

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**CARRERA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**“Importancia de utilizar Business Intelligence en una  
organización”**

**Estudiante:**

Ana Lucía Merchán Ordóñez.

**Tutor:**

Ing. Pablo Tamayo.

Cuenca – Ecuador

Noviembre 2012

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**CARRERA DE SISTEMAS**

**INFORMÁTICOS**

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD**

Yo Ing. Pablo Tamayo, certifico que la Srta. Ana Lucía Merchán Ordóñez con C.C. No. 010447988-6, realizó la presente tesis con título **“Importancia de utilizar “Business Intelligence” en una organización”**, y que es autora intelectual del mismo, que es original, autentica y personal.

---

**Ing. Pablo Tamayo**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**CARRERA DE SISTEMAS**

**INFORMÁTICOS**

**CERTIFICADO DE AUTORÍA**

El documento de tesis con título **“Importancia de utilizar “Business Intelligence” en una organización”** ha sido desarrollado por Ana Lucía Merchán Ordóñez con C.C. No. 010447988-6 persona que posee los derechos de autoría y responsabilidad, restringiéndose la copia o utilización de cada uno de los productos de esta tesis sin previa autorización.

---

**Ana Lucía Merchán Ordóñez**

## **DEDICATORIA**

Dedico este Trabajo de Graduación principalmente a mi madre, quién me ha entregado con amor y desinteresadamente todo su apoyo y estímulo, sabiendo que jamás existirá una forma de agradecerle una vida de lucha, sacrificio y esfuerzos constantes, mismos que posibilitaron la conquista de esta meta. También lo dedico al compañero que Dios amorosamente puso en mi camino, quien con la confianza que me ha trasmitido día con día con tan sólo haber creído en mí, quien con su apoyo incondicional, sus desvelos y su amor que sin dudar me ha entregado me alentó para seguir con denuedo mis estudios.

Solo deseo que comprendan que el logro mío es suyo, que mi esfuerzo es inspirado en ustedes y que son mi único ideal.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a Dios, que en silencio me ha acompañado a lo largo de mi vida y sin pedirme nada a cambio y que hoy me regala la alegría de ver realizado uno de mis sueños.

Quien puso en mi camino personas increíbles y acertadas- tanto mis profesores como mis compañeros de estudio y de manera especial mi familia que fueron un apoyo en esta etapa de mi vida.

## RESUMEN

Es preciso que la información existente en una organización sirva de apoyo para conseguir los objetivos de la misma, pues es así que algunas organizaciones se proponen implantar un sistema de información que les ayude en la toma de decisiones. Una de las tendencias actuales es implantar un sistema de BI (Business Intelligence), pero para esto varias empresas ya sean grandes o pequeñas no toman en cuenta factores como: realizar un estudio previo de las necesidades y problemas de la empresa, de los beneficios que se pretenden obtener con la implantación del sistema, de la aceptación y formación de los usuarios, de las herramientas y proveedores de BI, entre otros factores determinantes para el éxito en el momento de la implantación de esta clase de sistemas.

El motivo de este Trabajo de Graduación es dar a conocer los conceptos sobre BI y también dar un panorama general sobre la importancia de Business Intelligence en una organización.

Palabras clave: Business Intelligence, Open Source, Data Warehouse, Cubos dimensionales

## **ABSTRACT**

It is necessary that the information in an organization serves as support to achieve the same goals; it is well that some organizations are proposed to implement an information system to assist them in making decisions. One of the current trends is to implement a BI (Business Intelligence), but for this many companies both large and small do not take into account factors such as: conducting a preliminary study of the needs and problems of the company, the benefits be obtained with the system implementation, acceptance and user training, tools and BI vendors, among other determinants for success at the time of the implementation of such systems.

The reason for this graduate work is to present the concepts of BI and also give an overview of the importance of business intelligence in an organization.

Keywords: Business Intelligence, Open Source, Data Warehouse, Dimensional Cubes

## Tabla de contenido

	Página
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Antecedentes</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2. Formulación del Problema</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3. Sistematización</b> .....	<b>4</b>
1.3.1. Diagnóstico .....	4
1.3.2. Pronóstico.....	4
1.3.3. Control del Pronóstico.....	5
<b>1.4. Objetivos</b> .....	<b>5</b>
1.4.1. Objetivo General .....	6
1.4.2. Objetivos Específicos.....	6
<b>1.5. Justificación</b> .....	<b>6</b>
1.5.1. Justificación Teórica .....	6
1.5.2. Justificación Práctica.....	7
1.5.3. Justificación Metodológica.....	7
<b>1.6. Alcance y limitaciones</b> .....	<b>7</b>
1.6.1. Alcance.....	8
1.6.2. Limitaciones.....	8
<b>1.7. Estudios de factibilidad</b> .....	<b>8</b>
1.7.1. Técnica .....	8
1.7.2. Operativa.....	9
1.7.3. Económica.....	9
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>10</b>
<b>MARCO DE REFERENCIA</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1. Marco Teórico</b> .....	<b>10</b>
2.1.1. Introducción a BI.....	10
2.1.2. Breve historia del BI .....	11
2.1.3. Definición de BI.....	12
2.1.4. Características de una solución de BI.....	12

2.1.5. Proceso de BI .....	13
<b>2.2. Marco conceptual.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3. Marco espacial.....</b>	<b>16</b>
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>18</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1. Proceso de Investigación .....</b>	<b>18</b>
3.1.1. Unidad de Análisis .....	18
3.1.2. Tipo de Investigación .....	18
3.1.3. Método .....	18
3.1.4. Técnica .....	19
3.1.5. Instrumento .....	19
<b>3.2. Metodología Informática .....</b>	<b>19</b>
3.2.1. Herramientas BI .....	19
3.2.2. Selección de herramientas BI .....	41
3.2.3. Requisitos de los proveedores de BI.....	42
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>44</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>44</b>
<b>4.1. Arquitectura de BI .....</b>	<b>44</b>
<b>4.2. La empresa y sus necesidades de información .....</b>	<b>48</b>
<b>4.3. La importancia de las buenas decisiones .....</b>	<b>51</b>
<b>4.4. Ventajas de BI .....</b>	<b>51</b>
<b>4.5. Áreas de una organización en la que BI ha conseguido resultados importantes. ....</b>	<b>52</b>
<b>4.6. Escenarios previos a la implantación de BI.....</b>	<b>53</b>
<b>4.7. Empresas que han implantado BI.....</b>	<b>57</b>
<b>4.8. Madurez de la Inteligencia de Negocios .....</b>	<b>59</b>
<b>4.9. Estado actual y predicciones de BI .....</b>	<b>64</b>
<b>4.10. Plan de implantación en una empresa de un sistema BI SaaS / On Demand a través de la plataforma LITEBI.....</b>	<b>66</b>
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>82</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>82</b>
<b>5.1. Conclusiones.....</b>	<b>82</b>
<b>5.2. Recomendaciones.....</b>	<b>84</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>90</b>

## LISTA DE CUADROS Y GRÁFICOS

	Página
Figura 1: Cuadro del Presupuesto del proyecto.....	9
Figura 2: Evolución de BI .....	12
Figura 3: Entorno de BI.....	14
Figura 4: Cuadro de las Herramientas BI Open Source .....	29
Figura 5: Cuadro de Herramientas BI Comerciales – Ingresos por proveedor .....	39
Figura 6: Esquema de Cloud Computing .....	40
Figura 7: Arquitectura de BI.....	44
Figura 8: Tipos de Data Marts.....	46
Figura 9: La empresa y sus necesidades de información.....	48
Figura 10: La empresa y la influencia del entorno .....	49
Figura 11: Cuadro de las ventajas de BI.....	52
Figura 12: Quienes necesitan soluciones BI.....	56
Figura 13: Cuadro de empresas que han implantado BI.....	57
Figura 14: Cuadro comparativo de empresas con y sin BI.....	58
Figura 15: Tamaño de las organizaciones representadas en la encuesta .....	60
Figura 16: Ubicación de las organizaciones representadas en la encuesta.....	60
Figura 17: Industrias representadas en la encuesta.....	61
Figura 18: Nivel de globalización de las organizaciones .....	61
Figura 19: Estructura de las organizaciones representadas en la encuesta.....	62
Figura 20: Funciones laborales de los encuestados .....	62
Figura 21: Áreas funcionales de los encuestados .....	63
Figura 22: Fases del plan de implementación de BI.....	66
Figura 23: Requisitos Técnicos .....	68
Figura 24: Funcionamiento de la Plataforma de la nube de LITEBI.....	80
Figura 25: Diagrama de componentes .....	81

## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO 1    Diccionario de Datos

ANEXO 2    Carta de Autorización del empastado



# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

Las empresas necesitan identificar las tendencias y oportunidades del mercado y responder rápidamente a las demandas de los clientes para triunfar. Las organizaciones poseen un gran activo que muchos lo consideran como simples datos almacenados, estos datos se convierten en un activo importante en la organización en el momento de emplear la Inteligencia de Negocio para el tratamiento de estos datos, para de esta manera utilizarlos para tomar mejores decisiones que nos lleven a un aumento de beneficios del negocio, utilizar los datos de forma predictiva para ayudarnos a tomar mejores decisiones y sacar ventaja sobre la competencia.

En el presente proyecto se realiza una síntesis de la amalgama de información existente de los sistemas de Business Intelligence (BI<sup>1</sup>), conceptos básicos, tales como: su definición, historia, características y componentes. Además se realiza la descripción de algunas modalidades de despliegue y sus cualidades más importantes, así como también se expone una visión sobre la importancia que tiene BI en una organización.

---

<sup>1</sup> BI: Abreviatura de Business Intelligence

## 1.1. Antecedentes

Muchas empresas ya sean grandes o pequeñas, se plantean implantar en su organización un sistema de información que les ayude en la toma de decisiones. Una de las tendencias actuales es implantar un sistema de BI.

Existen organizaciones que gracias al BI han conseguido un notable ahorro de costes y aumento de beneficios, pero en otras organizaciones debido a malas decisiones y un erróneo conocimiento de la empresa, los gastos de implantación han sido superiores a los beneficios obtenidos.

Este panorama llevaba a que las empresas pequeñas y medianas (PYMES<sup>2</sup>) no adoptasen soluciones de BI, pero actualmente este paradigma está cambiando gracias a la aparición de herramientas BI Open Source, que les proporcionan costes de implantación más reducidos y procedimientos adaptados a estándares abiertos, lo que asegura la continuidad y validez de las soluciones aportadas.

En el medio ecuatoriano, es muy reciente el interés por el tema y en alguna medida está asociado al auge de las tecnologías de información y comunicaciones y al impacto que estas herramientas tienen sobre los análisis de grandes volúmenes de datos.

Una de las empresas dedicada a la implementación de soluciones de inteligencia de negocios con más de 7 años de trayectoria en el país, es Noux<sup>3</sup>, que se dedica a la creación de soluciones estratégicas para las principales empresas e industrias del país, como: banca, consumo masivo, industria farmacéutica, manufactura, seguros, servicios públicos, entre otros.

---

<sup>2</sup> Pymes: Pequeñas y medianas empresas

<sup>3</sup> Noux: Empresa ecuatoriana dedicada a la implementación de soluciones de BI

Noux cuenta con más de 80 clientes nacionales y regionales en 13 países. Por su destacada gestión, fue reconocida en el 2006 con el "Outstanding Business Development of the Year" (Desarrollo de negocios del año) de Business Objects Latin America, y en el 2010 fue reconocida con el "Strategic Reference Award"(Premio de Referencia Estratégica), otorgado por SAP, empresa líder mundial en software de gestión de negocios<sup>4</sup>.

A nivel internacional, uno de los muchos ejemplos que podemos citar es la empresa Twentieth Century Fox que utiliza BI para predecir qué actores, argumentos y filmes serán populares en cada vecindario. Evitando ciertos argumentos en cines específicos, la compañía tiene ahorros de aproximadamente \$100 Millones de dólares alrededor del mundo cada año. Esa misma tecnología utilizan para seleccionar los "trailers" (cortos previos a la presentación de una película) alternativos para cada película en cada cine y así maximizar las ventas. Una película puede tener varios "trailers" diferentes, cada cual puede percibirse de diferente forma por cada tipo de audiencias.

Así como este caso, existen una gran cantidad de casos de aplicación exitosa de sistemas de BI, que han brindado una verdadera inteligencia al negocio, proporcionándole no solo una notoria eficiencia y ventaja competitiva, sino que a la larga puede ser la diferencia entre la supervivencia o desaparición de la empresa<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Tomado de: [http://www.nouxbi.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=20&catid=4&Itemid=5](http://www.nouxbi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=20&catid=4&Itemid=5)

<sup>5</sup> Tomado de: <http://www.slideshare.net/rosmelys/trabajo-business-intelligence>

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Las empresas que disponen de más información y de menos tiempo para analizarla disponen de una herramienta que les ayude a tomar decisiones rápidamente que apoyen a la estrategia del negocio?

## **1.3. Sistematización**

### **1.3.1. Diagnóstico**

- Existe una falta de conocimiento de herramientas, tecnologías y aplicaciones para explotar información valiosa que existe en la empresa.
- Los responsables de tomar decisiones en base a información no tienen capacitación y la mayoría desconoce, por falta de iniciativa, la importancia de BI en la organización.
- Hoy en día las organizaciones destinan la mayor parte del tiempo a preparar información y tan solo una pequeña parte del tiempo a analizarla. Lo que debería ser lo contrario. Es en la toma de decisiones cuando aportamos valor, no en la preparación de la información.

### **1.3.2. Pronóstico**

- Las organizaciones, al tener un desconocimiento de las herramientas que nos presenta la Inteligencia del Negocio, no explotan la información que poseen, y en consecuencia les es ajeno optimizar operaciones, adquirir clientes, aumentar los ingresos y los beneficios y aventajar a la competencia.

- En varias de las empresa donde los responsables de tomar determinaciones no tiene iniciativas y están acostumbrados a llevar una rutina en cuanto a sus procesos para toma de decisiones, están perdiendo oportunidades de gestionar de mejor manera la empresa mediante la Inteligencia del Negocio, ya sea por falta de iniciativas o por falta de capacitación.
- Las empresas que destinan mas tiempo en preparar información que en analizarla corren grandes riesgos de ser empresas comunes sin resultados óptimos y falta de competencia.

### **1.3.3. Control del Pronóstico**

- Es oportuno investigar para estar al día con respecto a herramientas tecnológicas que nos presenta el mundo actual, aún más cuando se es responsable de tomar decisiones que pueden afectar o beneficiar a una empresa. Es así que es interesante conocer la importancia de BI de manera de adquirir conocimientos y aplicarlos a las empresas.
- El aporte de las empresas en capacitación es necesario y debe tomarse como una inversión y mas no como un gasto. Hoy en día existen muchas conferencias sobre Inteligencia de negocios, además capacitaciones en línea sobre este tema, que sería de gran aporte para el emprendimiento del recurso humano y más aún de una gestión eficiente de la empresa.
- Al dedicar mas tiempo en presentar información que en analizarla deberían darnos los ánimos suficientes como para comenzar el largo camino hacia la implementación de proyectos de BI en nuestras organizaciones.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Desarrollar el estudio de BI (Inteligencia de Negocios<sup>6</sup>) con una visión sistemática y completa y dar a conocer su importancia.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Recopilar información necesaria sobre la importancia de BI en una organización.
- Analizar las ventajas de la implementación de BI (Inteligencia de Negocios) en una organización.
- Adquirir y manejar la parte conceptual de BI expuestos en la investigación.

## **1.5. Justificación**

### **1.5.1. Justificación Teórica**

BI dispone de una gama muy amplia en lo que a herramientas y funciones se refiere. Las funciones esenciales son las de consulta, gestión de informes y análisis. Se complementan con la integración y el control de calidad de datos para consolidar de forma precisa y coherente información procedente de fuentes diversas. Los cuadros de mando y otras técnicas de visualización permiten a los usuarios comprender rápidamente los resultados del análisis, lo que supone un componente crucial de las soluciones de BI.

---

<sup>6</sup> Inteligencia de Negocio: significado de Business Intelligence

Al elegir un producto de BI, además de las características específicas del producto, es importante tener en cuenta las ventajas que presenta, como la facilidad de uso, la facilidad de implementación y administración, la escalabilidad, las opciones de la interfaz de usuario y la integración en la plataforma actual y futura de su empresa.

### **1.5.2. Justificación Práctica**

La toma de decisiones constituye una de las tareas principales de los cargos directivos. Si puede mejorar la calidad general en los procesos de toma de decisiones, podrá mejorar no sólo la efectividad en toda la empresa, sino también la eficiencia en el negocio. BI ayudará a tomar mejores decisiones en la organización, y no sólo hará funcionar el negocio, sino que lo gestionará de forma más eficiente y efectiva.

BI permite a los usuarios analizar los planes y resultados de una empresa y contribuye a un mejor conocimiento de ésta. Proporciona una visión de los aspectos que funcionan de forma satisfactoria e identifica las áreas conflictivas con tiempo suficiente para emprender acciones correctivas. Puede utilizarse para identificar oportunidades, así como problemas potenciales.

### **1.5.3. Justificación Metodológica**

La metodología de investigación me permite obtener datos de fuentes veraces.

## **1.6. Alcance y limitaciones**

### **1.6.1. Alcance**

El proyecto contempla la investigación y determinación de la importancia que tiene BI en una organización, a través de una síntesis de información existente sobre los sistemas de BI, se realizará una definición, una presentación de sus componentes, la descripción de algunas herramientas y cuales son los beneficios que puede aportar la implantación de BI a una organización.

### **1.6.2. Limitaciones**

- El proyecto no contempla el estudio de software de BI.
- No se realizará el estudio minucioso de ninguna herramienta específica BI.
- No incluye un análisis de costos de implantación de un sistema BI
- No abarca la implantación de un sistema BI.

## **1.7. Estudios de factibilidad**

### **1.7.1. Técnica**

Para la realización del proyecto nos enfocaremos en la arquitectura de Software como Servicio (SaaS<sup>7</sup>) ya que permite desarrollar y mantener soluciones de control y análisis de negocio en una fracción del tiempo y coste del BI tradicional.

Es factible utilizar esta herramienta por cuanto se posee de una conexión a Internet de banda ancha básica, además se cuenta con el navegador Google Chrome. En este caso no hay necesidad de realizar instalaciones y no precisa de ningún software específico.

---

<sup>7</sup> SaaS: Abreviatura de Software como Servicio

### 1.7.2. Operativa

BI es importante ya que permite analizar los planes y resultados de una empresa y contribuye a un mejor conocimiento de ésta. Ofrece una visión de los aspectos que funcionan de forma satisfactoria e identifica las áreas conflictivas con tiempo suficiente para corregirlas. Puede utilizarse para reconocer tanto oportunidades como problemas potenciales y alertar a su organización cuando se encuentre en situaciones de excepción.

Entender la importancia que tiene tomar buenas decisiones y el cómo dar a sus empleados mayor acceso a la información puede fortalecerlos para obtener mejores resultados.

### 1.7.3. Económica

Al ser un trabajo exclusivamente investigativo, la posibilidad de realizarlo sin mayores inconvenientes económicos es aceptable. En este caso se presenta el siguiente presupuesto:

RECURSO	COSTO	OBSERVACIONES
Internet	45,00	Internet fijo durante 2 meses
Transporte	48,00	Tres veces a la semana durante 2 meses.
Otros	60,00	Material de oficina, impresiones, etc.
Total	153,00	

**Figura 1: Cuadro del Presupuesto del proyecto**

**Fuente: Propia**

## **CAPITULO II**

### **MARCO DE REFERENCIA**

#### **2.1. Marco Teórico**

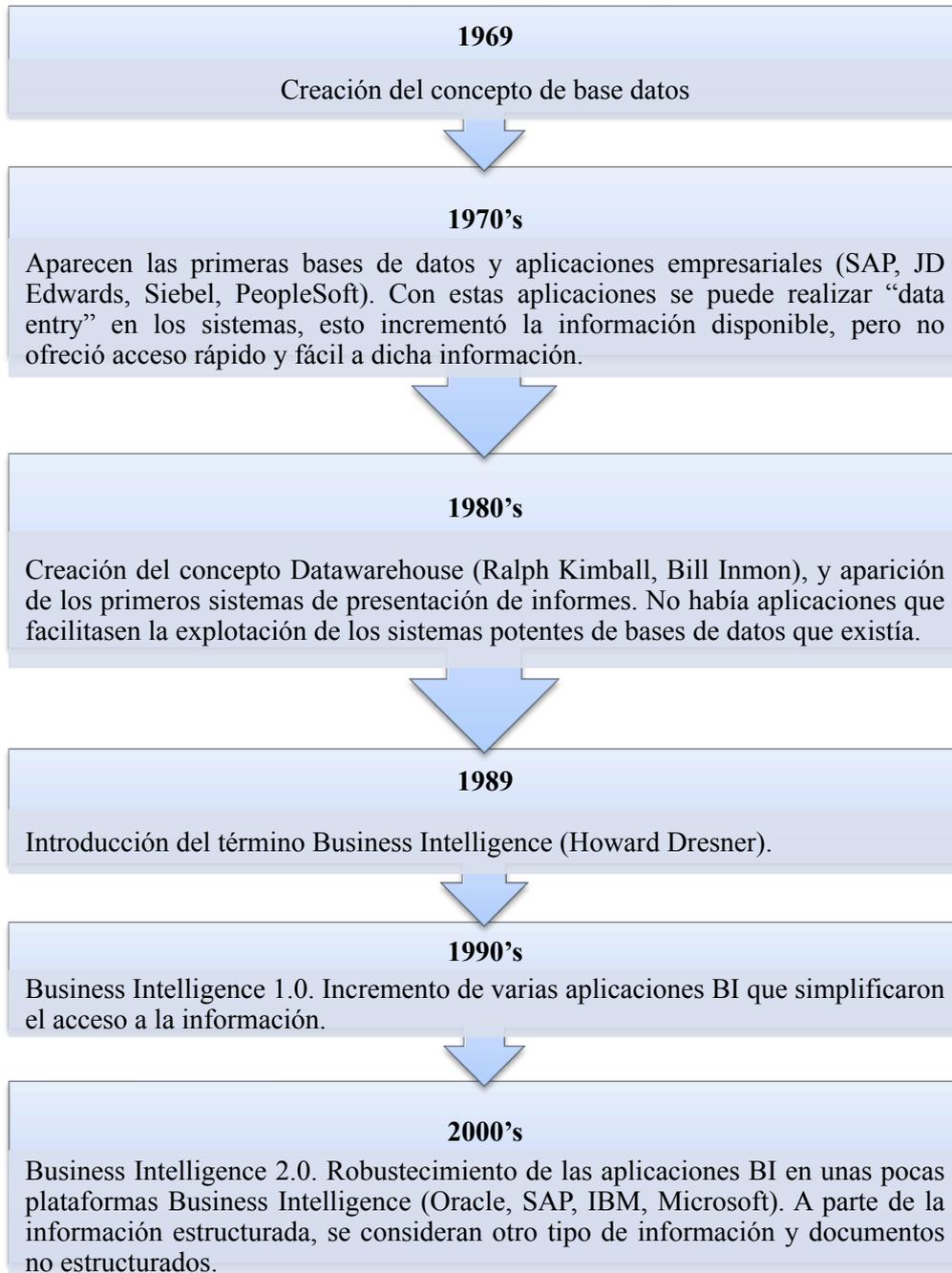
Inteligencia de negocios es un amplio campo de estudio. El principal objetivo de la inteligencia de negocios es el de dar soporte a las decisiones de alta calidad. Los factores a analizar incluyen los clientes, competidores, socios comerciales, el entorno económico y las operaciones internas.

##### **2.1.1. Introducción a BI**

La visualización de las organizaciones siempre ha sido el adquirir clientes, ampliar su nivel de ventas y rentabilidad así como rebasar a la competencia y mientras las compañías han continuado mejorando su efectividad operativa, los directivos deben enfocar más tiempo analizando que está sucediendo actualmente y planificando el futuro, para convertir lo que parecen simples datos en información relevante para el futuro de la organización, es en este caso que es importante aplicar la inteligencia de negocios.

### 2.1.2. Breve historia del BI

La evolución de BI desde sus orígenes hasta ahora se muestra en la siguiente figura:



**Figura 2: Evolución de BI****Fuente: Propia****2.1.3. Definición de BI**

Utilización inteligente de la información disponible dentro y fuera de la empresa, mediante tecnologías de colección y manejo de datos para mejorar la comunicación y apoyar a la toma de decisiones.

BI hace referencia a la toma de decisiones por parte de las personas a partir de la información. Esas son las tres palabras claves según Microsoft: Personas, información y decisiones.

**2.1.4. Características de una solución de BI**

- **Un solo punto de acceso a la información**

Con las aplicaciones de BI, los empleados autorizados pueden ingresar a la información desde un punto único de acceso —un portal BI— tanto en entornos de intranet como de extranet. Sin necesidad de tener conocimientos técnicos ya que podrán preparar reportes y realizar búsquedas muy profundas en la información mediante una interfaz grafica que no tiene tecnicismos y es comprensible.

- **Respuestas oportunas a las interrogantes de la empresa**

La clave que abre la información de la empresa consiste en dar a los empleados las herramientas para hallar rápida y sencillamente respuestas a sus interrogantes. Ciertos usuarios estarán satisfechos con reportes básicos que se actualicen constantemente. No obstante, las respuestas obtenidas de esos reportes pueden llevar a nuevas interrogantes. La

información que un usuario encuentra en un reporte puede desencadenar más interrogantes, y no podrán responderse en un reporte predefinido.

- **Máximo aprovechamiento de Internet al crear una extranet**

Mediante reglas establecidas los usuarios fuera de la organización pueden acceder al sistema de BI mediante aplicaciones de extranet con límites de seguridad claramente definidos. Por ejemplo, los clientes, los proveedores

### **2.1.5. Proceso de BI**

#### **De los datos a la información**

Una herramienta Data Warehouse saca los datos de múltiples transacciones o sistemas operacionales integrándolos y almacenándolos.

#### **De la información al conocimiento**

Del almacén de datos los usuarios recogen y evalúan la información mediante herramientas de análisis como consultas, presentación de informes y herramientas de minería de datos; estas herramientas hacen que la información se convierta en conocimiento para los usuarios.

#### **Del conocimiento a las reglas**

Dotados con los conocimientos, los usuarios establecen reglas, ya sean sencillas o complejas, sobre tendencias y patrones descubiertos.

#### **De las reglas a los planes de acción**

Para aplicar las reglas los usuarios crean planes de acción. Por ejemplo, los comercializadores crean campañas para definir que clientes y sobre que canal(es) ofrecer un producto específico, de acuerdo con su análisis de segmentación de clientes.

### Retroalimentación

Después de que los planes de acción son ejecutados, el ciclo se repite. La obtención de datos mediante sistemas de captura por parte de los clientes se los coloca en un contexto para posteriormente ser analizados por parte de los usuarios que evalúan la eficiencia de sus planes y en consecuencia pueden ser perfeccionados para la toma de decisiones y luego observar el resultado y medirlo. El ciclo luego se repite.

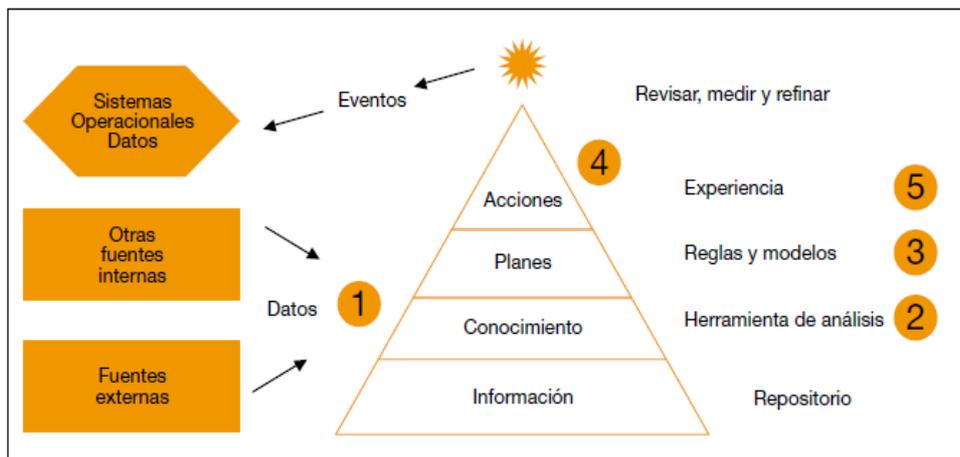


Figura 3: Entorno de BI

Fuente: LITEBI

## 2.2.Marco conceptual

### Base de datos

Las bases de datos hace referencia al conjunto de información almacenada en memoria auxiliar que permite acceso directo y un conjunto de programas que manipulan esos datos.

Los componentes de una Base de Datos son el *hardware*, constituido por dispositivo de almacenamiento, el *software* que es el Sistema Administrador de Base de Datos y los *datos* que se encuentran almacenados de acuerdo a la estructura externa y que van a ser procesados para convertirse en información<sup>8</sup>.

### Data Warehouse

Es un repositorio de datos de fácil acceso, alimentado de numerosas fuentes, transformadas en grupos de información sobre temas específicos de negocios, para permitir nuevas consultas, análisis, reportes y decisiones<sup>9</sup>.

### Sistemas de reportes

Se encargan de generar informes, y es importante tener en cuenta que estos informes deben ser presentados en formatos estándar para mantener al máximo la compatibilidad con otras aplicaciones.

### OLAP

OLAP<sup>10</sup> es el acrónimo en inglés de procesamiento analítico en línea. Es una solución utilizada en la Inteligencia empresarial. Se trata de agilizar la consulta de grandes cantidades de datos utilizando estructuras multidimensionales que contienen datos resumidos de grandes Bases de datos o Sistemas Transaccionales<sup>11</sup>.

---

<sup>8</sup> Tomado de: <http://www.monografias.com/trabajos34/base-de-datos/base-de-datos.shtml#base>

<sup>9</sup> Tomado de: <http://www.monografias.com/trabajos17/data-warehouse/data-warehouse.shtml>

<sup>10</sup> OLAP: Abreviatura de On-Line Analytical Processing

<sup>11</sup> Tomado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/OLAP>

### Cuadros de Mando (Dashboards/Scorecard)

Un cuadro de mando es una herramienta que permite alinear los objetivos de las diferentes áreas con la estrategia de la organización y seguir su evolución. Se lo utiliza para realizar evaluaciones de personal, acciones de formación, plan de negocio, etc.

### Minería de Datos

La minería de datos consiste en seleccionar, explorar, modificar y modelar grandes cantidades de datos para su análisis, este proceso puede ser automático o semiautomático.

### Open Source

Open Source o código abierto es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente. Para que un software sea considerado como Open Source el programa debe ser distribuido de forma gratuita, el programa funcional debe venir con su código fuente sin compilar, cualquiera tiene permiso para modificar el código fuente, las versiones modificadas pueden ser distribuidas y además la licencia no debe requerir la exclusión de otro software o interferir con el funcionamiento de otros programas.

## **2.3.Marco espacial**

La investigación se realizará en la ciudad de Cuenca, con la supervisión de un tutor asignado por la Universidad. Se llevará a cabo desde el mes de Octubre hasta Noviembre.

Se recopilará información del Internet de páginas ecuatorianas y latinas y de ser posible de revistas especializadas en el tema.

## **CAPITULO III**

# **METODOLOGÍA**

### **3.1. Proceso de Investigación**

#### **3.1.1. Unidad de Análisis**

La unidad de análisis va a ser una empresa dedicada a la elaboración de cerámica artística, la que por motivos de autorización no la especificaré. Además será también la información recopilada en Internet acerca de la importancia de BI en una organización.

#### **3.1.2. Tipo de Investigación**

La investigación que se realizará será de tipo documental ya que se recopilará información acerca de BI de diversos documentos o libros digitales que nos proporcionarán los datos buscados para su análisis. Además sería explicativa ya que el objetivo es dar a conocer las ventajas de aplicar este sistema en una organización.

#### **3.1.3. Método**

Se utilizará el método analítico, ya que partiremos de una investigación general sobre BI y se procederá al análisis ordenado de cada uno de sus elementos para observar y penetrar en cada una de las partes de BI que se considera como unidad.

#### **3.1.4. Técnica**

Se empleará la técnica de observación ya que esta técnica de investigación nos permitirá observar documentos, casos, situaciones... referentes a BI con el fin de obtener determinada información necesaria.

Para poder usar esta técnica, en primer lugar debemos determinar nuestro objetivo o razón de investigación, el cual consiste en dar a conocer la importancia de BI y, en segundo lugar, determinar la información que vamos a recabar, la cual nos permita cumplir con nuestro objetivo.

#### **3.1.5. Instrumento**

Mediante el análisis de libros, documentos, videos, cursos en la WEB se realizará el desarrollo de la investigación propuesta.

### **3.2. Metodología Informática**

#### **3.2.1. Herramientas BI**

##### **BI de Open Source**

El principal motivo por el que cada vez hay más empresas que optan por una solución BI Open Source<sup>12</sup> frente a las costosas soluciones de las empresas tradicionales es que los costes de implantación son elevados y muchas veces superan a los costes de inversión del hardware. Es necesario tener en cuenta que las empresas que se deciden por un producto BI Open Source no quedan abandonadas a su suerte, ya que ofrecen un soporte profesional a través de pago de licencias anuales y además no se compromete el nivel funcional o la calidad del servicio. Al no pagar una licencia por el software (se paga por mantenimiento y soporte) los clientes evalúan el producto y lo aprueban sin sentirse atados a una tecnología determinada.

En síntesis las ventajas del BI Open Source frente a otras soluciones de carácter privativo son: la reducción de costes de implantación; independencia de los proveedores; comenzar con una alternativa de bajo coste e ir aumentando progresivamente sus funcionalidades; resultados en estándares abiertos y compatibilidad con otras herramientas.

#### **a) Herramientas BI Open Source**

##### **Bases de Datos**

Se puede sacar conocimiento útil para BI a partir de la base de datos de trabajo diario. Cuando escogemos una base de datos se debe tener en cuenta que trabaje con grandes cantidades de datos, gozar de velocidad de realización de consultas, así como otros factores como el particionado y la replicación de datos.

PostgreSQL, MySQL, SAP DataBase, EnterpriseDB, FireBird, MonetDB y Max DB son algunos motores de base de datos Open Source que cumplen con estos requerimientos.

MySQL y PostgreSQL son las más conocidas y utilizadas.

---

<sup>12</sup> Open Source: Significado de código abierto

MySQL es una base de datos rápida que es utilizada ampliamente en aplicaciones web, entre sus características posee herramientas gráficas para mantenimiento y administración y ofrece un buen soporte en sus versiones de pago, pero la desventaja es el aumento considerable de el coste de estas licencias desde que ha sido adquirida por Oracle.

PostgreSQL es una base de datos potente que tiene muchas ventajas para considerarla una buena base de datos empresarial, pero la desventaja es en cuanto a su rapidez, que es menor que la versión no transaccional de MySQL.

### **ETL (Extraction, Transformation, Load)**

Las funciones de un sistema ETL<sup>13</sup> son en primer lugar la extracción de los datos de diferentes fuentes ya sea de bases de datos transaccionales o externas, en segundo lugar la transformación de los datos y por último la carga de los mismos en un Data Warehouse.

En las herramientas ETL hay que tener en cuenta qué fuentes de datos y que herramientas soportan, además tenemos que considerar si la herramienta se utiliza para realizar la carga en bases de datos relacionales (ROLAP<sup>14</sup> – Relational OLAP), multidimensionales (MOLAP<sup>15</sup> – Multidimensional OLAP) o ambas (HOLAP<sup>16</sup> – Hybrid OLAP). También es necesario considerar si la herramienta posee una interfaz gráfica o se tiene que adquirir conocimiento de un lenguaje para poder manejarlas, así también es recomendable tomar en cuenta el soporte que ofrecen.

Entre las herramientas ETL Open Source más conocidas están: Kettle (Pentaho Data Integration), JasperETL, Palo ETL, Bee y Octopus.

---

<sup>13</sup> ETL: Abreviatura de Extraction, Transformation, Load

<sup>14</sup> ROLAP: Significa Procesamiento Analítico OnLine Relacional

<sup>15</sup> MOLAP: Significa Procesamiento Analítico OnLine Multidimensional

<sup>16</sup> HOLAP: Significa Procesamiento Analítico OnLine Híbrido

Kettle es la herramienta ETL que utiliza la Suite Pentaho. Posee poderosas capacidades de integración de datos, un entorno de diseño gráfico intuitivo y una arquitectura altamente escalable que ofrece una buena solución para cualquier tipo de integración de datos, análisis de negocio o proyecto de datos grande.

JasperETL (Talend ETL) es la herramienta ETL disponible e independiente de la Suite JasperSoft, y esta desarrollada en Java/Perl. Es una herramienta muy flexible ya que está dirigida a usuarios con conocimientos de lenguajes de programación aunque su aprendizaje sea mas largo.

Palo ETL es una herramienta completamente integrada en la Suite PALO, por lo tanto no hay un desarrollo independiente. Se considera una herramienta muy intuitiva y fácil de aprender.

Bee es una suite que contiene una herramienta ETL, un servidor OLAP y un cliente OLAP con interfaz web. Su herramienta ETL trabaja con bases de datos relacionales (ROLAP). Posee una interfaz gráfica de usuario y el proceso de transformación se encuentra descrito en un fichero XML<sup>17</sup>.

Octopus es una herramienta ETL java que permite realizar transformaciones de datos mediante Java o JavaScript definidas en ficheros XML con cualquier base de datos para que exista JDBC<sup>18</sup>. Permite interoperar simultáneamente a varias bases de datos (MSSQL, Oracle, DB2, QED, Excel, Access, MySQL, CSV<sup>19</sup>-files, XML-files).

## **Data Warehouse**

---

<sup>17</sup> XML: Abreviatura de eXtensible Markup Language

<sup>18</sup> JDBC: Abreviatura de Java DataBase Connectivity

<sup>19</sup> CSV: Abreviatura de Comma Separated Values

Es el proceso de extraer datos de diferentes aplicaciones, ya sean internas o externas, después depurarlos y ordenarlos para que sean guardados en un almacén de datos. Este almacén de datos será empleado luego para el análisis BI en las consultas e informes.

En el Data Warehouse, la información se almacena en distintos períodos de tiempo, y esta información no se modifica como en los sistemas transaccionales, sino que se incrementa.

Uno de los componentes más importantes de la arquitectura de un almacén de datos son los metadatos. Es el lugar dónde se define la estructura que tendrá el propio Data Warehouse. En el metadata se definen, entre otras cosas, qué tablas existen en una base de datos, qué columnas posee cada una de las tablas y qué tipo de datos se pueden almacenar, lo que implica que a nivel empresarial se debe definir el modelo de negocio y la información que se desea extraer del mismo.

### **OLAP (On-Line Analytical Processing)**

El Procesamiento Analítico en Línea agiliza la consulta de grandes cantidades de datos organizados, ordena subconjuntos de datos en una estructura multidimensional (o Cubos OLAP) que pueda responder a las preguntas concretas de un negocio con una visión más rápida e interactiva. Este análisis multidimensional puede responder a preguntas complejas en corto tiempo, son utilizados con regularidad en las áreas de marketing de las empresas. Además, estos tipos de sistemas son utilizados para generar índices que mejoran los tiempos de accesos a las consultas.

Según el tipo de base de datos en la que almacenan los datos, estos sistemas se clasifican en: ROLAP, que almacena los datos en una base de datos de tipo relacional; MOLAP, que almacena los datos en una base de datos multidimensional y HOLAP, que es un sistema híbrido que combina los dos sistemas anteriores.

Existen tanto servidores como clientes OLAP, para elegir uno se tienen que tener en cuenta lo siguiente:

- En los servidores OLAP, debemos tener en cuenta:
  - si son ROLAP, MOLAP o HOLAP,
  - si son capaces de manejar grandes conjuntos de datos
  - si son independientes de la base de datos o deben trabajar específicamente con una
  - la API que utiliza
  - el tipo de lenguaje de consulta que soporta.
  
- En el cliente OLAP, debemos tener en cuenta:
  - que sea compatible con el servidor OLAP utilizado,
  - que sea compatible con la API utilizada,
  - que sea compatible con los informes predefinidos que soporta; y,
  - en que formato pueden ser exportados.

Los **servidores OLAP Open Source** más conocidos son: Mondrian, Palo y Bee.

Mondrian es un servidor OLAP Open Source desarrollado en Java orientado a ROLAP. Cualquier motor de base de datos que tenga un driver JDBC puede utilizarlo. Utiliza MDX<sup>20</sup> como lenguaje de consulta. Presenta los datos en un formato multidimensional a través de un API<sup>21</sup> de Java.

---

<sup>20</sup> MDX1: Abreviatura de MultiDimensional eXpressions

<sup>21</sup> API: Abreviatura de Application Programming Interface

Bee posee un servidor OLAP dentro de su suite, está orientado a ROLAP. Utiliza MySQL como base de datos y puede manejar eficientemente hasta 50GB.

Palo es un servidor OLAP orientado a MOLAP que soporta hasta 256 dimensiones con jerarquías dentro de cada dimensión. Todos los datos del servidor Palo OLAP están organizados en forma de cubos, dimensiones, elementos y atributos de los elementos.

Más allá del concepto multidimensional de datos, Palo permite a varios usuarios compartir un almacenamiento centralizado de datos.

Los **clientes OLAP Open Source** mas conocidos son: Bee y Jpivot.

Bee posee también un cliente OLAP, que es un cliente web y se debe utilizar con el servidor OLAP Bee. Genera distintos tipos de gráficos en 2D y en 3D y los resultados se pueden exportar a Excel, PDF<sup>22</sup>, PNG<sup>23</sup>, PowerPoint, Text y XML.

Jpivot es un cliente web OLAP que trabaja con el servidor Mondrian. Utiliza MDX como lenguaje de consulta. Genera gráficos en 2D y en 3D y los resultados se pueden exportar a Excel y PDF únicamente.

### **Reporting (Presentación de informes)**

Son los componentes de un sistema BI que producen los informes, los cuales deben ser en formatos estándar para mantener la compatibilidad con otras aplicaciones.

Algunos generadores de informes BI Open Source son: Pentaho Reporting (JfreeReports), Jasper Report, y Eclipse Birt.

Pentaho incluye en su suite el generador de informes *Pentaho Reporting*, en el cual se pueden generar informes a nivel de cliente y a través de la web.

---

<sup>22</sup> PDF: Abreviatura de Portable Document Format

<sup>23</sup> PNG: Abreviatura de Portable Network Graphics

Un generador de informes desarrollado por Java es *Jasper Reports*, en el cual los informes se pueden entregar en los formatos PDF, XML, HTML y CSV.

*Eclipse Birt* es un generador de informes basado en Eclipse, genera informes en formato XML. Puede ser embebida en proyectos J2EE<sup>24</sup>.

### **Cuadros de Mando (Dashboards/Scorecard)**

Un cuadro de mando es una herramienta que ayuda a dirigir la organización, permite alinear los objetivos de las diferentes áreas con la estrategia del negocio y hacer un seguimiento. Se lo puede utilizar para facilitar el seguimiento del plan de negocio, optimizar la distribución de recursos, hacer evaluaciones de personal, decidir el comportamiento ante los clientes internos y externos,... En un cuadro de mando se transcribe la estrategia de la empresa en indicadores de rendimiento (KPI<sup>25</sup>).

Algunos de los programas para diseño de cuadros de mando integrados dentro de suites de BI Open Source son: Pentaho Dashboard Designer, Jasper, Birt y Palo; y, otros independientes son: JetSpeed, Jboss Portal y Marvelit.

### **Data Mining**

La minería de datos se basa en extraer información interesante/útil a partir de datos, esto es, seleccionar, explorar, modificar y modelar grandes cantidades de datos para poder analizarlos, este proceso debe ser automático o semiautomático. Utiliza el análisis matemático para deducir los patrones y tendencias que existen en los datos, que normalmente no se pueden

---

<sup>24</sup> J2EE: Abreviatura de Java 2 Platform, Enterprise Edition

<sup>25</sup> KPI: Abreviatura de Key Performance Indicators

detectar mediante la exploración tradicional de los datos porque las relaciones son complejas y hay demasiados datos.

Se puede aplicar, por ejemplo: para riesgo y probabilidad en la elección de mejores clientes para la distribución de correo directo, para hacer recomendaciones con respecto a los productos que se pueden vender juntos, para analizar los artículos que los clientes han introducido en el carrito de compras y predecir posibles eventos, para distribución de clientes...

Una de las herramientas Open Source de Data Mining es Weka, realizada en Java y está integrada dentro de la suite ofimática Pentaho. Se caracteriza por ser multiplataforma. Tiene una gran cantidad de algoritmos implementados y puede ser adaptado en cualquier entorno.

### **Suites BI**

Algunas de las herramientas previamente citadas pertenecen a plataformas BI.

Antiguamente las plataformas de BI no eran de Open Source, estaban orientadas primordialmente a empresas grandes por poseer capacidad, infraestructura y presupuesto que se necesitaba para implantar un sistema BI. Con el tiempo han ido apareciendo soluciones integradas de BI Open Source cada vez más competitivas. Algunas de las soluciones de BI Open Source existentes en el mercado son: Pentaho, Jasper, Birt y Palo.

Pentaho ofrece una plataforma completa de herramientas BI Open Source. Estas herramientas son: informes, dashboards<sup>26</sup>, cubos OLAP, procesos ETL, integración de datos y minería de datos.

Pentaho adquiere beneficios a través del pago de una licencia anual que incluye soporte, servicios y una optimización del servicio. Esta plataforma es aprovechada desde pequeñas

---

<sup>26</sup> Dashboards: significa cuadros de mando

empresas hasta multinacionales. Los proyectos Open Source incluidos en la plataforma Pentaho son: Kettle (ETL Open Source), Mondrian (Servidor OLAP Open Source), Jpivot (Cliente OLAP Open Source), Weka (Data Mining Open Source), Pentaho Reporting Engine (Generador de Informes Open Source) y Pentaho (Suite BI completa).

Jasper también incorpora en su suite una gama de herramientas que constituyen una plataforma BI completa. Estas herramientas son: JasperETL (ETL Open Source), Mondrian (Servidor OLAP Open Source), Jpivot (Cliente OLAP Open Source), Jasper Reports (Generador de Informes Open Source) y Jasper Server (Servidor web).

BIRT<sup>27</sup> es un código abierto basado en Eclipse, que permite una integración completa en proyectos J2EE. BIRT proporciona funciones básicas de información, tales como diseño de informes, acceso a datos y secuencias de comandos. No posee herramientas ETL ni OLAP específicas (aunque si posee un motor interno para tablas cruzadas) ya que su visión principal es producir informes convincentes.

Palo suite combina todas las aplicaciones principales - OLAP Server, Web Palo (Aplicación Web), Palo ETL Server, Pivot (Cliente OLAP Open Source) y Palo for Excel (extrae informes del motor MOLAP) en una plataforma de Business Intelligence completa y personalizada. Palo Suite se centra en su motor MOLAP y todo lo que ello conlleva, escenarios, análisis multidimensional,...

A continuación se muestra una tabla con las herramientas anteriormente mencionadas:

<b>HERRAMIENTAS BI OPEN SOURCE</b>						
<b>BASES DE DATOS</b>	<b>ETL</b>	<b>OLAP</b>	<b>REPORTING</b>	<b>CUADROS DE MANDO</b>	<b>DATA MINING</b>	<b>SUITES BI</b>

<sup>27</sup> BIRT: Abreviatura de Business Intelligence Reporting Tools

MySQL	Kettle	Mondrian	Pentaho Reporting (JfreeReport)	JetSpeed	Weka	Pentaho
PostgreSQL	JasperETL	Jpivot	Jasper Report	Jboss Portal		Eclipse Birt
	Palo ETL	Palo	Eclipse Birt	Marvelit		JasperReports
	Bee	Bee				Palo
	Octopus Enhydra (ETL)					

**Figura 4: Cuadro de las Herramientas BI Open Source**

**Fuente: Sabina Durán**

### **b) Herramientas BI comerciales**

Cada una de las empresas que proveen software BI, dan a conocer las mejores de las características para promocionarse.

Algunas de las plataformas de BI comerciales más conocidas son: MicroStrategy, TIBCO, IBM's Business Intelligent y Microsoft Business Intelligence Platform.

A continuación se presenta un resumen de estas herramientas BI tradicionales:

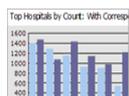


**("Systems, Applications, and Products in Data Processing"**

**[Sistemas, aplicaciones y productos para el procesamiento**

**de datos])**

Las soluciones SAP BusinessObjects de BI proporcionan funcionalidades completas para:



### **Reportes y análisis**

SAP Crystal Reports: Con esta herramienta se puede conectar prácticamente a cualquier fuente de datos, diseñar y formatear reportes interactivos, y compartirlos interna o externamente.

SAP BusinessObjects Analysis, edición para OLAP, diseñada para analistas financieros y de negocios. Nos ayuda a realizar análisis de conjuntos de datos multidimensionales con una interfaz intuitiva.

SAP BusinessObjects Analysis, edición para Microsoft: Es eficaz para llevar a cabo análisis, resumen y compartir datos de fuentes multidimensionales en un entorno de Microsoft Office.

SAP BusinessObjects Web Intelligence: Hace consultas y análisis intuitivos en fuentes de datos distintas online u offline.



### **Tableros de control**

SAP BusinessObjects Dashboards: Crea tableros de control interactivos para visualizar rápidamente datos complejos.



### **Exploración de datos**

SAP BusinessObjects Explorer: Busca y explora datos del negocio para obtener una inmediata visión informada.



### **Móvil**

SAP BusinessObjects Mobile: Permite Acceder a reportes, métricas y datos desde un dispositivo móvil.



### **Plataforma BI**

Plataforma SAP BusinessObjects BI: Utilice una sola plataforma con capa semántica, seguridad y mecanismo de entrega comunes para proporcionar una visión informada del negocio.

SAP BusinessObjects Integration: Permite conectar las soluciones de BI con las aplicaciones empresariales para una mejor toma de decisiones.

SAP BusinessObjects Live Office: Integra las soluciones de BI con Microsoft Office para incorporar datos en archivos de PowerPoint, hojas de cálculo y documentos.



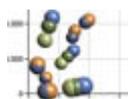
**("International Business Machines"[Maquinas de Negocios Internacional])**

Las innovaciones de IBM<sup>28</sup> en BI están diseñadas para dotar a más personas de funcionalidad analítica más amplia, de manera que dispongan de la información relevante necesaria para impulsar sus negocios.

Entre las funcionalidades que incorpora IBM dentro de BI se encuentran:

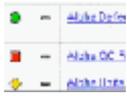


Creación de informes, permite realizar informes completos para tomar decisiones más inteligentes.



Análisis. Con el análisis de riesgos, el modelado, etc. se puede tomar decisiones más fundadas e inteligentes.

<sup>28</sup> IBM: Abreviatura de International Business Machines



Cuadros de mando (Scorecards). Gracias a las funcionalidades de los cuadros de mando se puede vincular correctamente la estrategia con las operaciones.



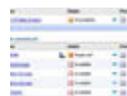
Paneles de control (Dashboards), estos nos ayudarán a monitorizar, medir y gestionar el rendimiento corporativo de manera rápida.



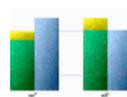
Móvil, permite recibir información en cualquier lugar, en la oficina o de viaje.



Estadísticas, Son un apoyo a las decisiones organizativas clave.



Planificación y presupuestos, Ayuda a planificar y prever con efectividad.



Monitorización en tiempo real, Esta opción permite permanecer informados sobre las operaciones de negocio.



“Statistical Analysis System” [Sistema de Análisis

## Estadístico])

---

SAS<sup>29</sup> BI es otra de las opciones que proporciona un portafolio completo de funciones de Inteligencia de Negocios, lo que elimina la necesidad de recurrir a soluciones dispares de varios proveedores. Es una solución asequible y fácil de usar e integra datos de todas las áreas de la empresa y proporciona funciones autónomas de creación/presentación de reportes y análisis a usuarios de todos los niveles.

Entre las funcionalidades que incorpora SAS dentro de BI se encuentran:

### Portal y cuadros de instrumentos personalizables

Los usuarios empresariales pueden tener acceso a información agregada a través de un cuadro de instrumentos web fácil de usar utilizando Adobe Flash Player.

El desarrollo "point-and-click"<sup>30</sup> de cuadros de instrumentos permite a los usuarios crear sus propios cuadros de instrumentos rápido y desde una variedad de fuentes de datos. Estas funciones también se las encuentra como producto independiente con el nombre de SAS Information Delivery Portal.



### Visualización de negocios

Proporciona funciones de visualización interactiva que permite explotar datos, investigar patrones, descubrir hechos ocultos y compartir estos conocimientos de forma dinámica con todas las áreas de la organización.

---

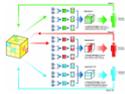
<sup>29</sup> SAS: Abreviatura de Statistical Analysis System

<sup>30</sup> point-and-click: Abreviatura de apuntar y hacer clic



### Creación, presentación y distribución de reportes vía web

Permite a los usuarios novatos o eventuales crear ágilmente búsquedas y reportes básicos.



### Consulta y análisis

Ofrece funciones de búsqueda visual autónoma y asistentes web, permite la exploración y análisis de cubos OLAP, entre otras funciones.

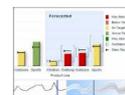
### Integración con Microsoft Office

Permite a los usuarios el acceso a datos, la creación/presentación de reportes, los indicadores de desempeño y las soluciones analíticas de SAS directamente desde Microsoft Office, incluyendo Word, Excel, PowerPoint y Outlook



### Gestión de metadatos empresariales

Permite integrar, gestionar de manera centralizada y compartir metadatos en todas las áreas de la empresa. Se puede crear mapas de información, es decir, metadatos empresariales que traducen la estructura de su almacén y de sus datos a términos empresariales fáciles de



entender.



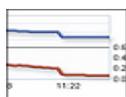
### Minería de datos

Mediante la herramienta SAS® Enterprise Miner, se simplifica el proceso de minería de datos para crear modelos predictivos y descriptivos de gran precisión basados en el análisis de grandes cantidades de datos provenientes de todas las áreas de la empresa.



Oracle BI es una completa solución de Inteligencia de Negocio que ofrece presentación de informes, consultas ad-hoc y análisis OLAP, cuadros de mando y scorecards, alertas y publicaciones. Además, Oracle BI permite a los usuarios acceder e interactuar con la información de múltiples maneras, incluyendo cuadros de mando basados en la Web, espacios de trabajo de colaboración, barras de búsqueda, aplicaciones ERP<sup>31</sup> y CRM<sup>32</sup>, dispositivos móviles y aplicaciones de MS Office.

Algunas herramientas de Oracle BI son:



Elaboración de informes empresariales  
(Oracle BI Publisher)

Proporciona una única plataforma basada en la Web para la creación, administración y entrega de informes interactivos, paneles y todo tipo de documentos de gran formato. Obtenga más información acerca de



OLAP Analytics

Posee un servidor OLAP que nos ayuda a obtener información no sólo en lo que pasó y lo que está pasando en el negocio, sino también lo que puede deparar el futuro.

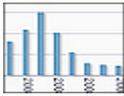
<sup>31</sup> ERP: Abreviatura de Enterprise Resource Planning

<sup>32</sup> CRM: Abreviatura de Customer Relationship Management



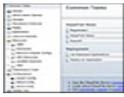
Mobile BI  
(Oracle BI móvil)

Aplicación móvil que ofrece una gama completa de BI que permite iniciar procesos de negocio desde el dispositivo móvil.



BI para la Pequeña y Mediana  
(Oracle BI Suite Standard Edition One)

Es una solución completa de inteligencia de negocios que incluye informes altamente formateados, tableros de instrumentos integrados y análisis ad-hoc<sup>33</sup>, modelado de datos, ETL y base de datos.



Plataforma de BI  
(Oracle BI Foundation)

Es una plataforma única y escalable de BI que incluye informes empresariales, cuadros de mando, análisis ad-hoc, OLAP multidimensional, cuadros de mando y análisis predictivos en una plataforma integrada.



Cuadros de mando y gestión de la estrategia  
(Oracle Scorecard and Strategy Management)

Permite definir metas y objetivos estratégicos que pueden ser conectados en cascada a todos los niveles de la empresa, permitiendo a los empleados comprender su impacto en la consecución del éxito y en consecuencia alinear sus acciones.

---

<sup>33</sup> ad-hoc: Significado de “para ésto”




---

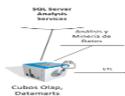
Microsoft Business Intelligence es un set completo de soluciones, de nivel empresarial y accesible, que les permite a los directivos mejorar el desempeño de los negocios proporcionando BI a través de Office System.

Las soluciones mas destacadas de Microsoft BI son:



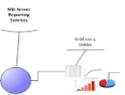
### Administración de Rendimiento de Negocios (BPM<sup>34</sup>)

Esta solución de Microsoft ofrece una manera de alinear las acciones con la estrategia para mejorar el desempeño, al permitirle a cada empleado, proceso y sistema diseñar soluciones y ejecutar planes compartidos.



### Análisis

Para el análisis se hace uso de *SQL Server Analysis Services*, herramienta que ofrece funciones de procesamiento analítico en línea (OLAP) y minería de datos para aplicaciones de BI.



### Reportes

Microsoft ofrece una solución completa de "reporting". Se diseñan los reportes en una herramienta llamada *SQL Server Reporting Services* de donde se ilustra toda la información de los cubos de una forma vistosa, agradable para el usuario.



### Visualización de Datos

---

<sup>34</sup> BPM: Abreviatura de Business Process Management

Permite mejorar el análisis del negocio, adquirir una visión comercial ágil y facilitar la colaboración y comunicación de datos.



### Cuadros de mando

Mediante la aplicación Microsoft Office Business Scorecard Manager se permite a los empleados generar, administrar y utilizar sus propios cuadros de mandos, informes y recursos visuales mediante herramientas familiares.



### Plataforma BI

Microsoft BI Platform, una plataforma completa para el análisis de datos e inteligencia de negocios, está basada en Microsoft SQL Server y proporciona capacidades de reportes, análisis e integración de datos.

A continuación se muestra un cuadro que refleja las herramientas más sobresalientes en el mercado de BI:

<b>HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN TODO EL MUNDO - INGRESOS POR VENDEDOR LÍDER, 2009-2011</b>					
	INGRESOS (\$M)			CRECIMIENTO (%)	
	2009	2010	2011	2009-2010	2010-2011
<b>SAP</b>	1,557.1	1,866.4	2,074.5	19.9	11.2
<b>IBM</b>	1,213.7	1,303.4	1,484.1	7.4	13.9
<b>SAS</b>	909.5	975.2	1,062.8	7.2	9.0
<b>ORACLE</b>	718.5	801.4	934.5	11.5	16.6
<b>MICROSOFT</b>	703.2	805.2	901.4	14.5	11.9
<b>OTROS</b>	2,872.4	3,244.6	3,686.5	13.0	13.6

<b>TOTAL</b>	7,974.4	8,996.2	10,143.8	12.8	12.8
--------------	---------	---------	----------	------	------

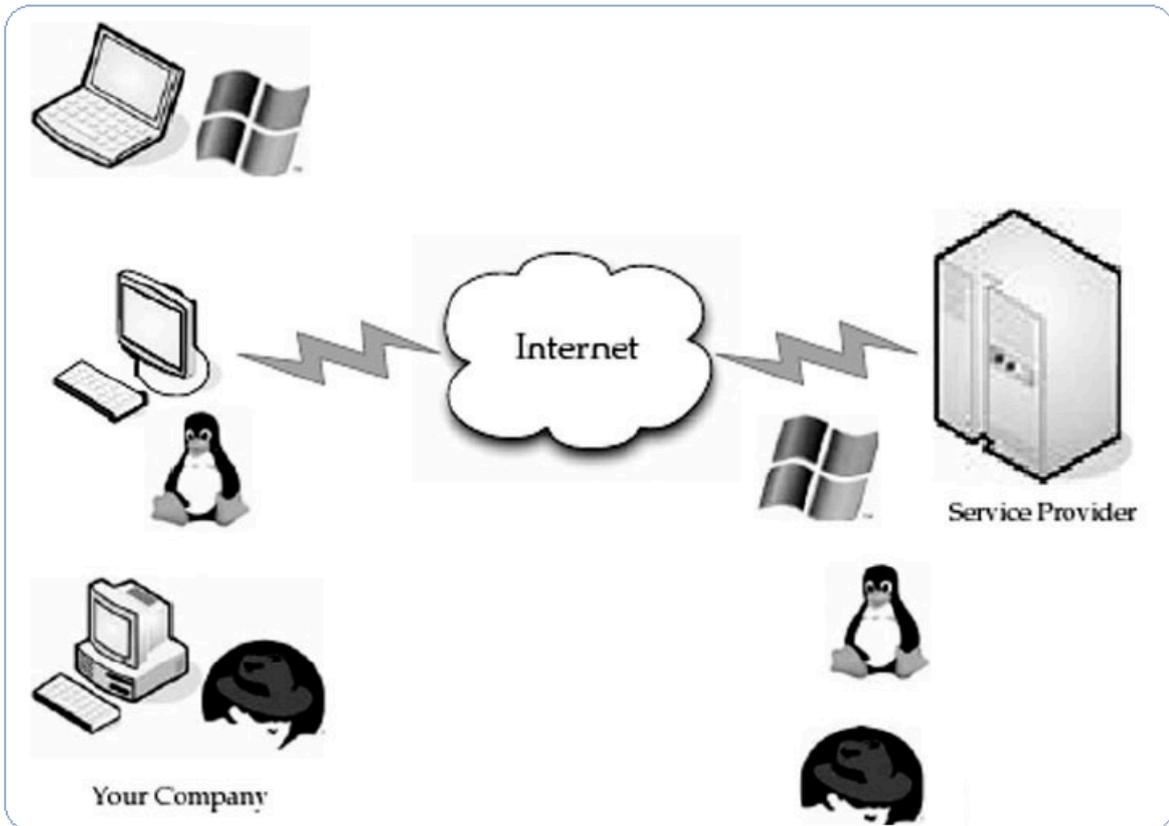
Figura 5: Cuadro de Herramientas BI Comerciales – Ingresos por proveedor

Fuente: IDC

### c) Cloud Computing

El Cloud Computing o computación en Nube esta basada en la externalización de los recursos informáticos (hardware, software e infraestructura) y puede ofrecer diversas aplicaciones y servicios a través de Internet, eliminando dispositivos físicos. Esta tecnología hoy por hoy constituye una buena alternativa tecnológica para numerosas empresas; su radio de acción potencialmente alcanza a todo usuario informático del planeta.

En la figura 6 se puede apreciar, de manera sencilla, el esquema de Cloud Computing



**Figura 6: Esquema de Cloud Computing**

**Fuente: Isabel Maya (Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador)**

La propuesta de Cloud BI es atractiva porque promete una rápida implementación, menores costos de entrada y escalabilidad más elástica que los despliegues de inteligencia de negocios convencionales. Uno de los principales obstáculos de las empresas que adoptan BI es el despliegue inicial. El software de inteligencia de negocios es un tanto penoso de instalar y configurar. Además, se requieren habilidades especiales en una etapa inicial, que luego ya no serán requeridas, mientras que por otro lado es necesario contar con experiencia en el diseño de modelos de datos, reportes y dashboards, experiencia que será necesaria de forma continua.

Con un ambiente de Cloud BI el proveedor ofrece la infraestructura y el software. El cliente solo paga por el uso del servicio con una renta mensual, mientras el proveedor se encarga del trabajo de implementación y configuración.

### **3.2.2. Selección de herramientas BI**

Al optar por un producto de BI, se debe tomar en cuenta a más de las características específicas del producto, la facilidad de uso, la viabilidad de implementación y administración, la escalabilidad, las opciones de la interfaz de usuario y la integración en la plataforma actual y futura de su empresa.

Factores clave en la elección del producto:

- Conjunto de productos integrados con una variedad de funciones y mayor flexibilidad de despliegue que la empresa puede implementar a medida que sea necesario. La capacidad del software del proveedor de BI debe superar el crecimiento de la organización.
- La escalabilidad para admitir un número de usuarios en aumento a medida que la empresa crece y aumenta el uso.
- Función de calidad de datos para garantizar una base de datos fiable, de manera que la empresa gestione datos precisos, coherentes y completos, puesto que a partir de esos datos se tomarán decisiones.
- Capacidad para acceder e integrar una amplia variedad de diversas fuentes de datos.
- Integración con el software de escritorio, especialmente con Microsoft Office ya que hará que los usuarios complementen BI con las herramientas de uso habitual.

- Soporte para múltiples sistemas operativos, de manera que permita mantener las puertas abiertas a desarrollos posteriores y evita restringir a la organización a un sólo sistema operativo.
- Herramientas de administración potentes, pero de uso sencillo.
- Capacidad de enviar informes a una gran variedad de dispositivos móviles y de sobremesa, con contenido formateado que se adapte a su funcionalidad.
- Función de búsqueda potente que permita encontrar la información requerida y localizar análisis e informes relevantes.

### **3.2.3. Requisitos de los proveedores de BI**

Al elegir un proveedor de BI, es importante tener en cuenta la experiencia, la reputación y la estabilidad, así como los servicios que presenta y la calidad y solidez de sus socios.

Factores clave en la elección del producto:

- Capacidad del proveedor para proporcionar formación. Algunos proveedores ofrecen formación en su propia sede y también en la del cliente; pero otros han desarrollado sistemas de autoaprendizaje por ordenador.
- Prestigio y crecimiento satisfactorio, tanto en ingresos como en capacidades. La expansión y la rentabilidad son señales de una gestión inteligente y de la aceptación del producto.
- Un historial de adquisición e integración de tecnología complementaria. Es indicio de la capacidad para reaccionar con prontitud a las nuevas exigencias del mercado y ofrecer a los clientes la tecnología que requieren, tanto ahora como en el futuro.

- Antecedentes de visión de futuro e innovación. Un proveedor con un buen historial de innovación y liderazgo en el sector, probablemente no sólo complacerá las necesidades actuales de sus clientes, sino que se anticipará y cumplirá sus requerimientos futuros.
- Prestigio como especialista de BI. A medida que el uso de BI se incrementa, es probable que su empresa decida implementarlo en sistemas y bases de datos adicionales. Por esto es bueno contar con un especialista de BI que pueda gestionar una diversidad de fuentes.
- Múltiples opciones de entrega. Algunos proveedores prestan el servicio mediante la implantación en los servidores de la empresa cliente, mientras que otros ofrecen también opciones “bajo demanda” o software como servicio. En este caso, el proveedor aloja el software en sus propios servidores y la empresa cliente lo utiliza a través de navegadores web.
- Asociación con proveedores de software y/o consultores. Esto ayudará a que el proveedor no tenga problemas para integrar su tecnología en el entorno de software actual del cliente y también en entornos futuros.
- Un proveedor con un conjunto de productos proporciona una potente vía de crecimiento. Su empresa necesita una solución que trabaje en varios sistemas operativos y entornos de almacenamiento de datos para facilitar la máxima flexibilidad de implementación.
- Un excelente historial y una amplia experiencia en empresas de todos los tamaños.  
Es importante elegir un proveedor con el que pueda crecer.

# CAPITULO IV

## RESULTADOS

### 4.1. Arquitectura de BI

La arquitectura de una solución BI se representan en la siguiente figura:

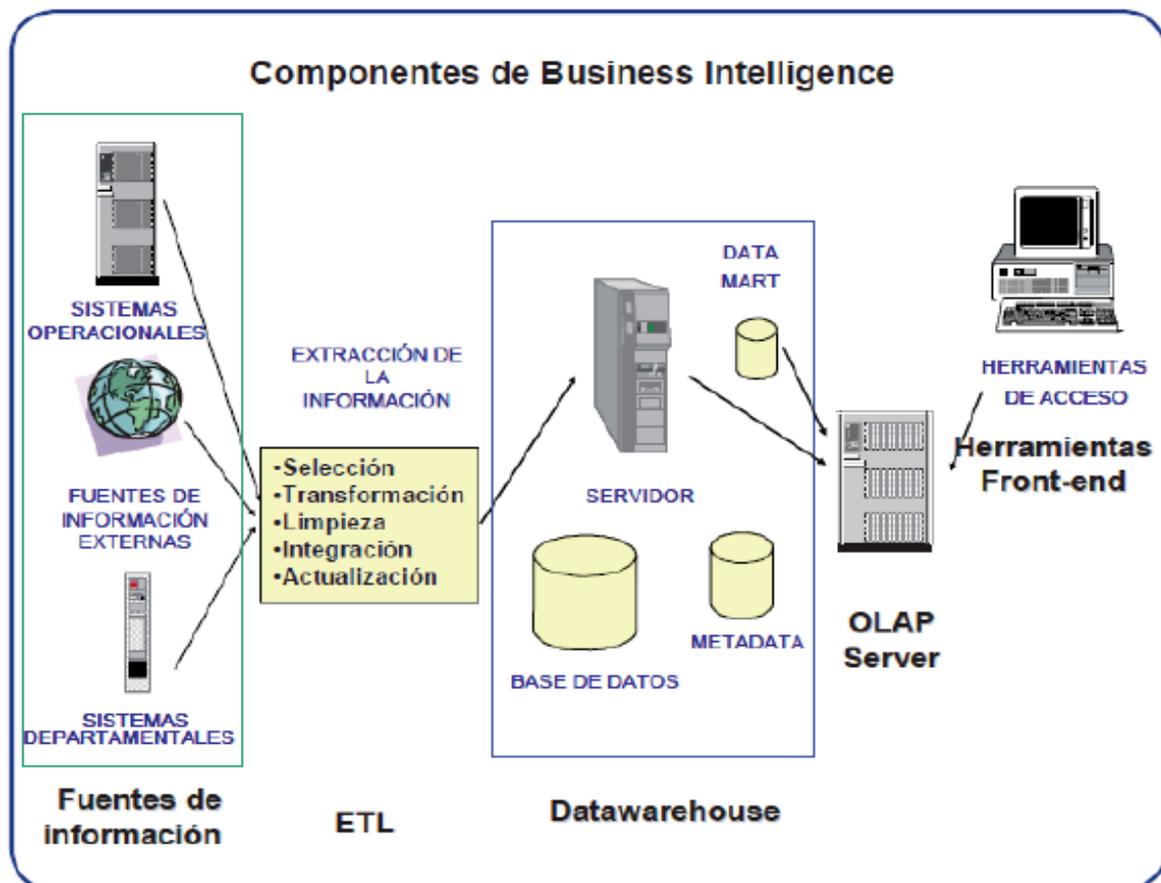


Figura 7: Arquitectura de BI

Fuente: Sabina Durán

## **Las fuentes de información**

Las fuentes de información alimentan el Data Warehouse en un sistema de BI. La información se obtiene de: sistemas operacionales y transaccionales, que incluyen aplicaciones desarrolladas a medida para la organización (ERP, CRM, SCM<sup>35</sup>,...); sistemas de información departamentales (presupuestos, hojas de cálculo, previsiones,...) y fuentes de información externa (estudios de mercado, estadísticas,...). Esta información es considerada estructurada pero ahora se puede ingresar información semiestructurada o desestructurada (imágenes, vídeos, correos electrónicos,...) gracias al avance tecnológico.

Cabe recalcar que la información debe ser correcta y de calidad de manera que no se propaguen errores en toda la organización y que luego será dificultoso localizarlos.

## **El proceso de extracción, transformación y carga (ETL)**

Consiste en recuperar los datos de las diferentes fuentes de información para alimentar el Data Warehouse.

El proceso ETL se divide en 5 subprocesos:

- Extracción de los datos en bruto de las diferentes fuentes de información;
- Limpieza de los datos al eliminar duplicados y valores erróneos para obtener los datos limpios y de alta calidad;
- Transformación de los datos limpios en datos consistentes para el análisis;
- Integración de los datos en las definiciones del Data Warehouse y
- Actualización de los datos periódicamente en el Data Warehouse.

---

<sup>35</sup> SCM: Abreviatura de Supply Chain Management

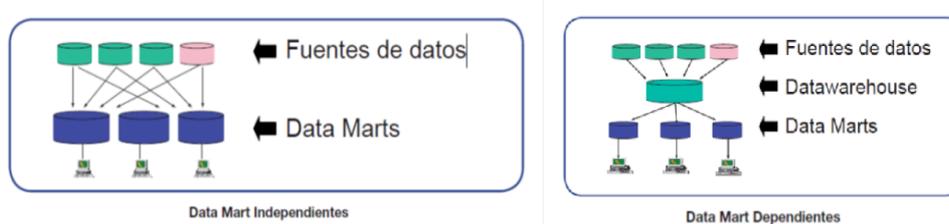
## El Data Warehouse

El Data Warehouse o almacén de datos suministra información consistente, integrada, preparada e histórica lista para ser analizada en un sistema BI para luego utilizarla en la toma de decisiones de la organización. Crear un almacén de datos corporativo es una inversión e implica tiempo, esto provoca que algunas organizaciones tengan una negativa ante esta situación. En parte, estas razones originaron la aparición de los Data Marts, que almacenan información limitada a un área o áreas concretas de la organización.

Los Data Marts almacenan menos información y dan soporte a un menor número de usuarios que los Data Warehouse.

Los Data Marts se pueden producir obteniendo datos de un Data Warehouse corporativo central o pueden ser creados independientemente de fuentes de datos independientes.

En la siguiente figura se representa los dos tipos de Data Marts.



**Figura 8: Tipos de Data Marts**

**Fuente: Sabina Durán**

## Las Herramientas de BI para la explotación de la información

Permiten tratar y visualizar la información que se almacena en el Data Warehouse. Estas herramientas son:

- **OLAP** (On-Line Analytical Processing) Procesamiento Analítico en Línea: Son herramientas que permiten un acceso multidimensional a los datos (cubos multidimensionales), indexación especializada y capacidades intensivas de cálculo para realizar consultas complejas. El servidor OLAP almacena los datos multidimensionales precalculados haciendo posible que el cliente explore los datos más rápidamente.
- **Query & Reporting**: son herramientas para efectuar consultas y elaborar informes. Extraen la información del Data Warehouse o de los Data Marts de la organización.
- **Cuadros de mando**: existen dos tipos, los Cuadros de mando analíticos o Dashboard y los Cuadros de mando integrales o Balanced Scorecard<sup>36</sup>.  
Los Cuadros de mando analíticos o Dashboard permiten la realización de informes e indicadores clave (KPI) a partir de los Data Marts.  
Los Cuadros de mando integrales o Balanced Scorecard se desarrollan a nivel estratégico de toda la organización, es un instrumento para orientar los recursos empresariales hacia la consecución de objetivos estratégicos.
- **Data Mining** (Minería de datos): Son herramientas por medio de las cuales se selecciona, explora y presenta información de forma sencilla a los usuarios y descubren patrones ocultos, tendencias,... Sus usos más comunes son la segmentación, ventas cruzadas, previsiones, optimizaciones,...

---

<sup>36</sup> Balanced Scorecard: Significa Cuadro de Mando Integral

## 4.2. La empresa y sus necesidades de información

Todas las empresas necesitan manejar información, y esa información es evidente que tiene que ser actual, tiene que estar bien gestionada y tiene que ser única para todos los elementos de una empresa.

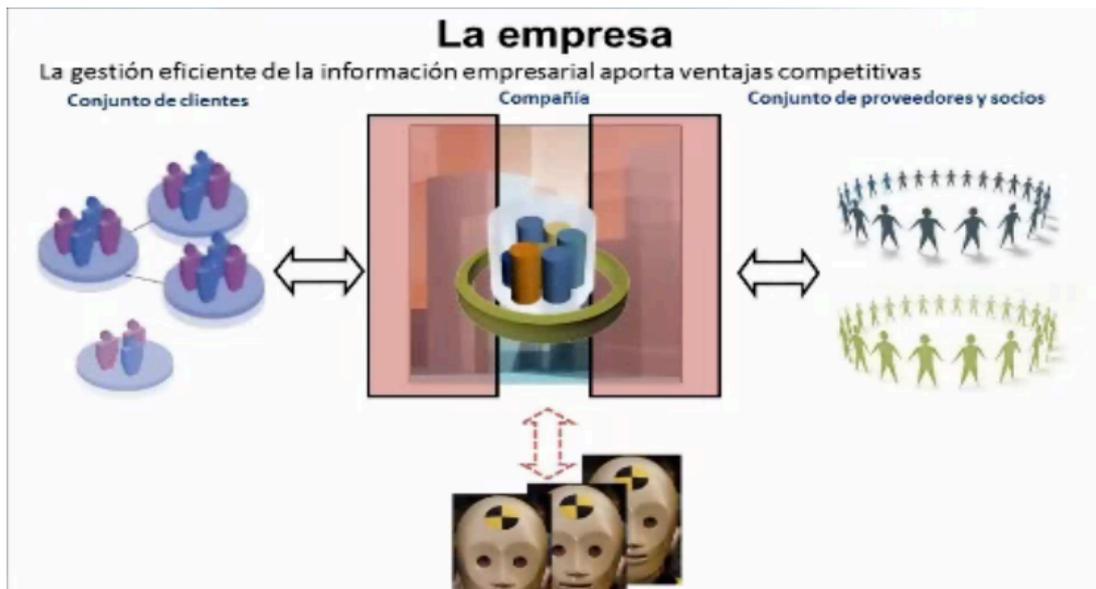


Figura 9: La empresa y sus necesidades de información

Fuente: LITEBI

Si vemos a la empresa como un ente, como una compañía, se dedican a lo que se dediquen y sean del sector que sean tienen una serie de funciones internas, una serie de clientes a los que quieren dirigirse y para poder prestar servicios a esos clientes o proveer los productos que distribuyan o que fabriquen necesitan conectar con proveedores y con socios, con una comunidad de otras empresas que les aporten tanto materias primas como productos semielaborados u otro tipo de servicios que a la empresa le permiten elaborarlos, darles algún tipo de tratamiento interno y después ofrecerle a sus clientes. Todo esto genera una serie de datos, un montón de información que se necesita internamente para poder gestionar esa

empresa, pero como estamos en un mundo de colaboración, las empresas no están solas y si no están solas eso significa que están en un mercado y aquí surgen los tan queridos u odiados competidores, no solamente hay que tener en cuenta desde el punto de vista empresarial la información que compartimos con proveedores y socios sino toda aquella información y todos aquellos productos que le damos a nuestros clientes y a qué clientes queremos dirigirnos; y, por otro lado es evidentemente también que tenemos que tomar en cuenta que es lo que están haciendo nuestros competidores, a que sector del mercado se dirigen, si es a los mismos que nosotros o si son productos similares o no lo son.

Toda esta información que estamos manejando genera muchas bases de datos, muchos documentos, es gestionada y manejada en distintas aplicaciones de la compañía, pero al final, para analizar que es lo que está pasando necesitamos un sitio único de donde podamos extraer distintos tipos de conclusiones de toda esa información.

Estos distintos tipos de conclusiones son además influenciados por el entorno en el que nos encontramos.



Figura 10: La empresa y la influencia del entorno

Fuente: LITEBI

En los últimos años las empresas compiten a nivel global, se encuentran además en un entorno de crisis que esto muchas veces cuando los recursos son limitados se obliga a que nuestro ingenio se despierte y tengamos que elaborar o inventar nuevas formas de dirigirnos a ese mercado al que tradicionalmente estábamos vendiendo con cierta facilidad o quizás abrir mercados nuevos. Todo esto es evidente que genera toneladas de información que tendremos que tomar en cuenta para poder decidir a donde vamos, que es lo que queremos hacer, donde vamos a vender, de quien queremos comprar, etc. Además el mundo cambia muy rápidamente y esto significa que no solamente en el mundo empresarial se gestiona información sino que nuestra marca en muchos casos se ve comentada, traspasa el mundo empresarial y toda la información que se genera en redes sociales, en entornos quizá menos profesionales, también afecta a nuestros clientes, al mercado al que nos dirigimos y al entorno entramado de empresas que están alrededor de nosotros o en las zonas en las que nos movemos; además, muchas veces las fronteras entre lo que es el ocio y el trabajo es muy borrosa, esto significa que muchas veces los colaboradores de entornos remotos necesitan acceder a información empresarial porque estén viajando, porque hagan teletrabajo o porque en un momento determinado en su tiempo de ocio quieran también contribuir a lo que se está haciendo dentro de la compañía.

El entorno que se está pintando es un entorno complejo, es un mercado en el que competir es muy complicado, requiere pues mucho esfuerzo y mucho dinero, pero cada vez más las empresas tienen menos dinero y esto significa que tenemos que racionalizar todos los recursos que tenemos, de esta manera también como los clientes cada vez miran más lo que van a comprar, el entorno cambia mas rápidamente y al ser nuestros recursos limitados tenemos que aprovecharlos para poder responder quizás más rápidamente que unos entornos en los que los clientes decidían antes por nuestra marca o compraban de una forma más fácil y más rápida.

En este sentido, básicamente centra el por qué creemos que la Inteligencia de Negocios es importante, Es evidente que todas las empresas aplican, necesitan o se pueden beneficiar o pueden sacarle partido a una herramienta tecnológica. Realmente la tecnología está para darnos servicio y de esta manera cuanto mas nos sirva y nos simplifique el como salimos al mercado pues seremos mucho mas eficientes.

#### **4.3. La importancia de las buenas decisiones**

En las organizaciones, a diario se toman decisiones en base a información disponible, ya sea con respecto a sus clientes, proveedores, productos, ventas, etc. Algunas veces, estas decisiones están fundamentadas en los hechos, pero con frecuencia se apoyan en la experiencia o también en las reglas de la organización.

Lo anterior representa un dilema ya que la experiencia y las reglas básicas se adquieren con el tiempo; de hecho, algunos empleados nunca llegan a desarrollarlas y se sienten presa de las trampas que implican las decisiones y los juicios imparciales. Enriquecer la calidad de las decisiones empresariales tiene un impacto directo en los costos y los ingresos.

Para mejorar la calidad de las decisiones, los directivos pueden dar al personal actual herramientas para tomar mejores decisiones, creando así una organización dinámica.

#### **4.4. Ventajas de BI**

Actualmente es indispensable explotar la información que existe en una organización, para convertirla en conocimiento para que facilite la toma de decisiones sobre el negocio. Esto produce mejoras y guían a las organizaciones a optimizar las operaciones, haciéndose posible

gracias a que el acceso e interpretación de la información es un factor diferenciador, productivo y rentable para las organizaciones.

La siguiente tabla nos muestra que BI nos concede, entre otras ventajas, las siguientes:

Ventajas de BI
<p><b>Disposición de la información correcta en el instante preciso</b> para la toma de decisiones.</p> <p>La información está almacenada en un único lugar para extraerla de manera sencilla y rápida, sin necesidad de pedirla a diferentes departamentos.</p>
<p><b>Mejor control</b> de negocio, detectando tendencias, oportunidades o problemas a tiempo, para de esta manera poder evitar posibles situaciones negativas que pudieran presentarse haciendo los correctivos pertinentes.</p>
<p><b>Ahorro</b> de tiempo y dinero en la preparación de informes manuales.</p>
<p><b>Mejores decisiones</b> con información actualizada, visual, interactiva y de calidad.</p>
<p><b>Información fiable</b> para toda la empresa, integrada y a partir de cualquier fuente.</p>
<p><b>Trabajo en equipo</b> permitir que la información llegue a las personas que la necesitan.</p>

**Figura 11: Cuadro de las ventajas de BI**

Fuente: Propia

#### **4.5. Áreas de una organización en la que BI ha conseguido resultados importantes.**

BI ha tenido mucho éxito ya que le da una ventaja a las empresas sobre sus competidores al juntar a las personas y a la tecnología para resolver problemas. La siguiente es una lista de las áreas más comunes en las que las soluciones de inteligencia de negocios son utilizadas:

- Ventas: Análisis de ventas; Detección de clientes importantes; Análisis de productos, líneas, mercados; Pronósticos y proyecciones.
- Marketing: Segmentación y análisis de clientes; Seguimiento a nuevos productos.
- Finanzas: Análisis de gastos; Rotación de cartera; Razones Financieras.
- Manufactura: Productividad en líneas; Análisis de desperdicios; Análisis de calidad; Rotación de inventarios y partes críticas.
- Embarques: Seguimiento de embarques; Motivos por los cuales se pierden pedidos.
- Recursos Humanos: Responsables de personal, para asignar los turnos correctamente en función de la afluencia de clientes y el calendario.

#### **4.6. Escenarios previos a la implantación de BI**

##### **Tiempo dedicado a informes manuales**

Las empresas dedican mucho tiempo a hacer hojas de cálculo con informes a medida que prepara el departamento de informática en muchísimo tiempo que representa dinero y es una tarea que no aporta valor añadido a nada.

##### **Información dispersa**

La información está dispersa en las empresas, tenemos un montón de software ERPs, CRMs, información interna y externa, además se desea ver datos de twitter, de Facebook, como están las visitas en la web de la empresa, o datos de aplicaciones Access antiguas y eso mezclado con datos en la nube, entonces toda esta información hay que integrarla.

Antes de implantar un sistema BI la información está dispersa y queremos integrarla, darle un sentido común, organizarla para que sea útil.

### **Información no disponible**

Significa que las empresas viven sin información. Algunas empresas toman decisiones con lo que tienen y muchas veces lo que tiene es poca información y no se dan cuenta de cosas que generan una confusión de objetivos; además hay una diferencia entre lo que me gustaría que fuese la realidad o mi voluntad y lo que es la realidad y eso nos lleva a tomar malas decisiones.

Como por ejemplo no me di cuenta de que el mercado está cambiando porque no tengo información y como no tengo información sigo haciendo lo que creo que hay que hacer y tengo una confusión de objetivos. Si no tengo información habrá áreas de la realidad que estén oscuras para mí, que no vea, y que al no verlas esté perdiendo oportunidades, esté desviándome de lo que deberían ser mis objetivos.

Pues con BI tendremos abundante información pero además cómoda, comprensible, fácil de interactuar con ella y esto me dará una capacidad para entender mi negocio y el mercado.

### **Información de baja calidad**

Muchas veces se trabaja una información poco fiable, datos que no representan la realidad.

Podemos tener problemas cuando se trata de información de forma manual, cuando hay una mala implementación de informes o cuando hay una mala implementación de BI, pero también podemos tener problemas cuando los datos de origen están mal, por ejemplo porque los datos en mi ERP de clientes no son fiables, porque los datos de producción no están bien hechos y esto nos lleva a malas decisiones.

Antes de implantar un sistema BI se suele trabajar con información de baja calidad porque cuesta mucho sacarla y hay que hacerlo a mano, pero también sino implantamos un buen

sistema de BI podemos seguir teniendo información de mala calidad. Habrá que evitarlo con una buena empresa que realice una buena implementación de BI, de lo contrario tendremos malas decisiones.

### **Información retrasada**

La información llega tarde, cuando me entero de algo ya es tarde para actuar.

Esto se da cuando trabajo con documentos estáticos, cuando tengo que hacerlos a mano o cuando la pericia no es adecuada. Como cuesta mucho sacar informes solo tengo informes cada mes o solo cada trimestre, muchas veces vinculados a resultados contables, y me entero tres meses mas tarde de lo que podía haber corregido, tomo la decisión y reacciono tarde.

La siguiente figura nos muestra algunos síntomas de la necesidad de BI en una organización:



Figura 12: Quienes necesitan soluciones BI

Fuente: Propia