

# ESTRATEGIA BUSSINESS INTELLIGENCE USANDO HERRAMIENTAS OPEN SOURCE

Mónica Rojas Cueva <sup>(1)</sup>

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación  
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)  
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral  
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador  
monrojas@espol.edu.ec <sup>(1)</sup>

\* Recordar que además del estudiante, el Director de Tesis es coautor del Artículo y también debe registrarse en este apartado. <sup>(4)</sup> Nombre de la Universidad, <sup>(4)</sup> Título (s) Email(s) <sup>(4)</sup>

## Resumen

*El acceso a la información brinda a cualquier organización una herramienta importante para el desarrollo de estrategias que le permitan ser competitivo en el mercado globalizado de hoy en día.*

*En la actualidad, la consolidación de la información de las ventas para la elaboración de los reportes que son presentados a la gerencia es realizada manualmente esto conlleva varios días de trabajo y no es totalmente confiable por el error humano que puede ocurrir. Esta información es de suma importancia para la gerencia ya que basada en la misma se elabora el presupuesto.*

*La solución propuesta consiste en crear una aplicación basada en inteligencia de negocios que permita visualizar y analizar la información de las ventas en cualquier momento. La información a la que se tendrá acceso puede ser histórica y/o actual también se podrá realizar análisis por localidad de ventas y categorías de productos. Además con bussiness intelligence se puede profundizar en el análisis de la información yendo desde un nivel superior hasta el más básico. Toda esta información puede ser exportada a Excel o impresa directamente.*

*El objetivo es brindar a la empresa una herramienta potente que le permita obtener la información de sus ventas de manera segura, rápida y confiable para poder tomar decisiones en el momento oportuno lo cual le ayudara a crear una potencial ventaja competitiva.*

**Palabras Claves:** *Inteligencia de negocios, minería de datos, almacenes de datos, dimensiones, toma de decisiones.*

## Abstract

*Access to information provides an important tool for any organization to develop strategies that allow them to be competitive in the global marketplace today.*

*Currently, the consolidation of sales data to prepare reports that are presented to management is done manually this entails several days of work and is not entirely reliable for the human error that may occur. This information is extremely important for management because it is based on-budget. The proposed solution is to create an application based on bussiness intelligence to visualize and analyze sales information at any time. The information to which access will be historical and / or current analysis can also be made for local sales and product categories. In addition to bussiness intelligence can deepen the analysis of information going from one level to the basics. All this information can be exported to Excel or printed directly. The aim is to give the company a powerful tool that allows you to obtain sales information safely, quickly and reliably to make decisions in a timely manner which will help create a competitive advantage.*

**Keywords:** *Bussiness Intelliegence, dataminig, datawarehouse, dimensions, decision making.*

## 1. Marco Teórico

La toma de decisiones a tiempo es el factor primordial para crear ventajas competitivas y crear calidad en el servicio por lo que es necesario contar con una herramienta que proporcione la información necesaria en el momento preciso.

La inteligencia de negocios proporciona a las empresas la capacidad de tener el conocimiento para establecer estrategias que les permitan ir un paso delante de la competencia.

## 2. Introducción

INCARTON carece de una buena manera de controlar su presupuesto. La compañía podría mejorar la atención a sus clientes y reducir los costos administrativos si pudiera controlar su presupuesto con mayor eficacia.

INCARTON S.A. necesita mejorar la elaboración de su presupuesto de ventas anual ya que los presupuestos que se han venido manejando en los últimos años no han estado apegados a la realidad del grupo por lo que la empresa se ha visto en aprietos financieros.

Por tales razones se propone la elaboración de una solución inteligente para elaborar presupuestos más realistas y certeros que pondrán a la organización a la vanguardia de nuevas estrategias.

## 3. Definición de la herramienta OPEN SOURCE

PENTAHO es un proyecto iniciado por una comunidad OpenSource, provee una alternativa de soluciones de BI en distintas áreas como en la arquitectura, soporte, funcionalidad e implantación. Estas soluciones al igual que su ambiente de implantación están basados en JAVA, haciéndolo flexible en cubrir amplias necesidades empresariales. A través de la integración funcional de diversos proyectos de OpenSource permite ofrecer soluciones en áreas como: análisis de información, reportes, tableros de mando conocido como “DashBoards”, flujos de trabajo y minería de datos.

## 4. Desarrollo de la solución

### 4.1 Introducción

La solución está basada en inteligencia de negocios usando tecnología Open Source para la cual se ha seleccionado la Suite de PENTAHO. Esta solución está destinada a ofrecer un mecanismo para resolver los problemas planteados en el capítulo dos de la compañía INCARTON S.A.

La empresa tiene problemas en la consolidación de la información de sus ventas proveniente de las distintas zonas geográficas donde la empresa mantiene sus operaciones. Por tal razón, este modelo se orienta al desarrollo de una solución estratégica que le permita a la compañía analizar sus ventas en cualquier momento. Este análisis podrá ser hecho a nivel detallado o consolidado ya sea por producto, zonas geográficas o periodo de tiempo, según las necesidades de la compañía.

### 4.2 Modelo Relacional

La base de datos relacional de la empresa INCARTON S.A. se encuentra en ORACLE 9i. En el anexo se muestra el modelo relacional del módulo de ventas de la base de datos sobre el cual se va a desarrollar la solución.

### 4.3 Modelo Dimensional

Para el diseño dimensional, se ha seleccionado el modelo de estrella que nos ayuda a representar y analizar con facilidad el problema de la compañía INCARTON S.A al basarse en dimensiones jerárquicas relacionadas a una sola de tabla de hechos donde se encontraran las medidas más importantes del negocio.

### 4.4 PROCESOS ETL

Para el proceso de extracción, transformación y carga de datos se ha decidido utilizar la base datos ORACLE 9i sobre la cual se encuentra la base de datos relacional del sistema transaccional de INCARTON S.A. Esta decisión se basó en el hecho de que existe gran volumen de datos y resulta más eficiente y rápido realizar la carga desde el motor de base de datos además la compañía ya cuenta con la licencia del ORACLE por lo que no representa ningún costo adicional.

### 4.5 Creación del modelo dimensional

Para la creación del cubo OLAP se ha utilizado la herramienta cliente de PENTAHO llamada SCHEMA WORKBENCH.

El cubo tiene las siguientes dimensiones:

- Producto
- Cliente – Dato
- Cliente – Dirección
- Cliente - Forma de Pago
- Tiempo

Las medidas que se han creado son:

- Cantidad
- Monto

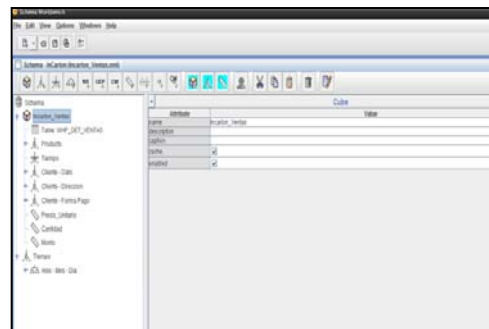


Imagen 4.4 Creación de Modelo Dimensional

## 4.6 Explotación de la información

### 4.6.1 Reportes de análisis

Para el análisis de información se utiliza la herramienta Pentaho Analyzer Report que nos permite filtrar la información de acuerdo a los parámetros que se hayan establecido.

CATEGORIA	2010		2011		2012		Grand Total	
	Items	Capital	Items	Capital	Items	Capital	Items	Capital
CELIA	10,384,411.14	7,972,667	12,142,459.10	1,200,000	12,142,459.10	1,100,000	12,142,459.10	12,142,459.10
COMISION	2,150,000	82,467.14	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
COSEDA	62,128.00	200,712	100,416.46	300,000	100,000	100,000	100,000	100,000
COSEDA LABORAL	11,260.00	171,610	80,861.62	60,000	11,260.00	11,260.00	11,260.00	11,260.00
COSEDA TRANSACCION	884.20	152.00	85,816.00	40,000	85,816.00	40,000	85,816.00	85,816.00
EQUIPAMIENTO	12,128,146.00	9,140,246	12,142,459.10	1,200,000	12,142,459.10	1,100,000	12,142,459.10	12,142,459.10
FINANCIAMIENTO	1,100,000.00	877,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000.00
LAVANDERIA	1,100,000.00	877,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000.00
LAVANDERIA ADVERTIS	-	-	-	17,000	17,000.00	-	17,000	17,000.00
LAVANDERIA IMPRESION	100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000.00
MED	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000.00
REPOSICION	100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000.00
TRANSACCIONES	100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000.00
TOTAL	12,142,459.10	9,140,246	12,142,459.10	1,200,000	12,142,459.10	1,100,000	12,142,459.10	12,142,459.10
Grand Total	12,142,459.10	9,140,246	12,142,459.10	1,200,000	12,142,459.10	1,100,000	12,142,459.10	12,142,459.10

Imagen 4.8 Ventas por Año

### 4.6.2 Vistas de análisis

Las vistas de análisis permiten realizar el análisis de la información en diferentes niveles de profundidad de los datos empezando por lo general hasta llegar a datos específicos. Esto es de gran importancia ya que facilitara la obtención de la información necesaria para la toma de decisiones que ayuden al crecimiento de la empresa.

CATEGORIA	2010		2011		2012		Grand Total	
	Items	Capital	Items	Capital	Items	Capital	Items	Capital
CELIA	10,384,411.14	7,972,667	12,142,459.10	1,200,000	12,142,459.10	1,100,000	12,142,459.10	12,142,459.10
COMISION	2,150,000	82,467.14	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
COSEDA	62,128.00	200,712	100,416.46	300,000	100,000	100,000	100,000	100,000
COSEDA LABORAL	11,260.00	171,610	80,861.62	60,000	11,260.00	11,260.00	11,260.00	11,260.00
COSEDA TRANSACCION	884.20	152.00	85,816.00	40,000	85,816.00	40,000	85,816.00	85,816.00
EQUIPAMIENTO	12,128,146.00	9,140,246	12,142,459.10	1,200,000	12,142,459.10	1,100,000	12,142,459.10	12,142,459.10
FINANCIAMIENTO	1,100,000.00	877,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000.00
LAVANDERIA	1,100,000.00	877,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000.00
LAVANDERIA ADVERTIS	-	-	-	17,000	17,000.00	-	17,000	17,000.00
LAVANDERIA IMPRESION	100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000.00
MED	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000.00
REPOSICION	100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000.00
TRANSACCIONES	100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000	1,100,000.00	1,100,000.00
TOTAL	12,142,459.10	9,140,246	12,142,459.10	1,200,000	12,142,459.10	1,100,000	12,142,459.10	12,142,459.10
Grand Total	12,142,459.10	9,140,246	12,142,459.10	1,200,000	12,142,459.10	1,100,000	12,142,459.10	12,142,459.10

Imagen 4.17 Selección de Datos

### 4.6.3 Dashboards

En base a los reportes de análisis que hemos creado procedemos a agruparlo en un dashboard para que el usuario pueda analizar la información según su necesidad y de acuerdo a los parámetros que requiera.

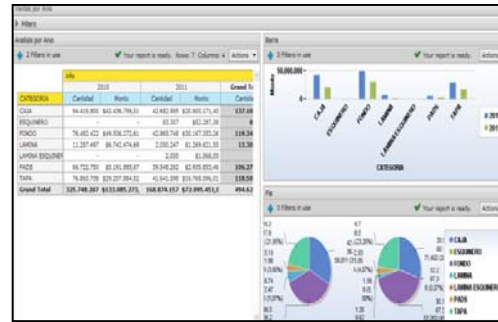
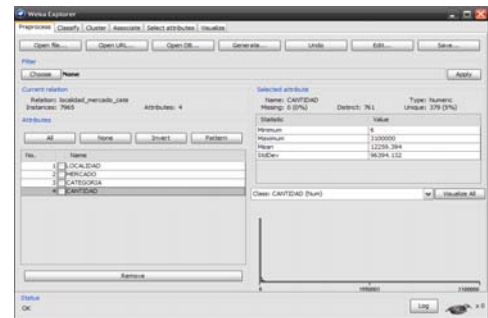


Imagen 4.20 Ventas por Año

### 4.6.4 Minería de datos

Para aplicar la minería de datos se va a usar la herramienta que es parte de la suite de PENTAHO denominada WEKA.

Iniciamos el programa WEKA y seleccionamos la aplicación Explorer. En la pestaña Preprocess procedemos a cargar los datos. Estos pueden ser cargados desde diferentes fuentes: base de datos, archivos CSV, URL. En nuestro caso hemos seleccionado el origen de datos desde archivos CSV.



## 4.7 Administración del servidor

### 4.7.1 Creación de usuario

En esta opción se indica cómo crear acceso a los usuarios que tendrán acceso a los reportes y cuadros de mando.

### 4.7.2 Acceso a los usuarios

En esta opción se indica cómo dar acceso a los reportes y cuadros de mando existentes.

## 5. Análisis financiero

### 5.1 Análisis de costo de desarrollo

#### 5.1.1 Recursos

Los recursos utilizados en la etapa de desarrollo se listan a continuación:

RECURSOS	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
Consultor Business Intelligence	1	Encargado del desarrollo e implementación de la solución.
Tiempo de desarrollo	1 mes	Tiempo estimado

Tabla 5.1 Recursos para el desarrollo

A continuación se muestra el costo monetario de la elaboración manual de los informes:

CONCEPTO	TIEMPO	COST O X DIA	Cant.	TOTAL
Asistente financiero que consolida la información de ventas	7	20	1	140
Personal de Ventas que elabora informes	1	20	3	60
<b>TOTAL</b>				<b>200.00</b>

Tabla 5.4 Costos de informes manuales

#### 5.1.2 Costos Totales de desarrollo

RUBRO	UTILIDAD	TOTAL
Costos totales de desarrollo	---	2,500.00
(+) Margen de utilidad	20%	500.00
<b>TOTAL</b>		<b>3, 000.00</b>

Tabla 5.3 Precio final del sistema

#### 5.1.3 Costos Totales de desarrollo

## 1.1. ANÁLISIS DE RECUPERACION

### DE LA INVERSION

Como se mencionó en capítulos anteriores, una de los problemas de INCARTON es la unificación y creación de reportes de forma manual que son presentados en las reuniones de directorio. Este trabajo conlleva aproximadamente siete días en el que una persona se dedica a tiempo completo a esta actividad. El personal de ventas de las distintas localidades donde tiene sede INCARTON también dedica parte de su tiempo a la generación de reportes de ventas que son enviados vía correo electrónico para que el asistente financiero consolide la información.

El costo mensual de elaborar los informes manualmente es de \$200 a esto se suma el costo que conlleva los errores que se producen al realizar este trabajo manual.

La inversión en la solución de inteligencia de negocios propuesta que tendrá un costo de \$3000 se podrá recuperar en 15 meses con lo que respecta a la parte monetaria.

Sin embargo, esta solución ofrece mayores beneficios ya que los usuarios contarán con la información de las ventas en el momento que lo requieran y desde cualquier lugar donde tengan acceso a internet ya que vía VPN accederán al servidor de la empresa. Cabe recalcar que la empresa ya cuenta con esta tecnología por lo que no representa costos adicionales.

## CONCLUSIONES

La elaboración de esta solución para INCARTON representa una mejora significativa en la calidad de atención a sus clientes. La empresa puede mantenerse a la vanguardia de las nuevas tecnologías y estrategias de negocio que le permitirán distinguirse entre sus competidores.

El beneficio de disponer en cualquier momento y desde cualquier lugar de la información de sus ventas permitirá a INCARTON tomar decisiones adecuadas para atraer nuevos clientes y mantener a los

clientes actuales ya sea por la mejora en sus servicios o creando promociones.

Se aprovechara de una manera adecuada los recursos humanos y tecnológicos con los que cuenta la compañía, obteniendo mayor productividad de los mismos puesto que con esta solución no se requerirá que el personal de ventas y de finanzas se dedique a extraer y consolidar información, nuestra solución le dará la información que se requiera en línea.

## RECOMENDACIONES

Para que la implementación de esta solución sea exitosa se requiere que el sistema administrativo financiero que tiene la empresa sea mantenido de manera adecuada y que la información que se encuentre allí sea confiable y segura.

## REFERENCIAS

1. [http://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/](http://www.sinnexus.com/business_intelligence/)
2. [http://www.gravitar.biz/index.php/erramientas-bi/pentaho/](http://www.gravitar.biz/index.php/herramientas-bi/pentaho/)
3. <http://pentaho.almacen-datos.com/>
4. <http://www.cognus.cl/content/view/271452/Pentaho-Open-BI.html>
5. <http://www.dataprix.com/723-caracteristicas-pentaho>

---

*MSIG. Robert Andrade Troya*  
*Director de Tópico*  
Fecha: Enero/2012

<b>INTEGRANTES</b>	<b># MATRICULA</b>
Mónica Rojas Cueva	200120855