

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación
Maestría en Sistemas de Información Gerencial

“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL ÁREA DE VENTAS DE UNA
FRANQUICIA DISTRIBUIDORA DE LICORES”

EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)

Previo a la obtención del grado de:

**MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
GERENCIAL**

BORIS ALFONSO ASTUDILLO ESPINOZA

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2015

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mi familia, al personal de la MSIG y a mis amigos de la maestría, a todos gracias por su apoyo e inspiraron para seguir adelante.

DEDICATORIA

A mi mamá, por ser todo lo que quiero
llegar a ser.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Mgs. Lenin Freire C.

DIRECTOR DEL MSIG

Mgs. Lenin Freire C.

PROFESOR DELEGADO
POR LA UNIDAD ACADÉMICA

Mgs. Carlos Martín B.

PROFESOR DELEGADO
POR LA UNIDAD ACADÉMICA

RESUMEN

Una franquicia de distribución de licores que cuenta con varios locales a nivel nacional, no cuenta con un sistema integrado que le permita a la alta gerencia tomar decisiones estratégicas oportunamente, ni tampoco con un sistema de indicadores de ventas que midan su evolución.

Para solventar la solución de este proceso se aplicó la metodología CRISP – DM, la que permitió una obtención eficiente de los resultados.

Para el presente proyecto se emplearon herramientas de software libre, tomando con base de datos fuente Access, como base de datos destino Mysql, cuya extracción de datos se efectuó con Pentaho BI y la presentación de los reportes en Zoho Reports.

ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

- BI:** (Business intelligence) inteligencia de negocios.
- BD:** Base de datos
- CRISP-DM:** (Cross – Industry Standard Process for Data Mining) modelo de proceso de minería de datos.
- CRM:** (Customer relationship management) gestión relacional de clientes.
- Dashboards:** (Cuadros de mando) sistema para la presentación de indicadores.
- Data Mining:** (minería de datos o DM) proceso para extraer información de una base de datos y transformarla en una estructura comprensible.
- Datamart:** capa de acceso a un ambiente de un data warehouse.

Dataset:	conjunto de datos correspondientes al contenido de una sola BD.
DSS:	(Decision Support System) soporte de toma de decisiones.
DW:	(Data Warehouse) almacén de datos.
ERP:	(enterprise resource planning) planificación de recursos empresariales.
ETL:	(extract, transform, load) Extraer, Transformar y Cargar.
MySql:	sistema de gestión de bases de datos relacional.
Pentaho:	conjunto de programas libres para generar BI.
Sql:	(Structured Query Language) lenguaje de consulta estructurado.
XML:	(eXtensible Markup Language) o lenguaje de marcación extensible.

Zoho Reports: conjunto de aplicaciones web para desarrollar reportes.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	ii
DEDICATORIA	iii
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	iv
RESUMEN	v
ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA	vi
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPÍTULO 1	1
ASPECTOS GENERALES Y MARCO TEÓRICO	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Justificación	2
1.3. Alcance	2
1.4. Business intelligence	4

1.5. Data Warehouse	5
1.5.1. Características del Data Warehouse	6
1.5.2. Objetivo del Data Warehouse	6
1.6. Datamart	7
CAPÍTULO 2	8
DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA CRISP – DM	8
2.1. Metodología CRISP – DM	8
2.2. Fases de la metodología	9
2.2.1. Fase 1: Comprensión del negocio	9
2.2.2. Fase 2: Comprensión de los datos	11
2.2.3. Fase 3: Preparación de los datos	12
2.2.4. Fase 4: Modelado	13
2.2.5. Fase 5: Evaluación	15
2.2.6. Fase 6: Implementación	16
CAPÍTULO 3	18
OBTENCIÓN DE LOS DATAMART, ANÁLISIS DE LOS INDICADORES Y DE LOS RESULTADOS	18

3.1. Resumen de la metodología aplicada	18
3.2. Levantamiento y definición de los indicadores	22
3.3. Diseño del modelo de presentación	23
3.4. Interpretación y análisis de los indicadores	26
3.5. Análisis de los resultados	28
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
BIBLIOGRAFÍA	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Ciclo de Vida de la Metodología CRISP – DM	9
Figura 2.2. Comprensión del Negocio	10
Figura 2.3. Entendimiento de los datos	11
Figura 2.4. Preparación de datos	12
Figura 2.5. Modelo	14
Figura 2.6. Evaluación	15
Figura 2.7. Implementación	16
Figura 3.1. Ejecución del entendimiento y preparación de los datos	19
Figura 3.2. Diagrama E-R del proceso de facturación	20
Figura 3.3. Modelo del proceso para la obtención de reportes	23
Figura 3.4. Datos de entrada – proceso ETL – Tablas de salida	25
Figura 3.5. Configuración del archivo xml para carga de datos	26
Figura 3.6. Indicador de ventas por marca (unidades y dólares)	29
Figura 3.7. Gráfico de venta de un tipo específico de producto por año	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de un DW	6
---	---

INTRODUCCIÓN

La inteligencia de negocios aplicada a una compañía, permite reunir los datos estratégicos, de carácter táctico y operativo, generados por los distintos departamentos, en una solución centralizada a la que todos pueden acceder, para así procesar la información y elaborar reportes gerenciales.

Los Data Warehouse están en la categoría de los sistemas para el soporte de toma de decisiones (DSS) y tienen entre sus objetivos:

- Comprender las necesidades de los clientes internos.
- Determinar las decisiones estratégicas en las que pueden apoyar.
- Definir las fuentes de datos más efectivas.
- Afirmar la precisión, integridad y confiabilidad de los datos.
- Monitorear a precisión y exactitud de los datos.

Un Data Warehouse se apoya en Datamarts para proporcionar información departamental, ya que cada área del negocio tiene su propio Datamart diseñado acorde a las necesidades de sus usuarios.

CAPÍTULO 1

ASPECTOS GENERALES Y MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

La compañía fabricante y distribuidora de licores, cuya matriz está ubicada en la ciudad de Cuenca, es una de las principales productoras, importadoras y comercializadoras de licores de todo tipo en el país, y para expandirse en el mercado, como estrategia comercial decidió crear una línea de franquicias distribuidoras, que actualmente cuenta con 22 locales en el país ubicados en diferentes ciudades.

Los locales distribuidores, ofrecen un amplio catálogo de productos y la operación en el establecimiento se realiza con un sistema de facturación de puntos de venta e inventario, sin embargo el mismo presenta varias limitaciones, como punto de referencia y generador de

información, se tomará uno de los locales ubicados en la Provincia de El Oro.

1.2. Justificación

El acelerado crecimiento de la franquicia se ha realizado de manera desorganizada, tratando de superar los inconvenientes en la marcha, lo cual han provocado abismos en el desarrollo de aplicaciones los cuales hasta la actualidad se están corrigiendo. Si bien las licorerías individualmente cuentan con sistemas de facturación de punto de venta e inventarios, no emplean un sistema de reportes que presente información de interés, dando como consecuencia que la matriz no genere información consolidada, obligando al departamento de tecnología a emitir un reporte de los mismos obtenido de la base de datos de los locales, el cual generalmente tarda varios días debido la recopilación de información, dificultando la ejecución de planes de trabajo para la resolución de conflictos acorde a las zonas.

1.3. Alcance

Dada la problemática, la solución consiste en la implementación de datamarts cuyo resultado permita establecer indicadores de gestión sobre el área de ventas, los cuales proporcionen a la gerencia información oportuna acerca de los productos de mayor rotación por

zona, productos con mayor rentabilidad, top ten semanal de los productos, incremento de clientes, establecimientos con el mayor índice de ventas semanales, entre otros indicadores establecidos por el usuario. Facilitando una eficaz y eficiente toma de decisiones, mediante el planteamiento de estrategias comerciales enfocadas al crecimiento de los franquiciantes y a la atracción de nuevos, colocando a la marca en una posición competitiva en la distribución de licores del país.

Esta solución será instalada en el local de la franquicia y posteriormente replicada al resto de los establecimientos de la cadena.

Se empleará la metodología CRISP - DM para la obtención de los datamarts, y la demostración del procesamiento de los datos, la simulación y presentación de los resultados, se realizará con herramientas de software libre siendo estas: mysql para la base de datos, el proceso ETL se realizará con Pentaho y la presentación de los indicadores en Zoho.

1.4. Business intelligence

BI involucra la ejecución de las actividades relacionadas con generar, extraer, organizar, analizar, comparar y distribuir el conocimiento de una corporación [1], éste concepto agrupa todos los sistemas de información de una compañía para obtener información inteligenciada que le otorgue una ventaja competitiva ante sus oponentes principales, dando a la información valor como el activo más importante en los negocios, ya que una empresa puede contar con gran variedad de datos brutos que combinados no producen información útil [2], por lo cual una adecuada clasificación conlleva a mejorar la velocidad de procesamiento y capacidad de almacenamiento en una compañía que deberá tomar las decisiones de cómo usarla, simplificarla e integrar nuevos servicios en la plataforma diseñada, además de proporcionar una interfaces abierta y amigable al usuario para acceder y compartir los datos, tanto dentro como fuera de la organización.

Los efectos del uso adecuado de las herramientas de BI en las organizaciones pueden ser:

- Reducir el tiempo en recolectar la información útil.
- Transformar la información en BI.
- Uso de herramientas tipo DSS.

- Reducir el tiempo entre tomar una decisión hasta ejecutarla.
- Incremento de la competitividad.
- Toma de decisiones acertadas.
- Acceso a la información precisa.
- Directivos informados con indicadores que ponen de manifiesto el status quo.

1.5. Data Warehouse

Un DW es un almacén o bodega de datos que agrupa la información histórica concebida en las distintas áreas de una compañía, orientada a consultas complejas y robustas. Un DW está alineado corporativamente por la cual cualquier departamento puede acceder a la información de otro mediante una única herramienta, consolidando los términos para facilitar la comunicación interdepartamental. [3]

El DW suministra información para otros sistemas como: análisis y segmentación de clientes – Data Mining (DM) – CRM – Dashboards, etc.

1.5.1. Características del Data Warehouse

Un DW debe contener algunos atributos para fortalecer a una empresa, los cuales se detallan en la tabla 1.1.

Tabla 1. Características de un DW

Característica	Descripción
1. Flexible	Integra datos en diferentes formatos
2. Escalable	Se acopla al incremento de las operaciones
3. Integra la información	Interactúa con BD de diversos tipos
4. Implementación creciente	Implementación por etapas
5. Desempeño	Alta velocidad de consulta
6. Facilidad de uso	Consultas intuitivas y de fácil acceso
7. Información histórica	Permite comparar datos en distintos períodos e identificar tendencias
8. No volátil	Ingresa nuevos registros en vez de reemplazar datos

1.5.2. Objetivo del Data Warehouse

Se pueden resumir los objetivos que persigue un DW como siguen:

- a. Soportar necesidades que afecten al Negocio.
- b. Mejorar la productividad.
- c. Asegurar calidad y eficiencia en los DSS.
- d. Acceso fácil y flexible a la Información.

1.6. Datamart

Un Datamart es un almacén o bodega de datos históricos pertenecientes a un departamento o área de una empresa, por lo cual puede ser considerado como una copia de parte de un DW para uso departamental; está orientado a consultas y produce procesos en lote de carga de datos con poca frecuencia. [3]

Posee las mismas características de un DW pero acotado para un área del negocio y su función es apoyar a otros sistemas para la toma de decisiones.

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA CRISP – DM

2.1. Metodología CRISP – DM

La metodología CRISP-DM fue desarrollada en 1999 por un importante grupo de compañías europeas y actualmente es muy utilizada por IBM. [4]

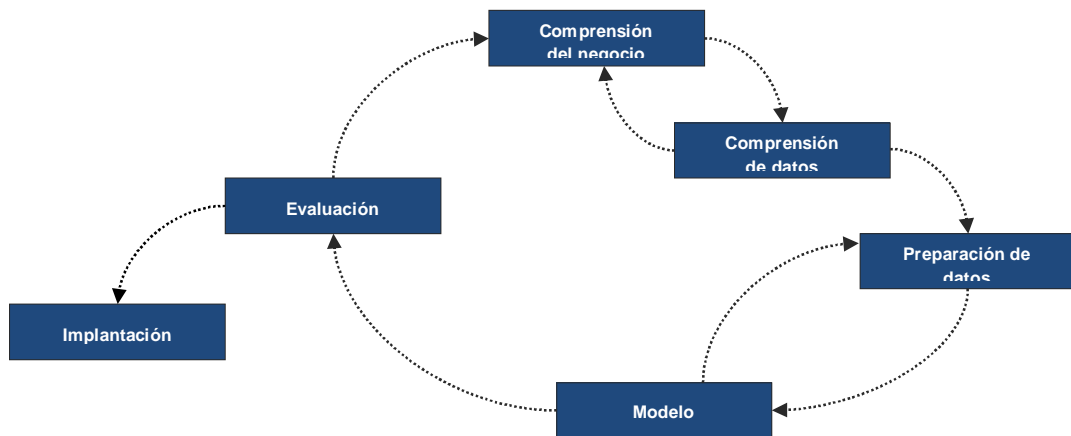


Figura 2.1. Ciclo de Vida de la Metodología CRISP – DM

2.2. Fases de la metodología

Para la aplicación de la metodología CRISP – DM, el proceso pasa por 6 fases específicas: [5]

2.2.1. Fase 1: Comprensión del negocio

Entender los requerimientos del proyecto desde la perspectiva de la compañía, con la finalidad de volverlos objetivos técnicos y efectuar una planificación.

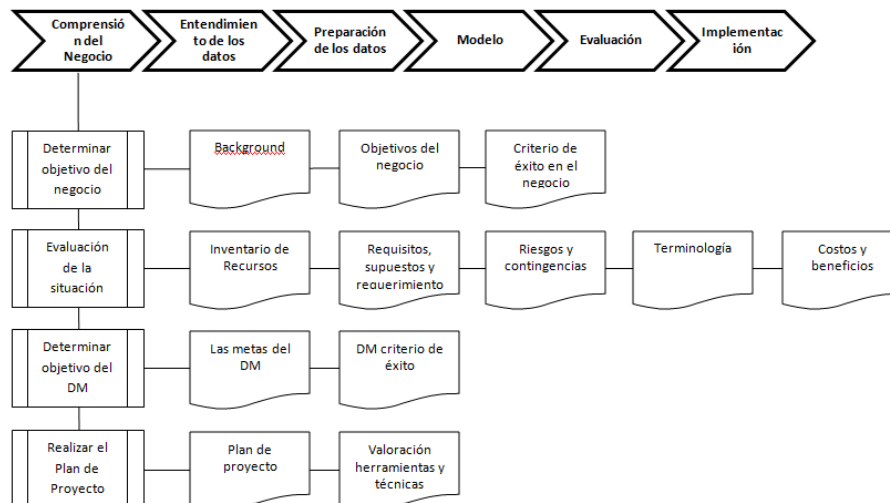


Figura 2.2. Comprensión del Negocio

Las subfases de la fase 1 son:

- 1. Determinar objetivos de negocio:** contexto inicial, objetivos y criterios de éxito.

2. **Evaluar de la situación:** estudio detallado sobre: inventario de recursos, requerimientos, restricciones, riesgos, costos y beneficios.
3. **Establecer los objetivos del data mining:** objetivos del DM y criterios de éxito.
4. **Generar plan de proyecto:** plan del proyecto y evaluación inicial de herramientas y técnicas.

2.2.2. Fase 2: Comprensión de los datos

Comprender y seleccionar datos, identificar los problemas y ver subconjuntos de datos que podrían ser útiles para cumplir el objetivo planteado.

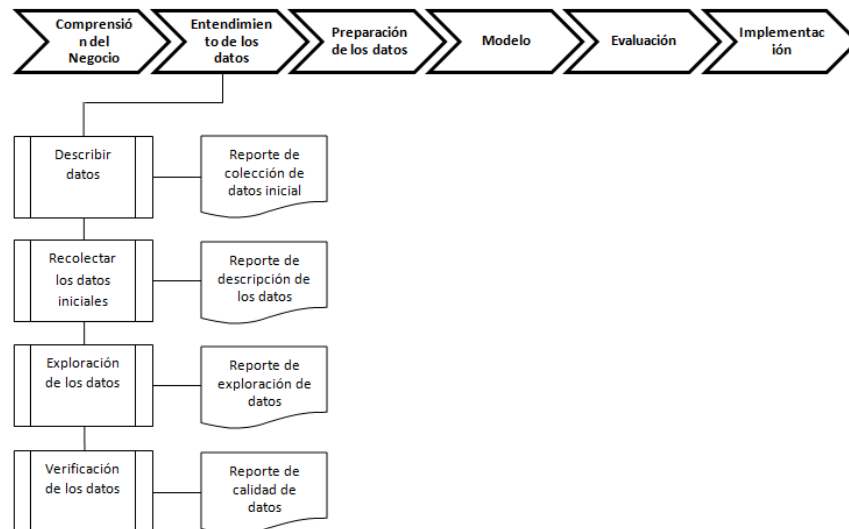


Figura 2.3. Entendimiento de los datos

Las subfases de la fase 2 son:

1. **Recopilar datos:** Desarrollar informe de recopilación, que implica seleccionar datos a usarse en el análisis.
2. **Describir datos:** Examinar la totalidad o propiedades de los datos adquiridos e informar los resultados.
3. **Explorar datos:** Esta tarea aborda preguntas de los datos de la minería que pueden obtenerse mediante encuestas u observando.
4. **Verificar calidad de datos:** Examinar la calidad de los datos

2.2.3. Fase 3 Preparación de los datos

Se obtiene la “vista minable”, también se incluye la integración, selección, depuración y transformación.

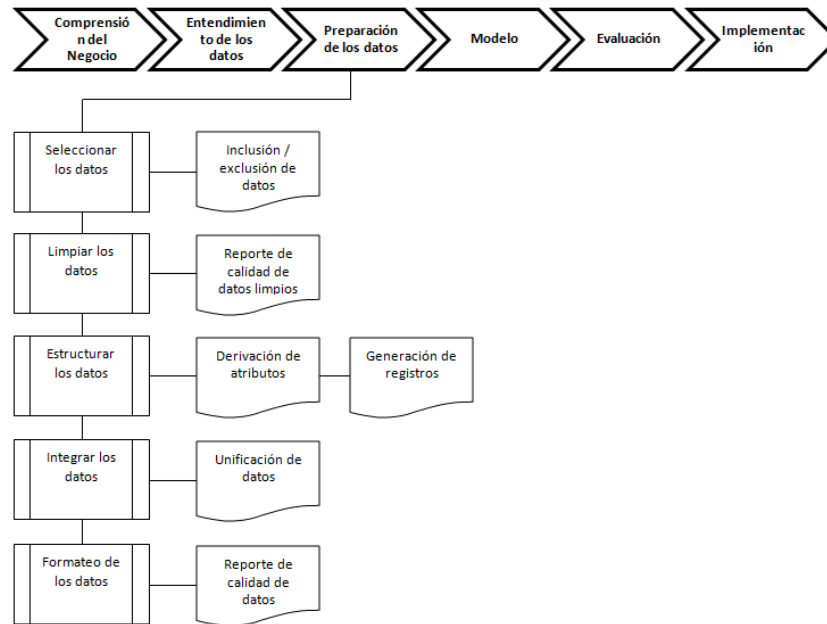


Figura 2.4. Preparación de datos

Las subfases de la fase 3 son:

1. **Seleccionar datos:** Decidir los datos que se usarán para análisis.
2. **Limpiar datos:** Optimizar la calidad de datos al nivel requerido con las técnicas de análisis definidas.
3. **Construir datos:** Incluye operaciones de preparación de datos y construcción de los mismos.
4. **Integrar datos:** Mediante métodos, la información es combinada desde varias tablas para crear nuevos valores.
5. **Formatear datos:** Modificaciones sintácticas hechas a los datos que no cambian su significado.

2.2.4. Fase 4: Modelado

Es la aplicación de técnicas de DM propiamente dichas a las vistas minables anteriores.

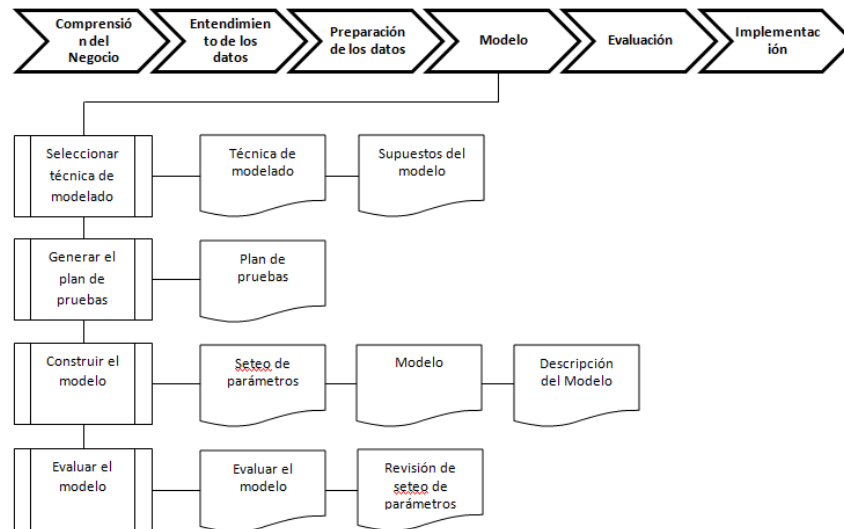


Figura 2.5. Modelo

Las subfases de la fase 4 son:

1. **Seleccionar técnica de modelado:** técnica de modelado, suposiciones de modelado.
2. **Diseñar evaluación:** diseño del test y generación del plan de pruebas.
3. **Construir el modelo:** parámetros elegidos, modelos y su descripción.

4. Evaluar el modelo: medidas del modelo, revisión de parámetros elegidos.

2.2.5. Fase 5: Evaluación

Es necesario evaluar los modelos de la fase anterior, para conocer si el modelo es útil y acorde a los requerimientos del negocio.

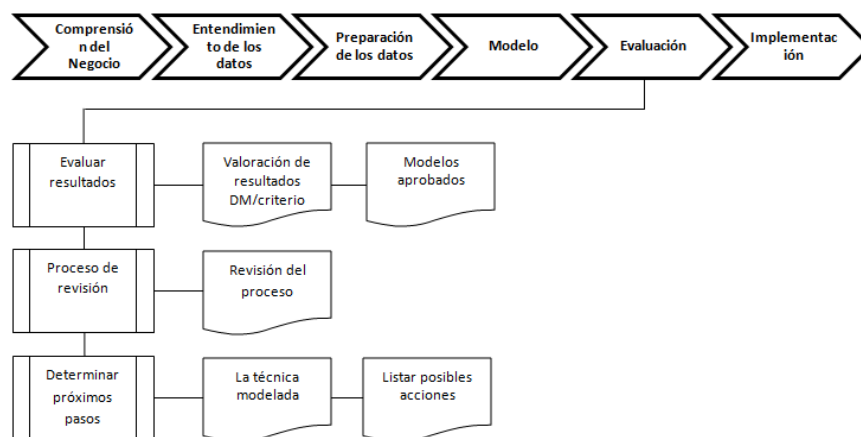


Figura 2.6. Evaluación

Las subfases de la fase 5 son:

- 1. Evaluar resultados:** Evaluación de los resultados de minería de datos, modelos aprobados.
- 2. Revisar el proceso:** Revisión de los datos del DW para determinar si hay alguna tarea importante o pendiente.

3. Establecer los siguientes pasos: Lista de posibles acciones y decisiones, según los resultados de valoración y el proceso de revisión.

2.2.7. Fase 6: Implementación

Se trata de explotar la potencialidad del trabajo realizado, integrarlos en los procesos de DSS de la compañía y la elaboración de entregables.

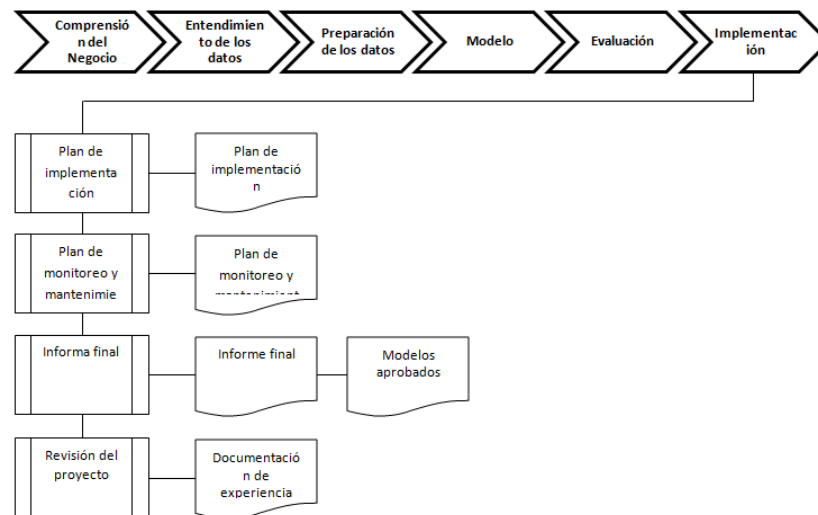


Figura 2.7. Implementación

Las subfases de la fase 6 son:

- 1. Planificar la implementación:** Toma los efectos de la evaluación y concluye una estrategia para la implementación.
- 2. Planificar la monitorización y el mantenimiento:** Planificación de la monitorización y el mantenimiento son los puntos importantes en los resultados del DM.
- 3. Generar el informe final:** Inclusión de las experiencias y resultados.
- 4. Revisar el proyecto:** Evaluación de lo correcto, lo erróneo, lo bien hecho y lo que debe ser mejorado.

CAPÍTULO 3

OBTENCIÓN DE LOS DATAMART, ANÁLISIS DE LOS INDICADORES Y DE LOS RESULTADOS

3.1. Resumen de la metodología aplicada

Una vez efectuado el análisis y entendimiento del negocio, en el cuál se realizó la evaluación de la situación y lo esperado del proyecto, se definieron también como fuentes principales de la información la que está concentrada en los puntos de venta; estos datos se emplearan para analizar la magnitud de información y sus características.

Posteriormente se procedió con el entendimiento y preparación de los datos, en donde se analizó información histórica y la encontrada en el sistema de facturación de uno de los locales para luego proceder con la depuración de los datos y colocación en formatos específicos.

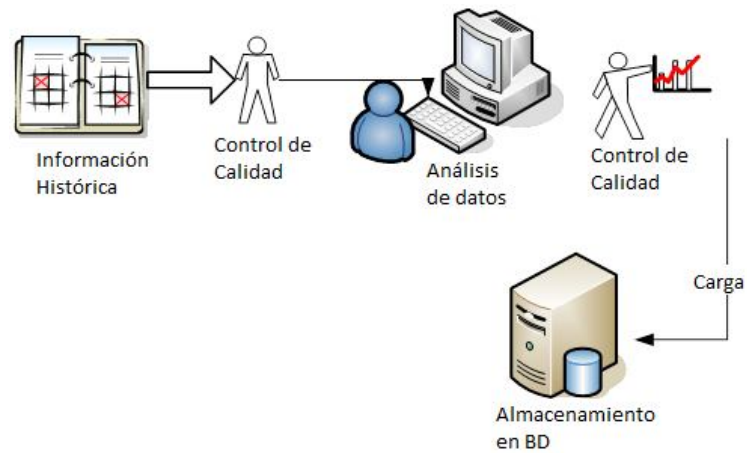


Figura 3.1. Ejecución del entendimiento y preparación de los datos

Para el modelado de los datos y el análisis de las decisiones secuenciales basadas en los resultados se empleó la técnica del modelo entidad – relación, con la que se relacionó la información de las tablas que formarán parte de la interpretación y la aplicación de la inteligencia de negocios en el área de ventas.



Figura 3.2. Diagrama E-R del proceso de facturación

La evaluación se realiza a través de las pruebas respectivas cuya finalidad es determinar la correcta funcionalidad de cada uno de los Datamart y de los procesos de preservación, extracción y organización de las BD.

Las pruebas se realizan a nivel de módulos, operatividad en su integración y finalmente sobre la aplicación en conjunto, en estas se verifica que el sistema puede tolerar altos flujos de carga o la modificación del sistema trabaje correctamente y que el conjunto de Datamarts y sus datos de salida sean correctos.

En la fase de implementación se plantearon las siguientes actividades:

- Instalación y configuración final del equipo y software,
- Carga final de información a los Datamart, migración de datos y archivos,
- Pruebas de la aplicación,
- Preparación y entrega de la documentación,
- Entrenamiento al personal,
- Aceptación y entrega.

Mucha de la información es cargada durante la fase de implementación por lo cual en esta fase se realizó la comprobación de su veracidad e integridad.

3.2. Levantamiento y definición de los indicadores

Para que un indicador en cualquier área de gestión se considere productivo, debe contar con una serie de características favorecedoras a la compañía que los requiere, entre lo que destacan:

- Alineamiento absoluto a los objetivos estratégicos de la compañía, encaminados a soportar las decisiones gerenciales.
- El aseguramiento de su correcta recopilación y justa comparación, mediante la verificación y total transparencia en el traspaso de la información.
- Los indicadores deben ser entendibles y manejables, con incorporaciones gráficas y dinámicas, acompañados de esquemas didácticos pero profesionales.
- Sus resultados deben permitir la comparación con compañías competidoras y con datos futuros de la misma organización.
- La verificabilidad de los indicadores debe ser comprobada al compararse con los balances financieros y con los datos generados durante la producción de los productos, en ambos casos deben estar totalmente alineados.
- No haber incurrido en altos costos para obtenerlo, en su mayoría deben ser tomados de los datos ya existentes pero que aún no han sido debidamente organizados.

3.3. Diseño del modelo de presentación

Para describir el diseño de presentación de los reportes a obtenerse de los indicadores, se debe contar con un ambiente de trabajo ya instalado y configurado, y para un mejor entendimiento se expone la explicación mediante un esquema:

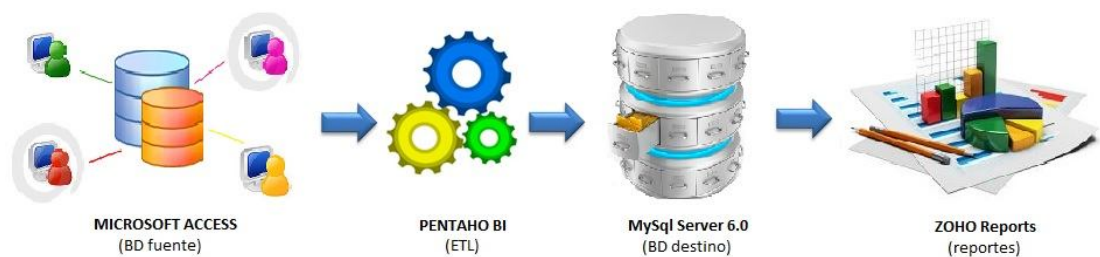


Figura 3.3. Modelo del proceso para la obtención de reportes

La figura describe los pasos para la obtención de los reportes, los cuales son:

1. Ingreso de los datos o la información en el ERP de la compañía, lo cual puede ser mediante la carga de archivos planos, vía formularios en línea o ingreso desde un aplicativo, en el caso de la compañía franquiciadora se alimenta la base de datos con enlaces a los locales y transferencia transaccional de los registros.
2. Ejecución del proceso ETL de la información en la BD fuente a una BD gemela en otro ambiente.

3. BD destino, que en teoría soportaría menor carga transaccional pues sólo sería una réplica de la original que permita eficientemente la emisión de los reportes.
4. Presentación de los datos de manera gráfica, agrupada y organizada de tal manera que sea fácil de entender y presente los resultados claramente.

El proceso de extracción ETL que se realiza con Pentaho, y consiste en un proceso automático en el cuál se configuran las tablas de datos de entrada, el proceso de extracción y las tablas de datos destino.

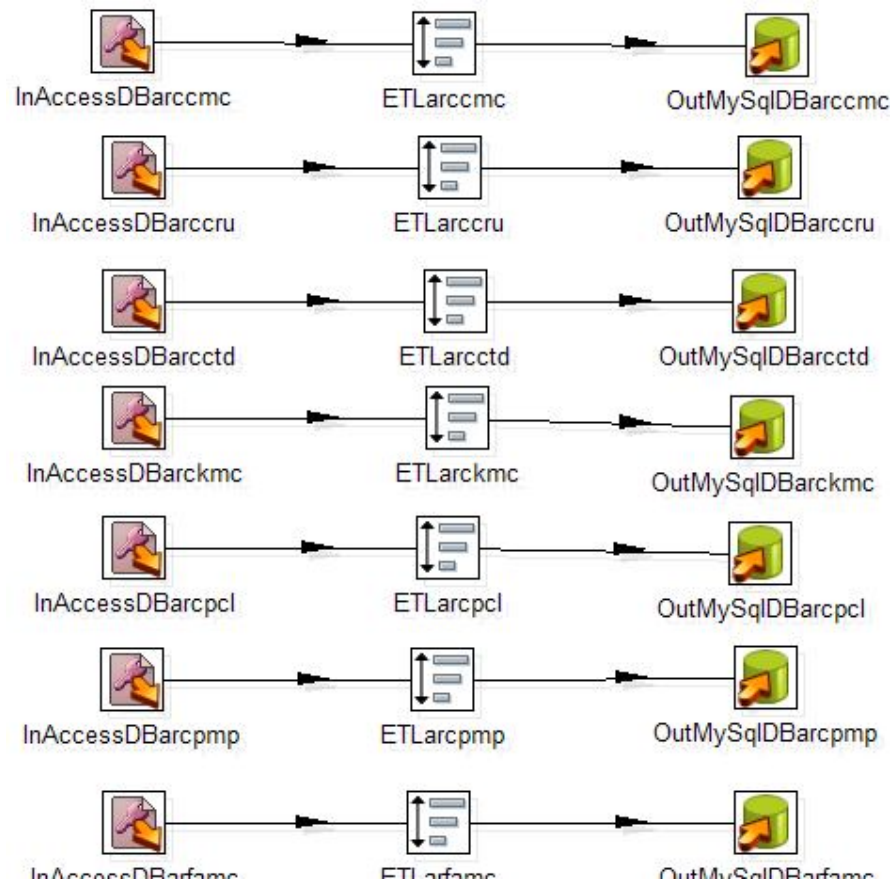
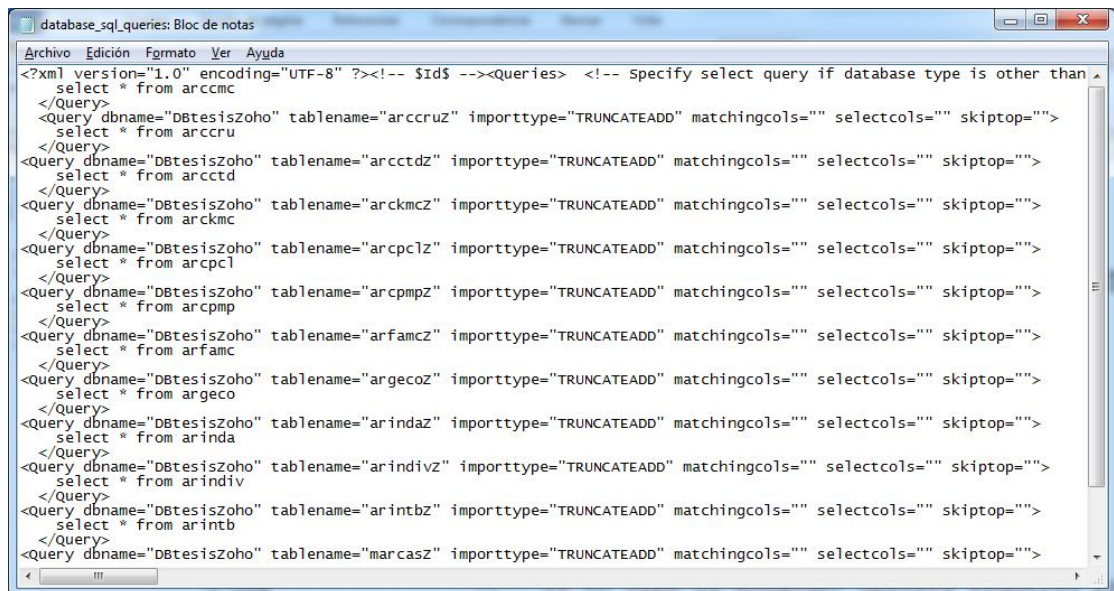


Figura 3.4. Datos de entrada – proceso ETL – Tablas de salida

El proceso de carga de información desde la base de datos destino (en Mysql) a la herramienta de diseño de reportes Zoho, se realiza mediante la configuración de un archivo xml en el cuál se indica la base de datos destino dentro de Zoho Reports y la tabla destino de la información, por tanto se añade una sentencia SQL por cada tabla, adicionalmente se indica si el tipo de importación borra los datos existentes o sólo los agrega.



```

database_sql_queries: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?><!-- $Id$ --><Queries> <!-- Specify select query if database type is other than
select * from arccmc
</Query>
<Query dbname="DBtesisZoho" tablename="arccruz" importtype="TRUNCATEADD" matchingcols="" selectcols="" skiptop="">
select * from arccru
</Query>
<Query dbname="DBtesisZoho" tablename="arccrdz" importtype="TRUNCATEADD" matchingcols="" selectcols="" skiptop="">
select * from arccrd
</Query>
<Query dbname="DBtesisZoho" tablename="arckmz" importtype="TRUNCATEADD" matchingcols="" selectcols="" skiptop="">
select * from arckmc
</Query>
<Query dbname="DBtesisZoho" tablename="arcpclz" importtype="TRUNCATEADD" matchingcols="" selectcols="" skiptop="">
select * from arcpcl
</Query>
<Query dbname="DBtesisZoho" tablename="arcpmpz" importtype="TRUNCATEADD" matchingcols="" selectcols="" skiptop="">
select * from arcpmp
</Query>
<Query dbname="DBtesisZoho" tablename="arfamz" importtype="TRUNCATEADD" matchingcols="" selectcols="" skiptop="">
select * from arfamc
</Query>
<Query dbname="DBtesisZoho" tablename="argecoz" importtype="TRUNCATEADD" matchingcols="" selectcols="" skiptop="">
select * from argeco
</Query>
<Query dbname="DBtesisZoho" tablename="arindaz" importtype="TRUNCATEADD" matchingcols="" selectcols="" skiptop="">
select * from arinda
</Query>
<Query dbname="DBtesisZoho" tablename="arindivz" importtype="TRUNCATEADD" matchingcols="" selectcols="" skiptop="">
select * from arindiv
</Query>
<Query dbname="DBtesisZoho" tablename="arintbz" importtype="TRUNCATEADD" matchingcols="" selectcols="" skiptop="">
select * from arintb
</Query>
<Query dbname="DBtesisZoho" tablename="marcasz" importtype="TRUNCATEADD" matchingcols="" selectcols="" skiptop="">

```

Figura 3.5. Configuración del archivo xml para carga de datos

3.4. Interpretación y análisis de los indicadores

Los indicadores de ventas son aquellos considerados claves que pueden facilitar la toma de decisiones gerenciales e instalar un proceso evolutivo sostenido, mediante la potenciación y aumento de la productividad de los canales comerciales actuales de la forma más rápida y rentable posible, también de la imagen corporativa de los productos y diseño de campañas de marketing, o de la regularización y equilibrio exacto de los niveles de producción que permitan no incurrir en excesos o deficiencias.

Los indicadores que se plantean obtener como resultado final de proceso son:

1. Ventas semanales, mensuales o por fecha. Refieren a los valores obtenidos durante las transacciones comerciales realizadas en cada local de la franquicia, en cierto periodo de tiempo.
2. Productos vendidos por cliente. Son registros de los artículos que cuentan con mayor aceptación o preferencia por parte de los clientes más grandes que posee la distribuidora.
3. Ventas a nivel nacional por local. Al igual que el punto 1, contabiliza las ganancias alcanzadas por cada local a nivel nacional con los que la franquicia cuenta.
4. Ventas por proveedor. Calcula los ingresos obtenidos pero tomando como referencia a los socios estratégicos con los que la Franquiciadora tiene relación comercial como cliente.
5. Ventas por tipo de productos. Especifica numéricamente la aceptación que tienen los productos pero a un nivel más grupal, mas no por marca si no por categoría.
6. Ventas por marca de producto. Señala la preferencia en el mercado de consumidores que tiene un producto de marca y tipo totalmente específico.

7. Clientes más frecuentes. Presenta los consumidores que merecen sean considerados preferenciales pues mantienen el mayor volumen de adquisiciones, éstos pueden ser mayoristas o no.
8. Artículos con promoción. Muestra la efectividad que tuvo una estrategia de marketing en el impulso de un producto en particular mediante sus niveles de ventas.

3.5. Análisis de los resultados

Una vez establecida la arquitectura a enfocarse en el proyecto (fuente de datos, bodega de datos, Datamart, el acceso y el uso) y definida como base de datos, se realizó el diseño basado en el análisis respectivo del levantamiento de la información.

Aplicar la inteligencia de negocios en el área de ventas de la franquicia tiene como objetivo proporcionar datos veraces de manera rápida de las diferentes unidades, y para el éxito del proyecto.

La presentación de los indicadores en la herramienta Zoho Reports permite una variedad de componentes a ser usados en los reportes, facilitando la comprensión y análisis de los datos.



Figura 3.6. Indicador de ventas por marca (unidades y dólares)

Otro resultado fue el aumento de la gestión eficaz de los franquiciantes pues al tener más clara y oportuna la información, pudieron notar las marcas y productos que los otorgan un mayor margen de ganancia, lo que permitió que armen una mejor estrategia de compras y ventas, reflejándose en una mayor rotación del inventario.

La presentación gráfica de los volúmenes de venta de los productos por tipo permite a los interesados de la Franquicia observar la evolución de las ventas y el aumento de los clientes por cada uno de los locales.

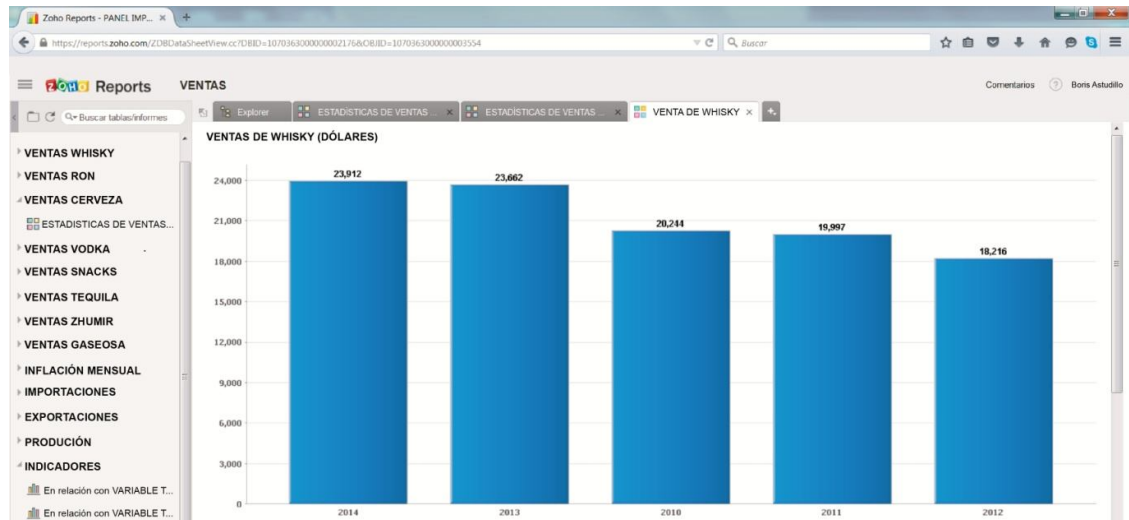


Figura 3.7. Gráfico de venta de un tipo específico de producto por año

Un resultado alterno obtenido también es el mejoramiento del trabajo en equipo y las relaciones comerciales (cliente – proveedor), pues las decisiones pasaron a ser más proactivas y menos reactivas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Entre las conclusiones se puede identificar las siguientes:

1. La implementación de un sistema que presente la evolución económica de los locales mediante la medición de indicadores, permitirá a la Franquiciadora diseñar un modelo de negocios más atractivo para los futuros inversionistas pues ejemplifica con datos reales los beneficios de la franquicia.
2. La metodología CRISP – DM permite un exhaustivo y completo levantamiento, extracción y ordenamiento de los datos y es adecuada para un proyecto de data warehouse pues permite la

especialización del modelo acorde a los lineamientos de la compañía.

3. Al analizar la fuente de datos para conocer los datos de origen y sus interrelaciones, se determinó los temas principales de la organización, estableciendo los metadatos y comprobando su integridad, pero se observó que existe una desactualización de la información, además de una falta de reestructuración de las bases de datos usadas presentemente.
4. Debido a que los locales de la franquicia funcionan de manera totalmente independiente en el aspecto financiero y administrativo, no se contó con toda la información de las bases de datos, lo que impidió la integración de algunas fuentes.
5. Los Datamarts que constituyen el Data Warehouse, son totalmente flexibles a la reestructuración de los mismos, en caso de requerir experimentar o modificar sus requerimientos originales.

6. Si bien los indicadores permitirán la toma de decisiones a nivel gerencial, también los niveles organizacionales inferiores se benefician de su información pues obtienen datos de ventas más íntegros, que permiten ejecutar mejores estrategias de ventas y a los franquiciantes conocer los productos que brindan mayor margen de ganancia.

Las recomendaciones se definieron a continuación:

1. Entender las necesidades de información de los ejecutivos en base al levantamiento realizado con los niveles inferiores, es la base para definir indicadores válidos y críticos para la operación.
2. Se debe capacitar y alinear a los franquiciantes con el uso de la información y beneficios que la aplicación presenta pues les será útil para el manejo de su local.

3. Se deben establecer períodos de análisis de futuras necesidades de la organización para la reestructuración del sistema.

4. El sistema debe ser monitoreado pues sus datos deben permanecer actualizados para que los indicadores presenten información útil y verás.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Barcenilla, M., Minería de datos: Intrusiones de red, <http://www.it.uc3m.es/jvillena/irc/practicass/07-08/IntrusionesDeRed.pdf>, fecha de consulta Julio 2015.

[2] Madnick, S., Information Technology in Action, Prentice-Hall 2da Edición, 1993

[3] Gascón, M., Castellar-Busó, V, Cómo diseñar grandes variables en bases de datos multidimensionales, Revista Digital Universitaria, Vol. 1 No.1, publicado el 1 de Julio de 2000.

[4] IBM SPSS Modeler, Manual de CRISP – DM, <ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/modeler/15.0/es/CRISP-DM.pdf>, publicado en el 2012

[5] IBM SPSS, CRISP – DM 1-0, Step by step data mining guide, <https://the-modeling-agency.com/crisp-dm.pdf>, publicado el 2000