la problemática actual de seguimiento a las ventas de una empresa requiere de un sistema de información y partiendo del hecho de que los sistemas de información están cambiando la forma en que operan las organizaciones actuales, se planteó una investigación de tipo exploratoria (documental y de campo) basada en “exploración, incursión” en la propia organización (Owens-Illinois Plásticos) que permitiera identificar los aspectos informáticos utilizados como parte de su gestión comercial y como factor para optimizar su éxito.

El desarrollo de este trabajo tiene una particular importancia por conjugar diferentes áreas del conocimiento; su estructuración y evaluación de la información se construyó sobre la base de la información relativa a la administración comercial de las empresas y la información que se obtuvo en la empresa en estudio.

Con la realización de este proyecto, como propuesta de solución la problema planteado se logró la identificación del control y seguimiento del plan de ventas de la empresa en la actualidad y el planteamiento del diseño del sistema SISEVEO hasta el diagrama de bloque del sistema que posiciona, con mayor ventaja, a la empresa ante el control de sus operaciones.

Índice de figuras y gráficos:

Figura # 1 Representación jerárquica general de Owens-Illinois Plásticos.....34

Figura # 2 Detalle de la estructura jerárquica de la gerencia comercial.....35

Figura # 3 Actividades de la función de ventas37

Figura # 4 Sistema de seguimiento de ventas Owens. (Siseveo) Diagrama de flujo de datos. Nivel 0 Funcionamiento general.....40

Figura # 5 Sistema de seguimiento de ventas Owens. (Siseveo) Diagrama de flujo de datos. Nivel 1 Funcionamiento general.42

Figura # 6 Análisis DOFA (Siseveo)46

Figura # 7 Consulta por pantalla de ventas actualizadas por cliente.....49

Figura # 8 Consulta por pantalla de ventas actualizadas por producto.....50

Figura # 9 Reporte de clientes por debajo de su estimado de ventas.....51

Figura # 10 Reporte de productos por debajo de su estimado de ventas.....52

Figura # 11 Consulta en pantalla y reporte comparativo de ventas reales versus estimados del mes.....53

Figura # 12 Modelo Entidad Relación Lógico del sistema.....55

Figura # 13 Carta estructurada de datos del sistema (Siseveo).....56

Figura # 14 Esquema de incidencia.....56

Figura	#	15	Esquema	de
incidencia.....				57
Figura # 16 Diagrama de Bloque.....				58
Figura # 17 Diagrama de Bloque.....				59

CAPITULO I

FASE DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1. Planteamiento del problema:

Hoy en día, toda empresa, independientemente del sector industrial en el cual participa, debe poseer una estrategia competitiva que le permita sacar provecho de la informática. Esta estrategia puede ser explícita o implícita, bien sea porque es el resultado de un proceso de planificación o porque surgió como consecuencia de las actividades de sus diferentes departamentos funcionales. Durante años, la función de la informática dentro de las empresas fue considerada por la alta gerencia como una herramienta para apoyar las funciones operativas. La perspectiva actual y lo que se perfila para el futuro tiende a cambiar radicalmente este enfoque. Actualmente, los sistemas de información son vistos como áreas de oportunidades para lograr ventajas en el terreno de los negocios, ya que pueden representar un diferencial o valor agregado con respecto a los competidores.

El uso de la informática está cambiando la forma de hacer negocios, permitiendo mejores controles de las operaciones, tal y como lo indica O'brien (2001). La tecnología de información está reestructurando las bases de los negocios, el servicio al cliente, las operaciones, las estrategias de producto, de mercadeo e inclusive la distribución depende de la tecnología de información. Es importante preguntarse si las empresas en Venezuela están utilizando la tecnología de información de manera efectiva.

Específicamente para el área comercial o también conocida como área de ventas y mercadeo, la informática se ha utilizado para automatizar procesos, mejorar la comunicación y el flujo de información entre las funciones de venta, las otras funciones de la empresa y los clientes. Según Kotler (1989) toda empresa cuyo objetivo final sea o no el lucro, debe contar con un cuerpo de

ventas generalmente encabezado por un gerente o director del área comercial, para quienes uno de los mejores indicadores para evaluar su gestión es el índice de ventas, su plan de ventas y verificar si ese plan se está cumpliendo.

Los orígenes de las ventas se remontan prácticamente al inicio de la historia. Desde el trueque y buhoneros hasta las complejas estructuras y los modernos sistemas de transferencias de pagos, las ventas han sido y son parte fundamental en la evolución social del hombre. Las compañías, actualmente, se han vuelto mas específicas acerca de los objetivos de ventas y las actividades de su personal. Según Kotler (1989) el arte de vender, como se refieren algunas personas, representa el momento en que se concreta el ciclo de fabricar y entregar el producto al cliente. Con base a las ventas, la organización define lo que son sus ingresos y establece finalmente su posición financiera. La preparación del plan de ventas y el logro de los objetivos planteados, permitirá a la organización tomar mejores decisiones sobre logística, producción y flujos financieros.

La importancia que se le da a la informática en las empresas de los EEUU y Europa, evidencia que existen beneficios significativos cuando se obtienen resultados mediante un proceso explícito de formulación de una estrategia de ventas. Existen diferentes autores que se han dedicado al estudio de los sistemas de información estratégicos, y por ende existe una variedad de conceptos. Como referencia se considerará a Wiseman, (1988), citado por Cohen (2000), a fin de vincular estrategia y sistemas de información.

Wiseman define a los sistemas de información estratégicos como el uso de la tecnología de información para apoyar o dar forma a la estrategia competitiva de la organización, a su plan para incrementar o mantener la ventaja competitiva, o bien para reducir la ventaja de sus rivales.

En Venezuela existe una gran influencia de las filosofías gerenciales norteamericanas y europeas en las formas de conducir nuestras organizaciones. Se puede decir que en nuestro país existe cultura de planificación y de control de gestión tanto en el sector público, como el privado. Por ello, es lógico pensar que el nivel de influencia europea o norteamericana depende del vínculo de la organización con esa cultura, ya que existen empresas de diversos orígenes en nuestro país, así como existen niveles de adaptación, o lo que coloquialmente se llama tropicalización.

Por otro lado, en el entorno venezolano es imposible ignorar la influencia e importancia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en todos los órdenes de la vida y particularmente en la forma de hacer negocios y la gestión de las organizaciones. De una forma u otra Venezuela se inserta dentro de la nueva llamada economía digital, que es aquella que nace cuando los sectores productivos asimilan y aprovechan las TIC y que según el PNUD (2002) se caracteriza por una manera diferente de hacer negocios, de manejar procesos gerenciales y de crear valor.

Dentro de la economía venezolana se toma al sector bancario como uno de los que más ha invertido en automatización y digitalización de sus procesos, seguido de los medios de comunicación, pero casi todos, si no todos, los sectores industriales han evolucionado en este sentido; es decir, prácticamente no hay sector industrial en Venezuela donde de una u otra forma las TIC no hayan significado un cambio en los procesos de las organizaciones que componen dichos sectores. Este desarrollo digital en Venezuela se encuentra sustentado por un sector industrial dedicado al hardware, software y servicios de tecnologías de información que para el año 2001 se estimó que reunía a 739 empresas y casi 68 mil empleados (PNUD, 2002).

Los sistemas de información desempeñan un papel esencial en la toma de decisiones para el éxito comercial de una empresa. Proporcionan la

infraestructura de información que una organización necesita para obtener operaciones eficientes, administración efectiva y ventaja competitiva. O'Brien (2001) plantea que los sistemas de información deben sustentar las estrategias y los procesos empresariales, las estructuras y la cultura de una empresa; su eficiencia no debe medirse sólo en términos de minimizar los costos, tiempos y recursos, sino también por la efectividad de la tecnología de información en el respaldo de estrategias, facilitando sus procesos, intensificando sus estructuras y su cultura e incrementando el valor comercial de la empresa en un entorno empresarial dinámico.

Según O'Brien (2001) los sistemas de información desempeñan tres papeles claves en cualquier organización: respaldar operaciones empresariales, respaldar la toma de decisiones y respaldar la ventaja competitiva estratégica. Con respecto a esta última, los sistemas estratégicos de información utilizan las tecnologías de información para desarrollar productos, servicios, procesos y capacidades que dan a una empresa una ventaja estratégica sobre las fuerzas competitivas que enfrenta en su industria. Su utilización permite lograr importantes mejoras, pues se automatizan los procesos operativos de las empresas, se proporciona información de apoyo al proceso de toma de decisiones y se facilita el logro de ventajas competitivas, mediante su implementación en las empresas

El contar con un sistema que permita diariamente evaluar el nivel de ventas de la empresa, de manera que se puedan efectuar las acciones correctivas para lograr el cumplimiento de las metas propuestas, e impacto en las otras áreas administrativas, es una herramienta que incide en los resultados de las empresas.

Como ejemplo a lo anteriormente planteado, se podría considerar las empresas que pertenecen a la industria del plástico en Venezuela. Según AVIPLA, gremio que agrupa a las empresas del sector, gradualmente se ha reducido el número

de empresas; de 500 empresas activas en 1998, hoy día se estiman sobre 220 el número de empresas que continúan operando. Si bien son varios los factores que han incidido en el sector, no puede obviarse el hecho que la economía del país según datos del Banco Central de Venezuela, ha mostrado un PIB con tendencia negativa en los últimos años 1999: -7,2%, 2000: 3,2%, 2001: 2,7% y 2002: -8,9%, lo cual presenta un entorno de decrecimiento y reducción de mercado.

Específicamente, este trabajo se enfoca en un caso de estudio para la empresa de manufactura Owens Illinois Plásticos, fundada hace 5 años. Esta empresa es parte de una organización multinacional con 45 años trabajando en el sector industrial vidrio, que decidió incursionar en el sector plástico. A pesar de la crítica situación del sector en el que se desenvuelve, ha presentado en los últimos años un crecimiento gradual de sus ventas en 60%. Esto resultados permiten describirla como una empresa exitosa, pero que en proceso de evolución requiere, como otras empresas del sector industrial plásticos, de un sistema que le permita tener un mejor control de sus ventas. Por tanto, es relevante el uso de la informática como factor que pudiera optimizar su éxito.

Sobre la base de lo anteriormente presentado, y partiendo del hecho de que los sistemas de información están cambiando la forma en que operan las organizaciones actuales, se planteó la ejecución de un trabajo cuyo enfoque se orientó a analizar la problemática actual de la empresa y proponer como solución el diseño de un sistema de control de seguimiento de ventas, que permita un mejor manejo y logro de los objetivos de la gestión comercial dentro de Owens-Illinois Plásticos.

1.2. Justificación e importancia:

El presente trabajo pretende ser un aporte al conocimiento específico de la tecnología de información y su aplicación en Venezuela por parte de una organización. El desarrollo del trabajo tiene una particular importancia por conjugar diferentes áreas del conocimiento, haciendo énfasis en la informática y la gestión comercial de la organización. Todos estos conocimientos son llevados a la práctica en un caso específico.

Se evidencia la importancia de la presente investigación porque brinda información que podrá ser utilizada por diferentes empresas de manufactura, en la implementación y revisión de su estrategia informática y su gestión comercial, y a partir de ésta replantearse su situación estratégica comercial.

Este trabajo es relevante porque se realiza el análisis y diseño de un sistema de información para el seguimiento de las ventas de una empresa de manufactura del sector plásticos dentro del contexto venezolano; la concepción del sistema, su aprovechamiento y su uso contribuyen al desarrollo de la informática por parte del sector plástico y el sector manufacturero en general.

Asimismo, este proyecto muestra una manera de solucionar el problema práctico de cómo una empresa de manufactura puede sacar provecho de las tecnologías de información en la formulación de su estrategia comercial. Es decir, ayuda a llenar un vacío cognitivo en las empresas con relación al problema del conocimiento sobre el uso de la informática más allá del manejo de la información.

Igualmente, busca brindar un aporte que dé luz a los cambios gerenciales de los nuevos tiempos, a los cuales no escapan las empresas que actúan en el mercado venezolano. Las tecnologías de información permiten acelerar las

actividades de la empresa y por tanto su interacción con su entorno y con el proceso en sí mismo.

Indudablemente que la informática, día a día, gana vigencia y el presente trabajo la ubica como un elemento crítico estratégico para el éxito de la gestión empresarial. El manejo de la información permite a las empresas definir estrategias sobre bases más sólidas, y por tanto tomar decisiones más acertadas. Como resultado se busca facilitar su uso y penetración, y documentar las razones por las cuales una empresa debe contar con una estrategia de sistemas de información.

Para la empresa en la que se basa el proyecto, éste tiene una importancia mayor, dado que permite resolver un problema específico y lograr una mejora de la gestión comercial. Para ello, se identifica una situación con oportunidad de mejora, se cuenta con el uso de los sistemas de información como ventaja estratégica y se llega a una nueva situación deseada que posicione con mayor ventaja a la empresa ante el control de sus operaciones.

Por medio de este trabajo se pudo inferir el impacto y nivel de uso de la informática para el logro de metas en el área de ventas, lo cual brindará a otras organizaciones criterios para el empleo de las tecnologías de información en su gestión. Owens Illinois Plásticos es una empresa que ha mostrado un crecimiento importante en un sector industrial que ha venido reduciéndose, donde las mejoras de su proceso son claves para su supervivencia y continuo desarrollo.

1.3. Objetivo General y Objetivos Específicos:

Objetivo general:

La propuesta de diseño del sistema de información SISEVEO siglas de Sistema de Seguimiento de Ventas Owens, tiene como objetivo general analizar y diseñar un sistema de información que permita el control y seguimiento de las ventas de la empresa Owens Illinois Plásticos.

Objetivos específicos:

- Analizar el sistema actual de ventas de Owens-Illinois Plásticos
- Identificar las necesidades, problema a resolver, es decir, la problemática actual en el control y seguimiento del plan de ventas de la empresa.
- Plantear el diseño del sistema SISEVEO hasta el diagrama de bloque del sistema como propuesta de solución al problema.

1.4. Marco Teórico:

El presente capítulo hace referencia a los aspectos teóricos y conceptuales que permitieron desarrollar el proyecto, con énfasis en las áreas de administración de empresas, de análisis y diseño de sistemas de información, las cuales constituyen los elementos más importantes relacionados con el núcleo temático de la investigación. Para la construcción del diseño del sistema propuesto se consideró la metodología de desarrollo de sistemas ACOSIAN propuesta por el Profesor de la Cátedra de Análisis y Diseño de Sistemas en el postgrado de Sistemas de Información de la UCAB, Jesús Ramírez, según su guía no publicada "Análisis y diseño de sistemas de información". Los conocimientos sobre el área de administración de empresas se soportan sobre diferentes autores dentro de los cuales se destaca Kotler.

1.4.1. Aspectos relativos al área de administración de empresas y la gestión comercial:

A fin de disponer de un entendimiento amplio de la operación de la organización en estudio, es necesario la definición de los aspectos relativos al área de administración de empresas y la gestión comercial, dado que los mismos constituyen parte de las bases necesarias para los objetivos que se plantea este trabajo.

La propuesta de este trabajo es el diseño de un sistema de seguimiento de ventas. La venta es el proceso de pasar bienes y servicios de las manos de quienes los producen a las de aquellos que más se beneficiarán usándolos. El concepto de venta sostiene que los consumidores no comprarán el volumen suficiente de productos de la empresa, a no ser que se emprenda un gran esfuerzo de promoción y ventas.

Por otra parte la gestión de ventas es responsabilidad de la Dirección comercial, esta última es conformada por el personal de la empresa que interviene en el

proceso de análisis, planeación o control de las actividades de ventas y mercadeo. Las tres funciones básicas de venta son a) Obtener pedidos, b) Levantar pedidos, y c) Dar apoyo a los clientes y a la organización, como parte de la estrategia para obtener y mantener clientes. Las actividades de mercadeo o mercadotecnia están orientadas al análisis, planeación, realización y control de los programas destinados a crear, establecer y mantener intercambios útiles con los compradores, con el propósito de lograr los objetivos de la empresa. Kotler (1989).

Para que ocurra una venta debe existir un cliente o comprador. Un cliente puede ser una empresa o persona que compra productos. Generalmente, son empresas con metas explícitas, reglas y reglamentos definidos, con líneas claras de comunicación y autoridad.

Las empresas de manufactura se caracterizan por la fabricación y venta de productos. Kothler (1989) resume producto diciendo “Un producto es cualquier cosa que se ofrece en un mercado para la atención, adquisición, uso o consumo capaz de satisfacer una necesidad o deseo”. Este concepto sostiene que los consumidores preferirán aquellos productos que ofrezcan mejor calidad, rendimiento y características. En el caso específico de la empresa en estudio los productos que comercializa son envases plásticos.

La compra de productos debe ser optimizada. Se denomina compra organizacional al proceso de toma de decisiones mediante el cual las organizaciones establecen la necesidad para la compra de productos y servicios e identifican, evalúan y seleccionan entre marcas y proveedores alternativos.

La formalización de una venta o pedido se ejecuta a través de una orden de compra o pedido. La orden de compra es la solicitud formal, compromiso para adquirir determinado producto, en la que se refleja la voluntad y condiciones, tiempo de entrega y precio de venta del producto. Las decisiones de compra son

generalmente hechas sobre la base de aceptación de especificaciones, costo, y seguridad del proveedor. Decisiones de compra, emisión de una orden de compra, pueden tomar tiempo e involucrar varias personas y departamentos. Reeder (1987).

Una industria de manufactura debe contar con una dirección de operaciones o administración de la producción. Según Chase y Aquilano (1994) esta se puede definir como la administración de recursos directos, necesarios para producir los bienes y servicios que ofrece una organización. La estrategia de operaciones especifica la manera en que la empresa empleará sus capacidades de producción para apoyar la estrategia corporativa. Generalmente, es una dirección denominada de función interna, aislada del ambiente exterior por otras funciones de la organización. Su objetivo general es el producir un bien específico, a tiempo y costos mínimos.

Una variable importante para la venta por parte de una empresa es contar con inventario del producto a vender. El término inventario se refiere a las existencias de un artículo, pieza, producto o recurso que usa la organización durante su proceso productivo. El inventario incluye insumos de tipo humano, financiero, energéticos, de equipos y materias primas, producto terminado o en proceso.

Los aspectos administrativos, financieros y contables dentro de una organización son responsabilidad de la Dirección financiera. Está referida al departamento en la empresa responsable de las decisiones significativas en materia de inversión o financiamiento de la empresa, diseño de la política financiera y de la planificación estratégica, Brealey y Myers (1993). Es el área encargada del financiamiento de la empresa, manejo de recursos financieros, mercado de capitales y las operaciones de manejo de activos, presupuesto, contabilidad y auditoría de la empresa. Se encarga de reflejar en estados financieros los resultados del resto de la organización.

Las ventas pueden ser canceladas por adelantado o posterior a la entrega de producto bajo una línea de crédito en lo que se denomina gestión de crédito. Cuando las empresas venden sus productos, pueden solicitar el pago inmediato del producto, pero en la mayoría de los casos permiten cierta demora en el pago, según sea la política de la compañía. Según Brealey y Myers (1993) las cuentas por cobrar constituyen una tercera parte de los activos circulantes de la empresa. Hoy día la mayoría de las ventas de las empresas de manufactura son a crédito; se consideran como importantes y relativos a la gestión de crédito los siguientes aspectos: a) Condiciones de crédito, por ejemplo cuánto tiempo se va a conceder para el pago, b) Qué documentos se van a exigir., c) Análisis de los clientes a los que se les otorgará el crédito., d) Qué cantidad de crédito se otorgará., y e) Cómo se hará seguimiento y qué hacer con los morosos.

1.4.2. Aspectos relativos al área de sistemas de información:

La propuesta de este trabajo es de carácter informático, por tanto la importancia de desarrollar dentro del Marco Teórico los aspectos relativos al área de sistemas de información sobre los que se basa el proyecto.

El objetivo de este trabajo se centra en el diseño de un sistema de información. Sin sistemas no existirían las organizaciones. Basándonos en la definición clásica de sistemas: conjunto de partes relacionadas entre sí con un objetivo en común, podemos afirmar que para que un ente se precie de organizado debe previamente cumplir con el concepto anterior.

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí, con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En un sentido amplio, un sistema de información no incluye necesariamente un equipo electrónico. Sin embargo, en la práctica se utiliza como sinónimo de “sistema de información computarizado”. Es una combinación organizada de personas,

hardware, software, redes de comunicación y recursos de datos que reúne, transforma y disemina información en una organización.

Los sistemas de información se caracterizan por un conjunto de actividades básicas que debe cumplir, dentro de estas se incluyen las siguientes: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida.

La entrada de información es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información. Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las estaciones de trabajo, las cintas magnéticas, las unidades de disquete, los códigos de barras, los escáner, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado, el Mouse, entre otras.

El almacenamiento de información es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos.

El procesamiento de información es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos, de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida.

La salida de información es la capacidad de un sistema de información para sacar información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, estaciones de trabajo, disquetes, cintas magnéticas, la voz, entre otros.

Es importante también el destacar que existen diferentes tipos y usos de los sistemas de información. Los sistemas de información están orientados a cumplir tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

- 1.- Automatizar los procesos operativos
- 2.- Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones
- 3.- Lograr ventajas competitivas mediante su implantación y uso.

Con frecuencia, los sistemas de información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización son llamados **sistemas transaccionales**, ya que su función principal consiste en procesar transacciones, tales como, pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Por otra parte, los sistemas de información que apoyan el proceso de decisiones son los **sistemas de apoyo a la toma de decisiones** (DSS), sistemas para la toma de decisiones de grupos (DGS), sistemas expertos a la toma de decisiones (EDSS) y sistemas de información para ejecutivos (EIS). El tercer tipo de sistemas, de acuerdo con el uso u objetivo que cumplen, es el de los **sistemas estratégicos**, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, mediante el uso de la tecnología de información.

Un sistema de información se compone de cinco recursos importantes: humanos, hardware, software, datos y redes.

Los recursos humanos son las personas que se requieren para la operación de todos los sistemas de información.

Los recursos de hardware incluyen todos los dispositivos físicos y materiales utilizados en el procesamiento de información. Abarca no solamente máquinas, como computadores y otros equipos, sino también todos los medios de datos; es decir, todos los objetos tangibles en los cuales se graban datos, desde hojas de papel hasta discos magnéticos.

Los recursos de software incluyen todas las series de instrucciones de procesamiento de información, como los programas que dirigen y controlan el hardware del computador y los procedimientos.

Los recursos de datos son la materia prima de los sistemas de información, y deben manejarse en forma efectiva para beneficio de todos los usuarios finales en una organización. Los recursos de datos de los sistemas de información, por lo general, se organizan en bases de datos que tienen datos procesados y organizados, y bases de conocimiento que incluyen conocimiento sobre una variedad de formas como hechos, reglas y ejemplos de casos sobre prácticas empresariales exitosas.

Otra características de los sistemas de información es que evolucionan, con frecuencia se implantan, en primer lugar, los sistemas transaccionales y, posteriormente se introducen los sistemas de apoyo a las decisiones. Por ultimo, se desarrollan los sistemas estratégicos que dan forma a la estructura competitiva de la empresa. En la década de los setenta, Richard Nolan, un conocido autor y profesor de negocios de la Escuela de Harvard, planteó que la función de la informática en las organizaciones evoluciona mediante ciertas etapas de crecimiento, las cuales se explican a continuación.

La etapa de inicio cuyas características más relevantes son:

- a) Adquisición de la primera computadora y normalmente se justifica por el ahorro de mano de obra y el exceso de papeles.
- b) Las aplicaciones típicas que se implantan son los sistemas transaccionales, tales como nominas o contabilidad.
- c) El tipo de administración empleada es escaso y la función de los sistemas suele ser manejada por un administrador que no posee una preparación en el área.
- d) Esta etapa termina con la implantación exitosa del primer sistema de información.

La etapa de contagio o expansión:

- a) Se inicia con la implantación exitosa del primer sistema de información en la organización.
- b) Las aplicaciones que con frecuencia se implantan en esta etapa son el resto de los sistemas transaccionales no desarrollados en la etapa de inicio, tales como facturación, inventarios, etc.
- c) Proliferación de aplicaciones en toda la organización, que debido a la falta de estándares se desarrollan de manera desordenada.
- d) El pequeño departamento es promovido a una categoría superior.
- e) Se inicia la contratación de personal especializado, y nacen nuevos puestos como analista de sistemas, jefe de desarrollo etc.
- f) Las aplicaciones se desarrollan con escasos o nulos estándares de trabajo, lo cual trae como resultado sistemas de muy baja calidad.

La etapa de control o formalización:

- a) Se inicia con la necesidad de controlar el uso de los recursos computacionales, mediante las técnicas de presupuesto base cero y la implantación de sistemas de cargos a usuarios.
- b) Las aplicaciones están orientadas a facilitar el control de las operaciones del negocio.
- c) El departamento de sistemas de la empresa suele ubicarse a un nivel gerencial.
- d) Personal con habilidades administrativas y preparado técnicamente se integra a la organización del departamento.
- e) Se inicia el desarrollo de interfases automáticas.

La etapa de integración:

- a) La integración de los datos y de los sistemas surge como resultado directo de la centralización del departamento.
- b) Las nuevas tecnologías relacionadas permiten la integración.

- c) El costo del equipo y del software disminuyó, lo que permitió estar al alcance de más usuarios.
- d) Se modificaron el rol del usuario y del departamento de sistemas de información.
- e) Los usuarios y el departamento de sistemas iniciaron el desarrollo de nuevos sistemas, reemplazando los sistemas antiguos, en beneficios de la organización.

La etapa de administración de datos:

- a) El departamento de sistemas reconoce la importancia de la información y que debe ser compartida con los usuarios.
- b) Para poder cumplir con lo anterior resulta necesario administrar los datos en forma apropiada.
- c) El usuario adquiere la responsabilidad de la integridad de la información y debe manejar niveles de acceso diferentes.

La etapa de madurez:

- a) La informática se encuentra definida como una función básica, y se ubica en niveles de dirección.
- b) Se desarrollan sistemas integrados.
- c) Se introducen las aplicaciones desarrolladas en la tecnología de base de datos y se logra la integración de redes.
- d) Se perfeccionan muchos de los controles implantados.
- e) Nace la idea de independizar el área de sistemas desde el punto de vista económico y organizacional.
- f) Suele existir una planeación rigurosa de los recursos de cómputo.

Los sistemas de información son parte fundamental dentro de la estrategia competitiva de las empresas de hoy. Los sistemas de información organizacionales han evolucionado desde su utilización como medio para automatizar los procesos operativos hacia fuentes de información. Estas fuentes

sirven de base para el proceso de toma de decisiones como apoyo a los niveles medio y alto, y finalmente, convertirse en herramientas que permiten obtener ventajas competitivas, mediante su implantación y uso, apoyando al máximo nivel de la organización.

Los sistemas de información estratégicos, garantizan el uso de la tecnología de información para apoyar o dar forma a la estrategia competitiva de la organización, a su plan para incrementar o mantener su ventaja competitiva, o bien, para reducir la ventaja de sus rivales.

Las organizaciones que deseen subsistir en el mercado deberán utilizar de manera estratégica la tecnología de información y realizar la reingeniería de sus procesos para cumplir con las exigencias de los clientes, quienes son, en definitiva, los que determinan el éxito o fracaso de un negocio.

El desarrollo de sistemas de información ha permitido la solución de problemas y mejorar la productividad de la empresa. Cuando el enfoque sistémico se aplica al desarrollo de soluciones con sistemas de información para problemas empresariales, éste recibe el nombre de desarrollo de sistemas de información o desarrollo de aplicaciones. La mayoría de los sistemas de información que se basan en el computador se conciben, diseñan e implementan utilizando alguna forma de desarrollo sistemático. En este proceso los usuarios finales y los especialistas en información diseñan sistemas de información, basándose en un análisis de los requerimientos de información de una organización.

El uso del enfoque sistémico para desarrollar soluciones con sistemas de información, abarca un proceso de múltiples pasos, denominado ciclo de desarrollo de sistemas de información, también conocido como ciclo de vida del desarrollo de sistemas. Los pasos que incluye este proceso son:

- Investigación
- Análisis

- Diseño
- Implementación y
- Mantenimiento.

1.4.3. Metodología ACOSIAN:

La metodología a considerar para la preparación de la propuesta objetivo de este trabajo es la ACOSIAN, por tanto se considera importante incluir en el Marco Metodológico los aspectos más importantes de la misma.

Las siglas de la metodología de desarrollo de software ACOSIAN significan: Análisis y Concepción de Sistemas de Información Automatizado y Normalizado. En él se pueden destacar dos fases importantes: Fase de análisis, en la cual se identifica el ¿Qué? y ¿Cuál es el problema a resolver? En esta fase se descompone el todo en sus partes y su meta es el diagnóstico del sistema de información. Y la fase de Diseño que responde al ¿Cómo?, se sintetiza el todo en partes y su meta es la presentación de la concepción del nuevo sistema.

Investigación de sistemas:

- a) Determinar si existe un problema o una oportunidad empresarial.
- b) Realizar un estudio de factibilidad para determinar si un sistema de información nuevo o mejorado es una solución viable.
- c) Desarrollar un plan gerencial de proyectos y obtener aprobación de la gerencia.

La primera fase es la de análisis del sistema. A continuación se indican los objetivos y aspectos relevantes del análisis de sistemas siguiendo la metodología ACOSIAN:

- a) Analizar las necesidades de información de usuarios finales, el entorno organizacional y cualquier sistema que actualmente esté en uso.

- b) Desarrollar los requerimientos funcionales de un sistema que pueda satisfacer las necesidades de usuarios finales.
- c) Determinar qué procesos y datos son necesarios para el funcionamiento del sistema actual.
- d) Representar el modelo de áreas empresariales, procesos y datos, entidades y atributos.
- e) Identificar áreas para el diseño (Especificaciones)
- f) El análisis debe ser conducido separadamente por cada área, y se requiere involucrar al usuario.
- g) Entre las herramientas que se utilizan para el análisis se encuentran las entrevistas, encuestas, diagrama de flujo de datos, flujogramas, y modelos entidad-relación entre otras.
- h) Las etapas o fases del análisis de sistemas según la metodología ACOSIAN son las siguientes:
 - a. IS - Identificación del sistema
 - b. NI - Necesidad identificable
 - c. DSS – Descomposición del sistema en subsistemas
 - d. AM: Análisis de Módulos
 - e. MCM: Modelo Conceptual de Módulos
 - f. PRB: Determinación del problema
 - g. PRP: Proposición de soluciones
 - h. FAC: Factibilidad
 - i. DOFA: Diagrama de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas
 - j. PSW: Plan de Software

La segunda fase es la del diseño del sistema. A continuación se indican los objetivos y aspectos relevantes del diseño de sistemas según la metodología ACOSIAN:

- a) Desarrollar especificaciones para los recursos de hardware, software, personas, redes, datos, y los productos de información que satisfarán los requerimientos funcionales del sistema propuesto.
- b) Como resultado del análisis se debe contar con los Modelos de Datos (Conceptual, Lógico y Físico) que constituirán las especificaciones de programación.
- c) Dentro de sus características se destacan el Enfoque Estructurado Dinámico de Desarrollo. Se parte de las salidas requeridas del sistema para el desarrollo del diseño.
- d) El Diseño debe ser Normalizado.
- e) Dentro de las herramientas para el diseño se encuentran la Normalización de Estructuras, Modelo Entidad-relación, Carta estructurada, Diagrama de Procesos.
- f) Las fases o etapas para el diseño de un sistema según la metodología ACOSIAN son las siguientes:
 - 1. RQ: Requerimientos del sistema
 - 2. De/S: Descripción de salidas
 - 3. Nor: Estructuras Normalizadas
 - 4. MERL: Modelo Entidad Relación Lógico
 - 5. Ein: Esquema de Incidencia
 - 6. Dbq Diagrama de Bloque

Dentro de la fase de diseño es importante destacar el proceso de Normalización. Está última es un proceso que facilita la descripción de las entidades, reduce la redundancia y facilita la actualización, dándoles mayor flexibilidad. El proceso se activa mediante las Formas Normales (NF) y finaliza con la entonación del sistema.

Posterior al diseño continúa la implementación del sistema cuyas etapas son las siguientes:

- a) Adquirir (o desarrollar) hardware y software
- b) Probar el sistema y capacitar a las personas para que lo operen y utilicen
- c) Cambiarse al nuevo sistema

Una vez implementado el sistema debe ejecutarse el programa de Mantenimiento del sistema para lo cual se recomienda utilizar un proceso de revisión post-implementación para supervisar, evaluar y modificar el sistema según se requiera.

1.4.4. Owens-Illinois Plásticos de Venezuela, C.A.:

La empresa para la que se desarrolló el proyecto es Owens-Illinois Plásticos de Venezuela, C.A. (OIPV). Esta es una empresa filial de una multinacional de larga trayectoria en la producción de envases plásticos, desde 1955, cuyas ventas anuales son aproximadamente US\$ 1.8MM cifra que la coloca entre las mayores empresas productoras de empaques plásticos en el mundo. La empresa en Venezuela es relativamente nueva, ya que inició operaciones hace 5 años en el país con la producción de un producto para un cliente: los envases del shampoo Herbal Essences de la empresa Clairol.

Actualmente OIPV cuenta con una plataforma de producción de 6 máquinas, con un potencial de transformación de las resinas PET y HDPE de 2.500 toneladas año, entre ambas. Esta empresa se podría considerar como una mediana empresa que posee una nómina de 60 personas, entre personal obrero y empleados.

OIPV ha incrementado gradualmente su portafolio de productos y clientes. Hoy día comercializa una variedad de envases plásticos para las industrias de cuidado del hogar, cuidado personal, y cuidado de la salud, además de transportadores de envases. La empresa comenzó sus operaciones con 1

cliente, y hoy día cuenta con 9, y de 1 producto hoy día comercializa 20. Para atender sus necesidades de crecimiento y mejorar el control de la operación del área comercial, OIPV, por medio de su gerencia comercial, manifestó la necesidad de contar con un sistema automatizado de seguimiento de ventas. Hasta la fecha, esta operación que se realiza de manera manual, ha afectado a la empresa al no contar con información oportuna y precisa para tomar decisiones.

El problema planteado por la gerencia comercial de OIPV es cómo lograr información actualizada y oportuna sobre las ventas de la empresa; dicho problema toma mayor relevancia dado que cada inicio de mes se envía a la casa matriz de la empresa un estimado sobre las ventas que se esperan en ese período, lo cual sirve para proyectar resultados financieros de la empresa, según requerimiento de la casa matriz.

La solución que se busca con el sistema propuesto es poder brindar información actualizada, precisa y oportuna sobre las ventas de OIPV con el propósito de tomar decisiones y aplicar medidas de control que permitan lograr la meta de ventas comprometida para el mes. Por ejemplo, si en determinado período se detecta que las ventas de la empresa están por debajo de lo estimado para el mes y que no se va a lograr la meta, el sistema permitiría detectar qué cliente o cuál producto no ha cumplido con su cuota del mes. La gerencia comercial podría en ese momento iniciar un proceso para corregir, bien sea por falta de inventario del producto, o porque los despachos a un cliente están suspendidos por falta de pago de su crédito. Es decir el sistema brinda a la gerencia comercial de OIPV opciones para mejorar su gestión.

1.5. Marco Metodológico:

En esta sección se describe el tipo de investigación realizada, es decir, el proceso mediante el cual se obtuvo la información sobre la empresa y su estructura organizativa, los resultados y su interpretación. Todo esto con el propósito de lograr los objetivos propuestos para este trabajo de grado.

Para la realización de este proyecto fue necesario plantear una metodología que cumpliera con las exigencias del conocimiento científico, en cuanto a coherencia lógica y correspondencia empírica; es decir, que las conclusiones del trabajo no sólo se derivan lógicamente a partir de la teoría, sino que tomó en cuenta todos los recaudos necesarios para fundamentar las conclusiones en la realidad de la organización objeto de estudio. Esto implicó cumplir exigencias que tienen que ver con el marco teórico y la confiabilidad de la información obtenida.

Por ello, se planteó una investigación de tipo exploratoria, que permitió “explorar, incursionar” en la organización Owens Illinois Plásticos para identificar los aspectos informáticos pertinentes a la operación de la empresa y particularmente a la gestión del área comercial de ventas, a fin de preparar la propuesta de diseño que solucionara el problema. Los estudios exploratorios son aquellos que se efectúan cuando el objetivo es examinar un tema poco estudiado (Hernández, 2003).

1.5.1. Características metodológicas del levantamiento de información, estrategia documental y de campo:

En la etapa de levantamiento de información, como lo indica su nombre, se recopiló la información acerca de la organización objeto de estudio. Para esto se planteó un diseño de investigación de tipo documental y de campo:

Estrategia documental: Consistió en el levantamiento de la información contenida en documentos y se orientó en dos vertientes: una sobre el tema en desarrollo y otra de información sobre la organización.

En el primer caso, adicional a lo planteado en el marco referencial, se construyó el proyecto con información existente sobre la materia de informática y estrategia comercial para realizar el análisis requerido por el proyecto y entonces proceder con el diseño del sistema SISEVEO.

En el segundo caso, se levantó la información de la propia organización, se revisaron y estudiaron los documentos de la empresa referidos al área comercial, manufactura, finanzas y de sistemas de información, enfocados a la gestión administrativa de ventas de la empresa. Entre los documentos estudiados se encuentran, reportes de ventas, programas de producción, reportes de inventarios, reportes días de cartera por cliente, ordenes de compra, y folletos de presentación de la empresa, entre otros. También se tomó en cuenta el proceso de ejecución de ventas, departamentos y personas involucradas, flujo de la información, puntos de concentración y control de la información, los cuales son detallados más adelante. De igual manera, se analizó la infraestructura informática del área.

Estrategia de campo: Esta estrategia se planteó como complemento de la estrategia documental y se basó en entrevistas abiertas al personal del nivel gerencial, tanto del área de sistemas, como de otras áreas de la empresa que estén relacionados con el tema central de este trabajo: "Propuesta de Diseño de un Sistema de Información para el Seguimiento de Ventas para una Industria de Manufactura".

Cabe señalar que esta estrategia permitió disponer de información sobre cómo la empresa obtiene, organiza y dispone la información relativa al proceso comercial de ventas y lo fundamental para el proyecto, identificar la problemática

a resolver en el control y seguimiento de las ventas de la empresa. Asimismo, ayudó a entender el nivel de cultura informática del personal de Owens Illinois, cómo son utilizados los sistemas de información de apoyo en la gestión comercial y su impacto en las personas y los resultados, a fin de poder hacer la propuesta de mejora de la situación por medio del sistema SISEVEO.

1.5.2. Alcance del proyecto:

El trabajo consistió en analizar y diseñar un sistema de información que permitiera el control y seguimiento de las ventas de la empresa Owens Illinois Plásticos. Se inició con la fase de análisis a fin de entender la problemática a resolver, para entonces preparar la propuesta de diseño informático de solución al problema. Se planteó una investigación de tipo exploratorio que buscó en principio levantar información de la organización para preparar una propuesta de solución al problema de seguimiento de las ventas.

Este proyecto presenta como resultados, con base a la metodología ACOSIAN, la propuesta de diseño del sistema de información SISEVEO, siglas de Sistema de Seguimiento de Ventas Owens. Consistió en: a) Analizar el sistema actual de ventas de Owens-Illinois Plásticos. b) Identificar las necesidades, problema a resolver, es decir, la problemática actual en el control y seguimiento de ventas de la empresa. c) Planteamiento y diseño, del sistema SISEVEO hasta el diagrama de bloque del sistema, como propuesta de solución al problema de Owens Illinois Plásticos.

1.5.3. Población:

La población es el universo; según Hernández (2003) es aquel conjunto de casos que concuerden con determinadas especificaciones. Para los efectos de este proyecto se consideró una población de 9 personas conformada por el personal clave de Owens Illinois Plásticos, involucradas directa o indirectamente

en el control de las ventas, a las cuales se les aplicó las entrevistas abiertas del trabajo de campo. La población de la investigación es la siguiente:

1) Gerente General, 2) Gerente Comercial, 3) Coordinador de Ventas, 4) Coordinador de Mercadeo, 5) Gerente de Manufactura, 6) Coordinador de Producción, 7) Gerente de Finanzas, 8) Coordinador de Sistemas y 9) Coordinador de Crédito.

1.5.4. Instrumentos de información documental y para el estudio de campo:

Los dispositivos técnicos que se utilizaron para levantar la información brindaron información objetiva y confiable para el problema y período en estudio. Se aplicaron los instrumentos siguientes:

Instrumentos de información documental: Con referencia a los documentos de la organización, el estudio se concentró en documentos que cumplieron con lo siguientes requerimientos:

- Que estuviera oficialmente reconocido como documento de la empresa. Es decir su emisor sea una persona que labore en la empresa, o respaldado por uno de las gerencias que la conforman.
- Que estuviera referido al área comercial y/o sistemas y que tengan como referencia el control y seguimiento de las ventas. Reportes, comunicaciones escritas, presentaciones, entre otros.
- Que estuviera fechado después del primero de Junio 1999, fecha en la que se establece operativamente Owens Illinois Plásticos. Antes de 1999 no existía la operación de plásticos.
- Que estuviera identificado claramente el autor o firmante del documento.

Instrumentos para el estudio de campo: Como se ha indicado, el proyecto es de tipo exploratorio; por lo tanto, los instrumentos utilizados para levantar la información de campo fueron las entrevistas semi-estructuradas abiertas.

Se preparó un formato guía único para todas las entrevistas. La base de las entrevistas fue la misma para todas las personas y tuvo como propósito levantar la siguiente información:

- Cuál es el proceso actual de control de ventas, descripción
- Qué información se maneja
- Posibilidades de mejora
- Ventajas de automatizar el proceso
- Impacto del proceso
- Comentarios y recomendaciones

En la sección de anexos del trabajo se encuentra el instrumento utilizado en el proceso de entrevistas abiertas, el cual sirvió de guía para las personas entrevistadas. En él se indican las instrucciones. Consta de 6 preguntas abiertas, en las cuales se solicita la mayor colaboración y objetividad al entrevistado al momento de responder. Estas preguntas están enfocadas al área comercial y, de manera muy específica, sobre el control y seguimiento de las ventas de la empresa.

La información recolectada en el estudio de campo sirvió de base para realizar el análisis para la construcción de la propuesta de diseño de sistema de información SISEVEO.

1.5.5. Análisis, procesamiento y redacción del trabajo final:

Sobre la base de lo expuesto en este capítulo, al terminar la ejecución del levantamiento de información, siguiendo los parámetros expuestos, se contó con la información específica sobre la problemática de la gestión de ventas de la empresa, su plataforma informática y recursos; es decir, el análisis de la situación actual del control y seguimiento de las ventas de la empresa. A continuación, tomando en cuenta esta información, se procedió con la preparación del sistema propuesto para el control y seguimiento de las ventas

de la compañía. Se consiguió estar en capacidad de lograr el objetivo principal del proyecto, la preparación del sistema SISEVEO hasta la fase de diseño de bloque para el éxito de la gestión comercial en la empresa Owens-Illinois Plásticos de Venezuela. Finalmente, se procedió a la redacción y preparación de la versión final escrita del trabajo.

Capitulo dos portada

CAPITULO II

FASE DE ANÁLISIS DEL PROYECTO

2.1. Aspectos comerciales y administrativos de OIPV considerados para el desarrollo del proyecto:

- Para que OIPV pueda ejecutar una venta, los clientes deben colocar en la coordinación de ventas una orden de compra (OC).
- Luego de recibir y revisar la OC (datos del cliente, producto, cantidad, precio) la coordinación de ventas envía una confirmación al cliente.
- Las órdenes de compra, que colocan los clientes, pueden ser mensuales, trimestrales o semestrales. En cualquier caso, el primer mes es un mes en firme; es decir, que no está sujeto a variaciones.
- Si las OC son de carácter trimestral o semestral las mismas serán complementadas con un plan de despachos que será enviado por el cliente.
- La orden de compra debe indicar: el precio de venta, cantidades y características del producto requerido, fecha requerida para el despacho, así como los datos del cliente.
- La coordinación de ventas elaborará un estimado trimestral de ventas, sobre la base de las OC colocadas por los clientes y sus planes de despachos. En estos estimados, el primer mes indica el compromiso del cliente y los sucesivos son para efectos de planificación de producción por parte de la gerencia de manufactura de OIPV.
- El estimado de ventas, preparado por la coordinación de ventas, debe ser aprobado por la gerencia comercial y detalla en miles de unidades por cliente, la cantidad de producto a vender durante el mes.
- La gerencia de manufactura evalúa qué productos deben ser despachados en el mes, basándose en el estimado de ventas. Además, revisa los niveles de inventario de cada producto incluido en el estimado y

- planifica la producción de aquellos productos cuyos inventarios no están completos; es decir, tienen inventario insuficiente, o no hay inventarios de esos productos.
- La gerencia de manufactura consulta a la gerencia comercial para determinar prioridades en el programa de producción, en caso de conflicto o incapacidad de producción.

2.2. Análisis del sistema:

Esta fase del proyecto se centra en el ¿qué?; es decir, busca dar respuesta a lo que se quiere lograr con el proyecto. Es la fase en la que definimos los requisitos, necesidades y funcionalidades del sistema.

IS - Identificación del sistema:

SISEVEO: Sistema de Seguimiento de Ventas Owens.

NI - Necesidad identificable:

Por medio de entrevistas realizadas a los usuarios, se levantó información que permitió identificar la siguiente necesidad:

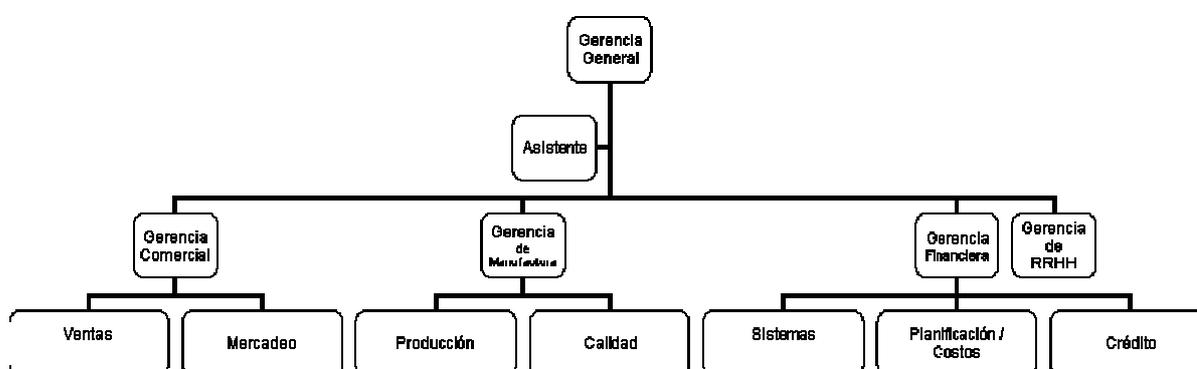
Poder contar de manera actualizada con los resultados de la gestión diaria de ventas de la empresa.

- Estimados de venta mensuales a vender por cliente.
- Inventarios de productos por cliente.
- Ventas acumuladas en el mes por cliente.
- Estatus de crédito por cliente.

2.3. DSS – Descomposición del sistema en subsistemas:

En esta parte se presenta la representación jerárquica de la función global de la empresa para la cual se está desarrollando el análisis.

La empresa, por ser una organización todavía joven, tiene una estructura básica con un total de 60 personas en nómina.



**Representación Jerárquica General
de Owens-Illinois Plásticos**

Figura #1

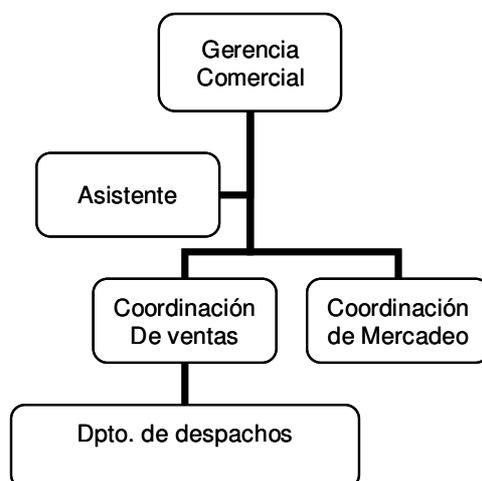
En la figura #1 se puede observar la representación jerárquica general de Owens-Illinois Plásticos, donde se aprecia una organización encabezada por una Gerencia General, que reporta directamente a la casa matriz y a la cual le reportan 4 gerencias: Recursos Humanos, Comercial, Manufactura y Finanzas. A estas gerencias, a su vez, reportan las coordinaciones de área, según se indica a continuación.

Gerencia de Recursos Humanos: Es la encargada del manejo del personal y relaciones institucionales.

Gerencia Comercial: Es la responsable de las ventas, despachos a clientes y desarrollo de mercado y nuevos productos. A la Gerencia Comercial reportan las coordinaciones de venta y mercadeo, donde mercadeo es responsable del desarrollo de nuevos productos, y la de venta es responsable de las ventas de la compañía.

Gerencia de Manufactura: Esta gerencia es responsable de la producción de los productos, su calidad y el manejo de inventarios. A la Gerencia de Manufactura reportan la coordinación de producción y la coordinación de calidad.

Gerencia de Finanzas: Esta gerencia es responsable del proceso administrativo de la operación, sistemas de información, costos operativos, planificación, logística que incluye la función de compras y el departamento de crédito.



Representación Jerárquica de la Gerencia Comercial de Owens-Illinois Plásticos
Figura # 2

La figura #2 presenta la representación jerárquica de la Gerencia Comercial de OIPV. A la gerencia comercial reporta la Coordinación de Mercadeo responsable del desarrollo de nuevos productos y nuevos clientes, así como de la planificación estratégica del área comercial. También a la Gerencia Comercial reporta la Coordinación de Venta, responsable por las ventas de los productos que fabrica OIPV; a la coordinación de ventas le reporta el departamento de despachos, el cual es responsable de coordinar el envío y transporte de los productos vendidos a los clientes.

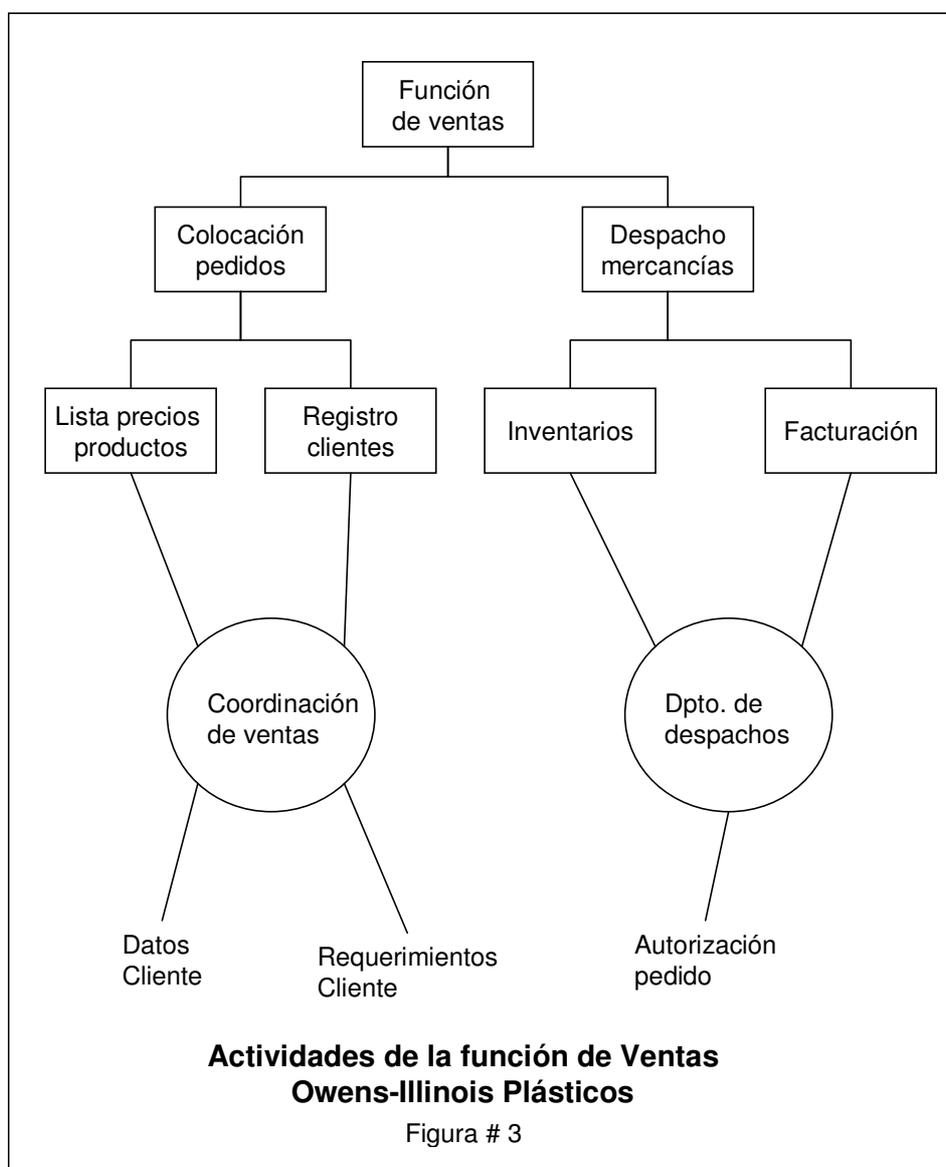
En los anexos del trabajo se encuentran las figuras A2 y A3, en las cuales se puede observar con más detalle el organigrama de las gerencias de Finanzas, y Manufactura, incluyendo los entes que las componen y sus funciones.

2.4. AM: Análisis de Módulos:

Seguidamente, se procedió a la delimitación funcional del sistema, tomando en cuenta el modelo corporativo de la organización. Este aspecto se enfoca en aquellas actividades referidas al sistema de información que se está analizando. Nos concentramos en las funciones de Ventas, Manufactura y Financiera que son las involucradas en el sistema que se está analizando. En la figura #3 se representa la función de ventas, la cual se explica a continuación. En los anexos se encuentran las figuras A4 y A5, las cuales representan la función de manufactura y financiera, respectivamente.

La función de venta se inicia con la colocación de la orden de compra de un cliente, la cual es recibida por la coordinación de ventas. En dicho pedido debe indicarse el precio al que se está comprando, el cual debe coincidir con el listado de precios de OIPV. Así mismo, las OC sólo pueden ser colocadas por clientes registrados en OIPV. La coordinación de ventas recibe y revisa la solicitud y los datos del cliente antes de procesar la orden. Una vez confirmada la OC se procede con su ejecución, es decir, el despacho de las mercancías lo cual

constituye una labor principal en la función de ventas. Una vez que la coordinación solicita que se procese la OC, se procede a revisar los inventarios de productos para coordinar el despacho, y el departamento de despacho al confirmar la existencia de inventario procede con la facturación del producto, para lo cual lo debe autorizar el sistema. Este suministra la autorización de proceder con el pedido y culminar con el despacho si no existe conflicto con el cliente y su pedido; en caso contrario, se le informa la razón por la cual no puede ejecutarse el pedido.



2.4.1. CM: Modelo Conceptual de Módulos:

Como resultado de los análisis anteriores, se deducen los siguientes modelos:

- Sistema de seguimiento de ventas Owens. (SISEVEO) Diagrama de flujo de datos. Nivel 0 Funcionamiento Global. Figura # 4
- Sistema de seguimiento de ventas Owens. (SISEVEO) Diagrama de flujo de datos. Nivel 1 Funcionamiento General. Figura # 5

En los anexos del trabajo se incluyen adicionalmente los diagramas de flujo, diccionario de datos y el modelo de entidad relación conceptual que se indican a continuación:

- Sistema de seguimiento de ventas Owens. (SISEVEO) Diagrama de flujo de datos. Nivel 2 Funcionamiento despacho de productos. Figura A6
- Sistema de seguimiento de ventas Owens. (SISEVEO) Diagrama de flujo de datos. Nivel 3 Funcionamiento proceso de pagos de cliente. Figura A7
- Diccionario de datos. Figuras A8 y A9
- Modelo Entidad Relación Conceptual. Figura A10

En la figura # 4 del sistema de seguimiento de ventas Owens (SISEVEO) diagrama de flujo de datos, el nivel 0 funcionamiento global, presenta el sistema SISEVEO interactuando con dos elementos, el cliente y la gerencia comercial. Esto es lo que se denomina el funcionamiento global del sistema. En éste se puede observar que el cliente interactúa con el sistema colocando pedidos de productos a través de las ordenes de compra. El sistema envía al cliente la confirmación de la recepción de las órdenes de compra colocadas; posteriormente, el sistema gestiona la entrega o envío de los productos solicitados y su facturación. Finalmente, el cliente dispone de un periodo de tiempo para cancelar las facturas.

La gerencia comercial interactúa con el cliente recibiendo su información sobre las ventas y su comparación con el estimado de ventas, así como, información del programa de producción de productos a fabricar y de los inventarios existentes.

Figura 4

En la figura # 5 del sistema de seguimiento de ventas Owens (SISEVEO) En el diagrama de flujo de datos, en el nivel 1 Funcionamiento General, se presenta en detalle el diagrama de flujo de datos del sistema SISEVEO. Se inicia con el paso 1 que implica que un cliente coloca una orden de compra, la cual es recibida registrada y archivada; se toman los datos de la orden. Se procede al segundo paso que consiste en alimentar los estimados de ventas con la orden, lo cual ayuda a preparar los estimados de ventas. Una vez listos los estimados de ventas son archivados y enviados para la aprobación de la gerencia comercial. Esta los envía para la preparación del programa de producción, el cual constituye el tercer paso en el diagrama. Posteriormente, en el cuarto paso, se procede a la producción de los productos, y en el quinto paso se refleja el almacenamiento y control de los inventarios; es decir, el producto listo para despachar. En el sexto paso se procede al despacho de los productos según el estimado de ventas; al ser despachados se registran las ventas como ventas reales. En el ciclo comercial con el cliente, al despacharse se generan facturas, las cuales son pagadas por el cliente. Estas se registran en el séptimo paso, en el procesamiento de pagos, lo cual genera un estatus por cliente, lo que permite que se proceda con un despacho o no.

Figura

5

2.5. PRB: Determinación del problema:

Para la determinación del problema y entender las necesidades del usuario es importante plantear el resultado del análisis del estudio de campo realizado, del cual podemos abstraer lo siguiente:

Existe un proceso de control de ventas, pero no es eficiente en la labor de seguimiento y control de las ventas, ya que este proceso no está automatizado, no es actualizado adecuadamente, lo que tiene como resultado que no se disponga de información oportuna y certera. Los departamentos, ante el vacío de información, entran en conflictos dado que cada uno tiene metas diferentes, por ejemplo, el departamento comercial quiere vender y sólo se entera que los clientes están bloqueados al momento de facturar el producto.

Aunque sí se maneja información crítica para el control de las ventas, no es de utilidad, ya que generalmente presenta errores de cálculos conceptuales; esto afecta de manera negativa en la toma de decisiones y en el análisis de la información en general. En la sección de este trabajo sobre modelo conceptual de módulos, se presentan los diagramas de flujo con la información relativa al control y seguimiento de las ventas, levantada del trabajo de campo.

La organización en consenso considera que el proceso de control y seguimiento de ventas es susceptible de mejoras, entre las cuales se destaca su automatización en un sistema de información que consolide y permita mantener actualizada la información requerida.

Entre las ventajas de automatizar el proceso se encuentran el manejo objetivo, veraz y oportuno de la información; aceleración en la toma de decisiones, y oportunidades de aplicación de medidas correctivas del proceso de venta.

La mejora en el proceso de control y seguimiento de ventas impactará de manera positiva de varias formas en la empresa; como por ejemplo, un mejor

control de la gestión que se traduce en una empresa más eficiente, segura y confiable. Los diferentes departamentos manejarán la misma información y al mismo tiempo. Esto permitirá una integración entre ellos y mejorará la comunicación. Se le podrá brindar una mejor atención a los clientes.

Después de hacer el análisis sobre el trabajo de campo, del sistema de información, de entender los requerimientos del cliente y tomar en cuenta la lógica y el conocimiento obtenido sobre la organización, se determinó el siguiente problema:

La gerencia comercial necesita conocer de manera actualizada y oportuna la información detallada del acumulado de ventas del mes, para compararlo con su plan de ventas y poder tomar acciones correctivas. Se requiere entonces conocer los detalles de ventas por cliente y por producto.

2.6. PRP: Proposición de soluciones:

A fin de solucionar el problema planteado se sugiere considerar una solución informática. Esta consiste en el desarrollo e implementación de un sistema de seguimiento de ventas denominado Sistema de Seguimiento de Ventas Owens (SISEVEO).

2.7. FAC: Factibilidad:

Se considera que el desarrollo propuesto es factible de ejecutar bajo los siguientes parámetros:

Factibilidad Técnica: La tecnología requerida puede integrarse y aprovechar la plataforma tecnológica existente en la organización. El personal de la organización se encuentra familiarizado con la tecnología y la misma es de amplio uso y confiabilidad reconocida en el mercado.

Factibilidad Operativa: Los requerimientos de operación son sencillos y no requieren de personal adicional para su puesta en marcha y ejecución.

Factibilidad Económica: Se considera que la solución requiere de un presupuesto reducido si se considera que no hay que adquirir hardware y que su costo está vinculado al desarrollo del software y entrenamiento respectivo.

2.8. DOFA: Diagrama de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas:

En la figura # 6, que se muestra a continuación, se presenta el análisis DOFA. Las fortalezas y debilidades están dirigidas al interior de la organización y las oportunidades y amenazas están influenciadas por el ambiente externo de la misma. El análisis DOFA está referido al impacto a causar con la implantación del sistema propuesto.

Como oportunidades se puede destacar una mejor gestión de ventas que se traducirá en el logro de metas de ventas. Como debilidades resalta el costo del sistema, la curva de aprendizaje y la aceptación o rechazo al cambio del sistema de trabajo actual.

Análisis DOFA SISEVEO

<u>Debilidades</u> <ul style="list-style-type: none">• Implementación• Curva de aprendizaje• Aceptación• Costos	<u>Oportunidades</u> <ul style="list-style-type: none">• Cumplimiento de objetivos• Control de la operación• Mejora de respuesta y seguimiento a clientes• Resolución de conflictos
<u>Fortalezas</u> <ul style="list-style-type: none">• Plataforma tecnológica• Personal experimentado• Bajo nivel de dificultad	<u>Amenazas</u> <ul style="list-style-type: none">• Veracidad de la información• Enfoque despachos / ventas• Conflictos por intereses intra-departamentales

Figura # 6

2.9. PSW: Plan de Software:

En esta sección del análisis se presentará lo que se denomina el plan de software, el cual incluye los detalles de las actividades y responsabilidades de ejecución de la solución.

Objetivo: Proponer la implementación del sistema SISEVEO.

Fecha de Ejecución: Una vez que la directiva de la empresa apruebe el proyecto y su presupuesto, el tiempo estimado de implementación es de 12 semanas.

Responsables: Coordinación de sistemas de Owens-Illinois plásticos y quien presenta la propuesta.

Portada capítulo 3

CAPITULO III

FASE DE DISEÑO

3.1. Diseño del Sistema:

En esta fase se responde al ¿cómo?, ¿como se va a lograr el objetivo propuesto para el sistema? Se sintetiza el todo en partes, para presentar la concepción del nuevo sistema. Se determinará y diseñará los procesos para materializar los requerimientos. El diseño es la fase del desarrollo donde se define cómo resolver el problema de control y seguimiento de las ventas de OIPV, con la propuesta informática de automatización que se presenta en este proyecto.

3.1.1. RQ: Requerimientos del sistema:

Lo primero que debe diseñarse son las salidas del sistema, pues de estas es donde el usuario principal y la gerencia comercial de OIPV, comprobará el cumplimiento de las especificaciones del sistema SISEVEO. De acuerdo con las necesidades identificadas en la fase de análisis del proyecto, se determinaron los siguientes requerimientos:

- Reportes impresos y consultas por pantallas en los PC de ventas actualizadas, es decir, a la fecha de solicitud del reporte:
 - Por cliente
 - Por producto
- Reportes impresos y consultas en pantallas de clientes cuyas ventas para el período se encuentren por debajo de su estimado de ventas para ese período.
- Reportes impresos y consultas en pantalla de productos cuyas ventas para el período se encuentren por debajo de su estimado de ventas para ese período.
- Consulta en pantalla y reporte impreso del comparativo de ventas reales, versus estimados del mes en un momento determinado.

3.1.2. De/S: Descripción de salidas:

Sobre la base de lo anterior se plantea que los requerimientos exigidos por el proyecto sean atendidos a través de dos tipos de salidas: a) consultas por pantalla y b) reportes. La estructura, formato, y elementos de composición básica son similares; la idea es que la información en las consultas por pantalla pueda también ser obtenida en los reportes impresos, con la diferencia de las opciones y requerimientos que cada una de estas alternativas pueda ofrecer al usuario para hacer una consulta específica. Sobre la base de esta información se proponen en esta fase de diseño, específicamente, las siguientes salidas para el sistema:

Consulta por pantalla de ventas actualizadas por cliente:

Owens-Illinois Plásticos			
Consulta por pantalla de ventas acumuladas en el mes por cliente:			
Cliente:		Fecha consulta:	
Código Cliente:		Mes:	
Producto	Estimado ventas mes	Ventas reales mes	% Diferencia
Total:			
Salir:		Imprimir:	
		Siguiente:	

Figura # 7

En la figura #7 se presenta la consulta por pantalla de las ventas actualizadas por cliente. En ésta se identifica el cliente sobre el que se basa la consulta, también se indica la fecha de la consulta. Para cada cliente consultado se presentan los productos del cliente, el estimado por producto de las ventas para

el mes, las ventas reales del producto y el porcentaje de diferencia entre el estimado y las ventas reales. Se presenta también la totalización de los valores anteriores, con la posibilidad de salir de la consulta, imprimirla o pasar a la pantalla siguiente.

Consulta por pantalla de ventas actualizadas por producto:

Owens-Illinois Plásticos
Consulta por pantalla de ventas acumuladas en el mes por producto:

Producto: **Fecha consulta:**
Código Producto: **Mes:**

Cliente	Estimado ventas mes	Ventas reales mes	% Diferencia

Total:

Salir:  Imprimir:  Siguiente: 

Figura # 8

En la figura # 8 se presenta la consulta en pantalla de las ventas acumuladas en el mes por producto. En ella se identifica el producto, y la fecha. Esta funciona para aquellos productos que se venden a más de un cliente. La consulta permite ver los clientes a los que se les vende el producto, el estimado de ventas para el mes del producto para dicho cliente, las ventas reales del producto para dicho cliente y el porcentaje de diferencia entre el estimado y las ventas reales. Se presenta también la totalización de los valores anteriores, con la posibilidad de salir de la consulta, imprimirla o pasar a la pantalla siguiente.

Consulta en pantalla y reporte comparativo de ventas reales, versus estimados del mes:

Owens-Illinois Plásticos
 Consulta por pantalla comparativo ventas reales versus estimado mes

Mes: _____ **Fecha consulta:** _____

Productos	Total Estimado ventas mes	Ventas reales mes	% Diferencia

Clientes	Total Estimado ventas mes	Ventas reales mes	% Diferencia

Días ventas mes: _____ **Días ventas mes transcurridos:** _____

Salir:  Imprimir:  Siguiente: 

Figura # 11

En la figura # 11 se presenta la consulta por pantalla del comparativo, o porcentaje de cumplimiento de las ventas reales por producto y clientes y su estimado de ventas. En él se indica la fecha de la consulta, y se puede observar el total de clientes, el estimado de ventas y las ventas reales, así como, el porcentaje de cumplimiento del estimado. Esta pantalla actúa como resumen que consolida las ventas y su porcentaje de cumplimiento. Se brinda, también, las opciones en la pantalla de salir de la consulta, o imprimir la misma.

3.1.3. Nor: Estructuras Normalizadas:

En el proceso de normalización se definieron 7 entidades para el diseño del sistema. Estas entidades son las siguientes: 1) Cliente, 2) Orden de compra O/C, 3) Orden de compra relacionada con producto, 4) Producto, 5) Factura, 6)

Factura relacionada con producto y 7) Pagos. A continuación, se presentan el detalle de las entidades:

Cliente {Cod. Cliente, Nombre, Rif, Dirección, Teléfono, Estatus Cliente, Deuda Cliente

O/C {Nro.OC, Cliente, Fecha de entrega, Dirección Entrega

O/C-R-Producto {Nro. OC, Cod. Producto, Cantidad

Producto {Cod. Producto, Nombre, Descripción, Precio, Inventario, Producción

Factura {Nro.Factura, Cliente, Fecha, Monto

Factura-R-Producto {Nro.Factura, Cod. Producto, Cantidad, Precio

Pago {Nro.Pago, Tipo de pago, Cod. Cliente, Fecha Pago, Monto

Pago-R-Cliente {Nro.Pago, Nro.Factura, Monto Factura, Monto pago

3.1.4. MERL: Modelo Entidad Relación Lógico:

En la Figura # 12 se presenta el Modelo Entidad Relación Lógico del sistema. El modelo de entidad relación lógico mostrado en la figura # 12, presenta la relación entre las 7 entidades definidas en el proceso de normalización para lograr las salidas propuestas para el sistema que se está proponiendo a OIPV.

**MERL:
Modelo Entidad Relación Lógico
SISEVEO**

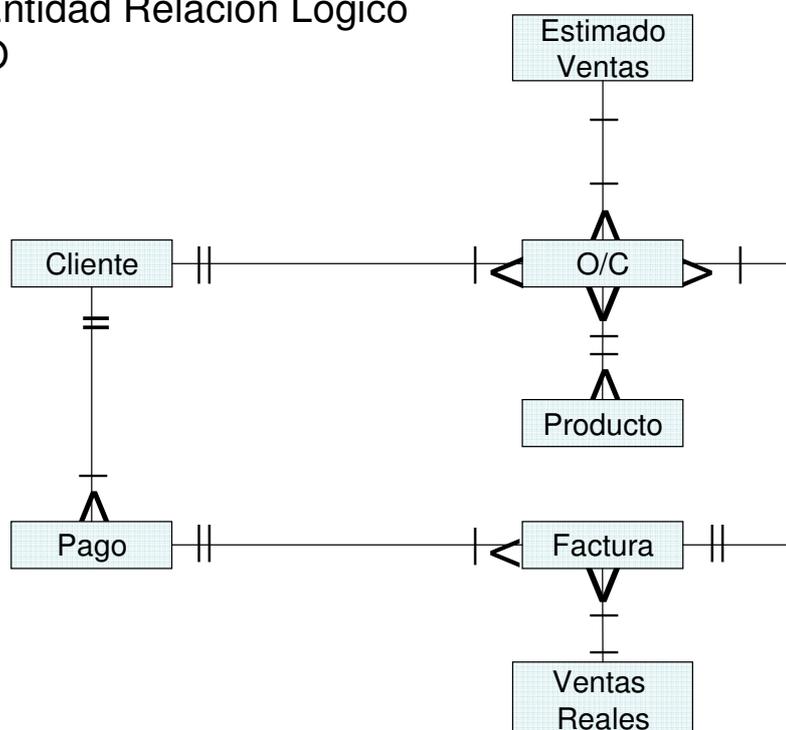


Figura # 12

3.1.5. Ein: Esquema de Incidencia:

Para la elaboración del esquema de incidencia, se desarrolló primero la carta estructurada de datos CED que se presenta en la figura #13. Posteriormente se presenta el esquema de incidencia del sistema en desarrollo, con base en la CED.

A continuación se presenta la carta estructurada de datos del sistema SISEVEO: Figura # 13 y en las figuras # 14 y # 15 el esquema de incidencia respectivo.

Carta Estructurada de Datos: SISEVEO



Figura # 13

Esquema de Incidencia: SISEVEO

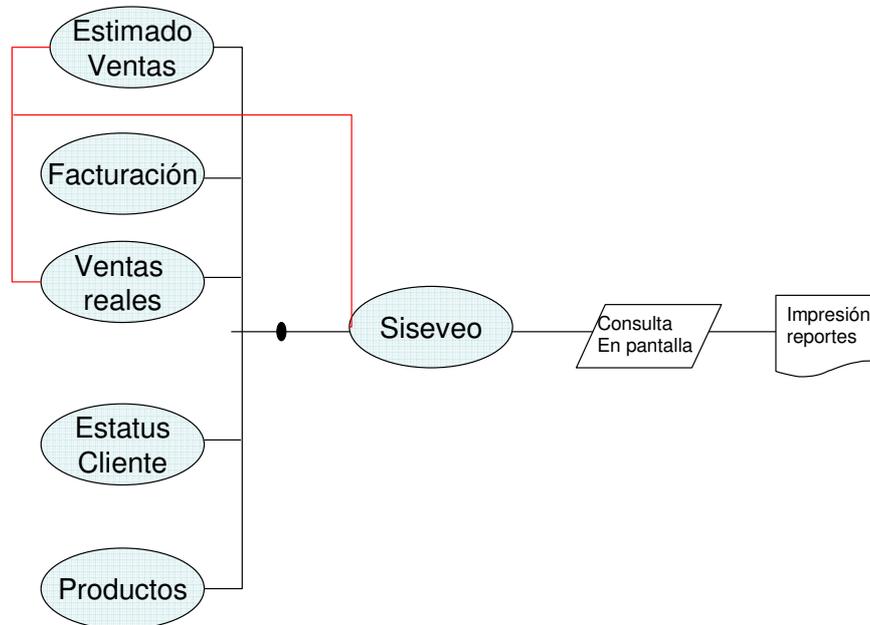


Figura # 14

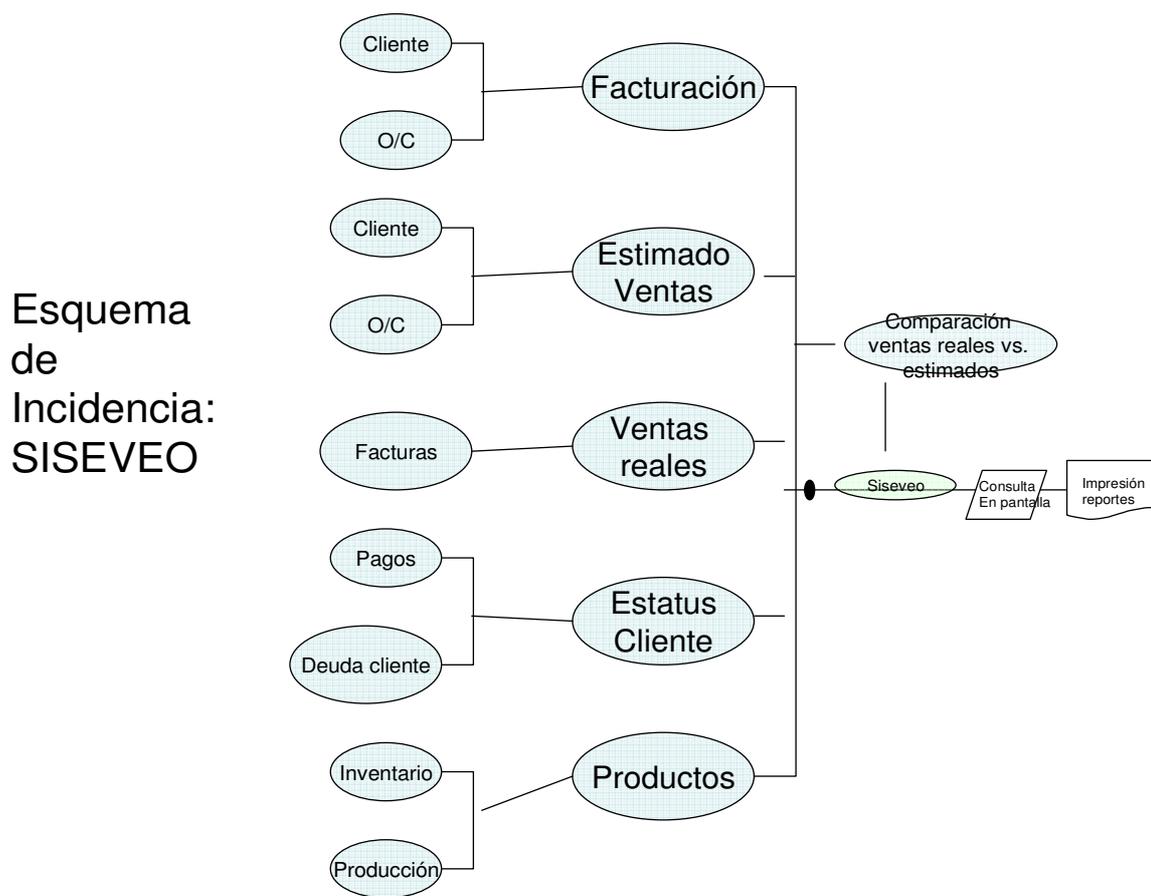


Figura # 15

3.1.6. Dbq Diagrama de Bloque:

En esta parte se muestra la descripción física de los archivos. Se basa en el esquema de incidencia. En las figuras #16 y 17 se presentan los diferentes diagramas de bloque propuestos en el diseño SISEVEO.

En los anexos se incluye la figura #A11, en la cual se presenta el diagrama de bloque general para el sistema.

Diagrama de bloque 16

Diagrama

figura

#17

capitulo

4

4.1. Conclusiones:

En general se puede concluir que los objetivos de este trabajo se cumplieron según lo planteado, ya que se logró determinar cuál era la situación del proceso de control y seguimiento de las ventas mensuales de la empresa Owens-Illinois Plásticos, y cómo podría optimizarse. Para ello se contó con la participación del personal entrevistado quienes intervinieron activamente en la determinación de la situación actual y la situación deseada, en base a sus experiencias, necesidades y sugerencias.

En relación con lo anteriormente expuesto se propuso y diseñó el sistema SISEVEO hasta la etapa de diagrama de bloque como solución informática y de automatización a dicho problema. Para ello, se desarrolló en detalle el análisis y diseño de la solución bajo la metodología ACOSIAN.

La propuesta recomendada se caracteriza por ser sencilla, factible y de rápida implementación, lo que asegura en gran parte su éxito. Esta propuesta, si bien se ajusta específicamente a una empresa, puede servir de modelo para empresas de manufactura de características similares a las de Owens-Illinois.

Cabe destacar que la sugerencia general de las personas que participaron en este trabajo en calidad de entrevistados fue que se extendiera a otros procesos claves dentro de cada una de sus unidades, con el objeto de optimizar los mismos y por ende brindarle un mejor apoyo al cliente tanto interno como externo.

Como conclusión final debemos decir que uno de los elementos más importantes para asegurar el éxito de un trabajo de ésta naturaleza, es el contar con el apoyo de la alta gerencia, así como con las herramientas necesarias imprescindibles para abordar el tema objeto de estudio.

Portada bibliografía

Bibliografía:

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación* (3ra. ed.). México. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Silberschatz, A., Korth, H., Sudarshan, S. (1998). *Fundamentos de Base de Datos* (3ra. Ed.). España. McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U.

Kotler, Philip. (1989). *Mercadotecnia* (3ra.ed.). Mexico. Prentice may Hispanoamericana, S.A.

Cohen, D., Asín, E. (2000). *Sistemas de Información para los Negocios, Un Enfoque de Toma de Decisiones* (3ra. ed.). México. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

O'Brien, J. (2001). *Sistemas de Información Gerencial* (4ta. ed.). Colombia. McGraw-Hill Interamericana, S.A.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD) (2002). *Informe sobre el Desarrollo Humano en Venezuela, Las tecnologías de información y la comunicación al servicio del desarrollo*. Caracas: Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Ramírez, Jesús. *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. Guía de clases del Postgrado de Sistemas de Información de la UCAB no publicada.

McCarthy, E., Perreault. W., (2001). *Marketing un Enfoque Global* (13ra. Ed.). México. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Centro de Computación Profesional de México (2001), *Análisis y Diseño de Sistemas*. México. McGraw-Hill Interamericana,S.A.

Brealey, R., Myers, S., (1993). Principios de Finanzas Corporativas (4ta. Ed.), España. McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.

Chase, R., Aquilano, N., (1994) Dirección y Administración de la Producción y de las Operaciones (6ta. Ed.), Estados Unidos. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A.

Reeder, R., Brierty, E., Reeder, B., (1987) Industrial Marketing, Analysis, Planning and control. Estados Unidos. Prentice-Hall, Inc.

Portada anexos

Índice de anexos:

- Guía de Entrevistas Proyecto SISEVEO guía de preguntas para entrevistas abiertas.....a1
- Figura A2 Representación jerárquica de la Gerencia Financiera.....a3
- Figura A3 Representación jerárquica de la Gerencia de Manufactura...a4
- Figura A4 Actividades de la función de manufactura.....a5
- Figura A5 Actividades de la función financiera de OIPV.....a7
- Figura A6 Diagrama de flujo de datos en su nivel 2.....a9
- Figura A7 Diagrama de flujo de datos en su nivel 3.....a11
- Figuras A8 y A9 Diccionario de datos.....a13
- Figura A10 Modelo Entidad Relación Conceptual.....a15
- Figura A11 Diagrama de bloque general para el sistema.....a16