

# Uso del Software libre en la “Inteligencia de negocios BI”

**Grupo de investigación K-demy\***



## The use of free software on Business Intelligence - BI

### **Resumen**

Este escrito hace una contextualización sobre Inteligencia de Negocios (BI), como mecanismo que ayuda a mejorar la productividad de las empresas, al contribuir con la generación de conocimiento veraz y oportuno para la toma de decisiones gerenciales en tiempos de cambios y globalización. Se mencionan algunas de sus características, componentes y fases de implementación en las organizaciones. Luego se analizan las herramientas de software libre que son aplicadas en BI, las ventajas de uso para el sector empresarial en relación con el software propietario, mencionando algunos de los más fiables en bases de datos, instrumentos de extracción, transformación y carga, reportes y análisis.

**Palabras clave:** *Empresa, herramientas, software libre ,inteligencia negocios.*

### **Abstract**

This paper contextualizes Business Intelligence (BI) as a mechanism which helps business improve productivity in companies; it contributes to the generation of accurate and timely knowledge in order to make management decisions in times of change and globalization. Therefore, the article presents some of the features, components and stages of implementation in companies. After, it shows the analysis of free software tools which are applied to BI and the benefits for business use related to the software mentioning some of the most reliable data bases, extraction tools, transformation and loading, reports and analysis.

**Key words:** *Company, tools, software free, intelligence business.*

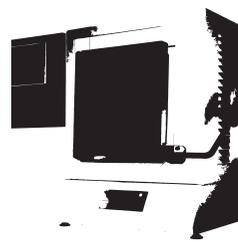
Fecha de recepción: Octubre 20 de 2011

Fecha de aprobación: Noviembre 24 de 2011

\* Grupo de investigación en software y desarrollo e implementación de nuevas tecnologías de la información K-demy de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

Luis Eduardo Baquero Rey: Ingeniero de Sistemas Universidad Autónoma de Colombia. Magister en Auditoría de Sistemas y Computación Universidad Santo Tomás. Docente programa de Sistemas Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. Correo electrónico: luis.baquero@k-demy.org

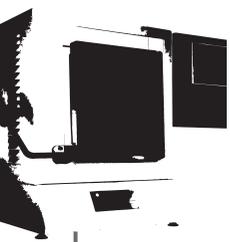
Sócrates Rojas Amador: Ingeniero de sistemas Universidad Distrital, especialista en gestión de proyectos de ingeniería Universidad Distrital. Docente programa de sistemas Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. Correo electrónico: socrates.rojas@k-demy.org



## 1. Introducción

Con la aparición de nuevas tecnologías, el entorno empresarial ha sufrido profundos cambios, porque los mercados existentes se están volviendo más competitivos y volátiles, y se han generado oportunidades de negocios en nichos antes inexistentes. Estos cambios le han exigido a las organizaciones unas estructuras más complejas, aumentar el nivel de comunicación creando redes, acumular los datos en forma efectiva y mejorar su productividad, lo cual, las ha llevado a tomar decisiones con la máxima celeridad y precisión basándose más en la información y menos en la intuición, lo cual ha hecho que se requieran herramientas tecnológicas específicas para tal fin. (Parr,2009)

Como respuesta a estas nuevas necesidades empresariales, surgen las “herramientas de inteligencia de negocios” que son los instrumentos para transformar datos en conocimiento útil para la toma de decisiones.



## 2. La Inteligencia de Negocios o Business Intelligence (BI)

El concepto de BI no tiene nada que ver con el índice de inteligencia de las personas que lideran las empresas, por el contrario está relacionado con la conversión inteligente de datos en información, incluyendo las técnicas para hacerlo, es decir, es el conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una empresa, como bases de datos de clientes, información de cadenas de suministros, ventas, actividades de marketing, entre otras (Abukari & Job, 2003)

Así como la “*inteligencia empresarial*” procura entender al enemigo, la BI trata de conocerse mejor así mismo, es decir, a la organización o empresa que la implementa, creando modelos de datos de negocio que tengan en cuenta métricas, objetivos y elementos de información dentro del sistema, que le permitan un mejor gobierno y toma de decisiones, los instrumentos para diseñarlos, crearlos y explotarlos, son conocidos como “*herramientas de inteligencia de negocio*”. (Cano, 2007)

### 2.1 Beneficios al usar BI

El objetivo final de BI es proveer de forma oportuna y precisa, la información que necesitan los directivos para tomar las mejores decisiones que permitan aumentar la efectividad de la empresa.

Su aplicación en el contexto organizacional, implica beneficios reales, por ejemplo se obtiene información correcta de fuentes fidedignas que disminuyen las interminables discusiones sobre quien tiene la razón, permite hacer análisis profundos, como en el caso de identificar no solo las áreas que generan mayor número de ventas, sino conocer cuáles productos son los más vendidos y publicar los re-

portes en los sitios indicados para ser ubicada de forma rápida por quienes la necesiten.

De igual manera, BI permite revisar datos históricos para hacer comparaciones cronológicas, así los encargados ya no estén laborando en la empresa; se logran identificar aquellas dificultades que necesitan atención inmediata, no solo los proyectos o áreas que están atrasadas o exceden el presupuesto, después que han generado problemas.

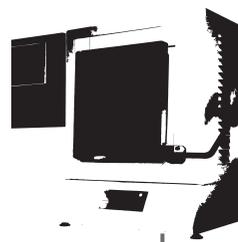
Los sistemas de información de BI contribuyen para que los objetivos corporativos no estén desenfocados con las operaciones diarias en las áreas de la organización, lo que permite fortalecer los objetivos estratégicos, porque cada director de departamento comprende cómo sus actividades contribuyen con los objetivos globales de la empresa. (Jordi, 2010)

### 2.2 Características de BI

Por las peculiaridades de los usuarios a los cuáles está dirigido BI, estas técnicas y herramientas se caracterizan por el acceso a la información, el apoyo a la toma de decisiones y orientación al usuario final.

**Proveer accesibilidad a la información:** Deben garantizar el acceso de los usuarios a los datos y la información que contienen, independientemente de su procedencia.

**Apoyo en la toma de decisiones:** Se busca ir más allá de la presentación de la información, de manera que los usuarios tengan acceso a herramientas de análisis que les permitan seleccionar y manipular aquella realmente les interesa.



**Orientación al usuario final:** Se busca que los usuarios puedan usar las herramientas, sin depender de conocimientos técnicos, es decir que sean instrumentos fáciles de usar.

En síntesis, una solución BI completa permite a los ejecutivos y analistas del negocio: **Observar** ¿Qué está ocurriendo?, **Comprender** ¿Por qué ocurre?, **Predecir** ¿Qué ocurriría?, **Colaborar** ¿Qué debería hacer el equipo? y **Decidir** ¿Qué camino se debe seguir?. (Betts, 2010).

## 2.3 Aplicación de BI en los niveles Organizacionales

Se trate de una empresa, grupo empresarial, órgano de gobierno u organización no gubernamental, se presentan tres niveles que son operacional, táctico y estratégico.

**Nivel Operacional:** Comprende los procesos vitales que aseguran el funcionamiento diario de la organización, el impacto de sus acciones y decisiones son perfectamente visibles en el corto plazo. Está más cerca de los clientes y proveedores, garantiza el funcionamiento diario de la organización y proporciona los datos que permiten tomar mejores decisiones estratégicas, por esto requiere más presupuesto y esfuerzos de informatización organizacional. Un ejemplo de este nivel son las cajas registradoras de los supermercados, sus sistemas de gestión de inventarios, transporte, compras y pedidos, los cuales si dejaran de funcionar es probable que paralicen las actividades de la empresa.

**Nivel Táctico:** Su énfasis está en la comunicación y coordinación entre las distintas partes de la organización, incluye los procesos de toma de decisiones para el corto y mediano plazo. Este nivel se ha beneficiado con aquellas soluciones para potenciar

el trabajo en grupo (Groupwares) que son reutilizables entre organizaciones como el correo electrónico, calendario, seguimiento de incidencias, gestión de proyectos y documental. Este nivel los sistemas informáticos permiten restablecen el área de ventas o hacen aprovisionamiento de mercancías.

**Nivel Estratégico:** Su responsabilidad es garantizar la supervivencia de la organización, por lo que sus decisiones tienen impacto a corto, mediano y largo plazo. Las soluciones de este nivel estuvieron históricamente reservadas a organizaciones con elevado presupuesto para tecnologías de la información, pues los costos de licencia restringían su adopción, hoy en día, con el surgimiento de alternativas libres, se han hecho accesibles a medianas y pequeñas empresas. En este nivel clasifican las herramientas de inteligencia de negocios, que son las responsables de proveer la información estratégica en el largo plazo, independientemente de su origen.

En el nivel estratégico los ejecutivos, requieren sistemas que le permitan establecer para un lapso determinado las medidas de eficiencia, productividad, rotación de inventarios, volumen de ventas, sus desviaciones respecto a una tienda, departamento o producto.

## 2.4 Componentes en las herramientas de BI

Las soluciones de Business Intelligence se pueden clasificar de acuerdo a su nivel de complejidad en: consultas e informes, análisis OLAP, minería de datos, cuadros de mando, modelado y predicción. (Han, 2006)

**ETL: Extracción, transformación y carga:** Es el proceso que permite a partir de los sistemas opera-

cionales, transformar los datos y limpiarlos para conformar estructuras de datos que posteriormente son cargadas en un “Datawarehouse”.

**DataWarehouse:** Gran base de datos centralizada que integra registros de fuentes tanto internas como externas de la empresa, los cuales se organizan por dimensiones como provincias, departamentos, fechas, con el objetivo de plantear indicadores.

### DataMart

Suele tener el mismo objetivo y estructura del Datawarehouse, pero representa un modelo más pequeño como departamento o lugar de una empresa.

**OLAP o CUBO DE OLAP (Online Analytical Processing):** Es una estructura que permite analizar en tiempo real los datos contenidos en un Datawarehouse. Dependiendo del formato donde se almacenan se pueden clasificar en: multidimensional (MOLAP), relacional (ROLAP), o híbrido (HOLAP).

**Reporting:** Genera informes que les posibilita a los usuarios hacer seguimiento del negocio, en aspectos como datos de ventas, información sobre clientes y cálculos estadísticos.

### Cuadros de mando (Dashboards)

condensan grandes volúmenes de información en entornos visuales llamativos, prácticos e intuitivos, mediante el uso de gráficos y mapas entre otros.

**Scorecards:** Permiten medir el funcionamiento de una organización para determinar si se están cumpliendo sus objetivos, mediante la identificación de unas métricas clave (KPI's), (Key Performance Indicators). Suelen confundirse con los cuadros de

mando, y ambos están englobados en lo denominado “dashboard”. (Moss, 2003).

## 2.5 Implantación de un Sistema de BI

La implementación de la BI en una compañía, es similar a lo que efectúa con cualquier otro Sistema de Información, con la realización de cuatro fases que son: Análisis de requisitos y especificación funcional del sistema, Diseño técnico, Desarrollo de componentes y de procedimientos de usuario y pruebas. (Goodwin, 2003).

### Fase 1: Análisis de requisitos y especificación funcional del sistema

El análisis de requisitos busca recopilar los requerimientos funcionales, a partir de estudio alternativas de construcción, generando documentos como lista de usuarios participantes, descripción del sistema actual, catálogo de requisitos y análisis de alternativas. Por su parte, la especificación funcional permite construir el nuevo sistema a partir del catálogo de requisitos para definir interfaces de usuario, completar especificaciones de subsistemas, modelos de datos, eventos, documento de enlace análisis-diseño, interfaces de usuario, especificaciones no funcionales, de entrega y plan de pruebas.

### Fase 2: Diseño técnico del sistema

Se realiza el modelo o representación física del sistema por medio de la transición análisis-diseño, para establecer el diseño de arquitectura física del sistema y de datos, especificar el entorno tecnológico, especificaciones de plan de diseño, desarrollo e implementación, control de calidad del diseño técnico, documentación de operación, plan de pruebas del equipo lógico del proyecto.



### Fase 3: Desarrollo de componentes del sistema y de procedimientos de usuario

En el desarrollo de componentes del sistema se hace la construcción, prueba e integración del equipo lógico, los procedimientos de operación y las pruebas de integración y validación, también se determinan la formación y los procedimientos necesarios para que los usuarios hagan un correcto uso del programa y se complementa el plan de desarrollo.

### Fase 4: Pruebas

Se diseñan y realizan pruebas de aceptación del sistema, actualiza el plan de implantación, para generar el documento de aceptación formal de la aplicación, que permite comprobar que el nuevo sistema cumple con todos los requisitos exigidos y que su capacidad de manejo es la deseada.

## 3. Herramientas “OpenSource” para BI

El software OpenSource garantiza a cualquier persona el derecho de usar, modificar y redistribuir el código libremente. El desarrollo de herramientas de este tipo ha sido significativo en los últimos años, existiendo gran cantidad de proyectos y personas organizadas, lo que ha permitido contar con opciones fiables y maduras para aplicarse en entornos altamente competitivos con buenos resultados. ( Howson, 2007)

En el mercado hay empresas que desarrollan productos de software libre uniendo las sinergias que les proporciona el paradigma de OpenSource, considerando que debe ir unido a la excelencia en el servicio al cliente, el soporte para el uso del producto y una formación adecuada, permitiendo cubrir unas necesidades específicas.

Las soluciones de software libre ofrecen algunas ventajas: sin costo de licencias, adaptación a diferentes entornos, independencia del proveedor, comunidad de software libre, rápida respuesta para cubrir nuevas necesidades y funcionalidades, alta tendencia a la calidad y la utilización de estándares, generación de versiones más rápidas y mejor probadas.

Existen productos OpenSource de probada fiabilidad y consolidados como: servidores de aplicaciones Apache Tomcat, entornos de desarrollo Eclipse o Netbeans, bases de datos Mysql o Postgresql que pueden dar respuesta a ciertas necesidades de la organización, incluso algunas organizaciones con productos propietarios consolidados deciden convertirlos en OpenSource, como el caso de SUN con el lenguaje Java, que ahora hace parte de los productos de Oracle, aunque existen estrategias que integran los dos tipos de software como la Red Hat que ofrece Fedora (OpenSource) y red hat enterprise linux OpenSource (profesional/comercial). (Loshin, 2003)

Algunas herramientas OpenSource encajan perfectamente para entornos empresariales, como las que se presentan en la tabla 1.

Algunas herramientas OpenSource a nivel de bases de datos relacionales son: PostgreSQL, MySQL, Firebird, SQLite, LucidDB, MonetDb y MariaDB. (Ver figura 1).

Como bases de datos multidimensionales se encuentra Modrian, que es un Servidor OLAP escrito en Java Permite interactuar con grandes volúmenes de datos almacenados en bases de datos relacionales, sin necesidad de utilizar complejas sentencias SQL. Palo enfocada a la explotación de hojas de cálculo con versiones como PALO en Eclipse y Web por medio Jpalo. Kettle incluye herramientas ETL y forma parte de Suite de Pentaho

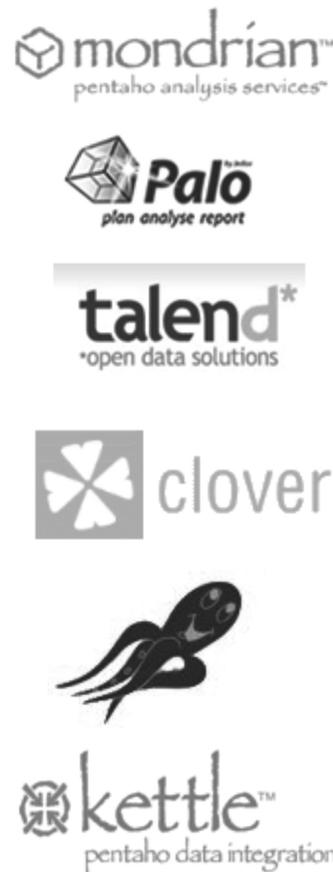
| HERRAMIENTA          | OPEN SOURCE        | SOFTWARE PROPIETARIO        |
|----------------------|--------------------|-----------------------------|
| DBMS                 | PostgreSQL         | Oracle                      |
|                      | EnterpriseDB       | DB2                         |
|                      | MySQL /MariaDB     | Sql Server                  |
| PLATAFORMA BI        | Pentaho            | Business Objects            |
|                      | JasperIntelligence | IBMCognos                   |
|                      | SpagoBI            | Oracle                      |
| ETL                  | Kettle(PDI)        | Informática                 |
|                      | Octopus            | IBMDDataStage               |
|                      |                    | Oracle Warehouse Builder    |
| Consulta - reporting | Jfree Report       | BusinessObjects/Crystal R.  |
|                      | Birt               | Cognos Reportnet/ReportS    |
|                      | Jasper Reports     | Oracle discoverer/reports   |
| Analytics            | R                  | SAS                         |
|                      | Weka               | S - Plus                    |
| OLAP                 | Mondrian + Jpivot  | Oracle analytic/ Workspaces |
|                      | Palo               | Analysis Services           |
|                      |                    | Essbase                     |

**Tabla 1.** Comparativo entre Herramientas OpenSource y software propietario



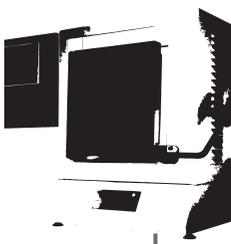
**Figura 1.** Logos de algunas bases de datos relacionales OpenSource

Data Integration, Talend tiene un interfaz bastante intuitivo que es integración con MySQL. hydra / Octopus es ETL basada en Java, que se puede conectar con cualquier fuente de datos JDBC y realizar las transformaciones definidas en un fichero XML y Clover es un framework ETL basado en java que puede ser usado para transformar datos estructurados, independiente de cualquier plataforma. (Ver figura 2).



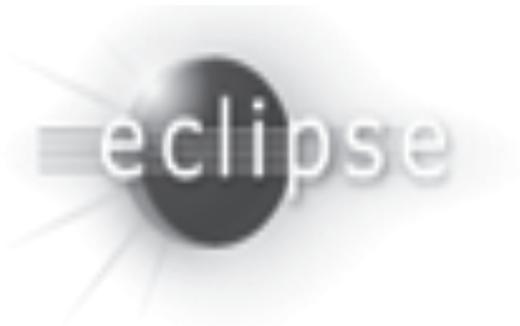
**Figura 2.** Logos de bases de datos multidimensionales OpenSource

Como visores analíticos que permiten la visualización de la información almacenada en un sistema multidimensional y la navegación en diferentes dimensiones y hechos, se encuentra *Jpivot* que es una solución integrada en Pentaho, que se puede usar como standalone, o dentro de las suites Pentaho, OpenI, JasperIntelligence, SpagoBI y Lucide-



ra, como alternativa está **FreeAnalysis** la cual incluye drag & drop y otras funcionalidades.

Los Reporting o herramientas gráficas que junto a motores de acceso a datos visualizar y presentar información con gran versatilidad y dinamismo, se encuentra pentaho reporting, jasperReports, eclipse y OpenReports.

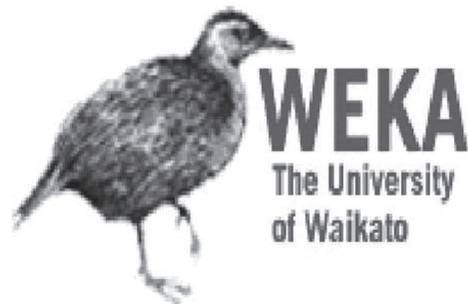


**Figura 3.** Logos de alguna herramientas gráficas OpenSource

Los Data minig o minería de datos aplican a bodegas de datos, información de archivos de texto e Internet, entre otros, se encuentran Weka de la Universidad de Waikato en Nueva Zelanda en universidades e investigación, hace parte de la plataforma Pentaho y el motor R de Data Mining usado para análisis complejos y grandes volúmenes de datos.

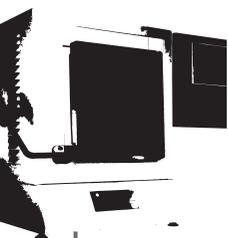


**Figura 4:** Motor R de Data Mining usado para análisis



**Figura 5:** Weka de Data Mining

Como Suites de Inteligencia de Negocios se encuentra **Pentaho** que es líder en el mercado, **Open** que es una Solución de análisis basada en Mondrian y Jpivot, para análisis rápidos, **SpagoBi** de desarrollo europeo basado en exo tomcat, que in-



cluye análisis BI, **Jasper Intelligence** es una Suite BI completa que apoya en Mondrian y Jpivot.

#### 4. Conclusiones

Las herramientas de inteligencia de negocios surgen como instrumentos para transformar datos en conocimiento útil para la toma de decisiones y como respuesta a las nuevas necesidades empresariales del siglo XXI, puesto que incluyen estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una empresa, como bases de datos de clientes, información y ventas, entre otras.

La aplicación de BI en las organizaciones permite optimizar la toma de decisiones al contar con información correcta, oportuna, detallada por áreas, dependencia, productos; organizada de tal manera que permite el análisis y las comparaciones con datos históricos para prevenir problemas que deben solucionarse de inmediato.

En el mercado hay un número significativo de aplicaciones o soluciones de BI tipo Open Source orientadas a los ejecutivos de las organizaciones facilitándoles información precisa y oportuna mejorando la toma de decisiones, se encuentran en módulos o a nivel suites integradas (colección de herramientas) según volumen de información y necesidades de las empresas, representado ventajas como el no pago por licencias de software, independencia del proveedor, la adaptación a diferentes entornos, cuentan con el apoyo de las comunidades de software libre y alta tendencia a la calidad y la utilización de estándares, entre otras.

Las herramientas "OpenSource" que intervienen en una solución BI son bases de datos, herramien-

tas ETL y para workflow, portales, visores analíticos, reporting, dataminig, Rich Internet Application.

#### 5. Bibliografía

Abukari, K., Job, V. (2003). "Business Intelligence in action". Proquest. CMA Management.

Betts, M. (2010 ). "The future of business intelligence". Computerworld.

Cano, J. (2007). "Business Intelligence: Competir con Información". Fundación Cultural Banesto, ESADE Business School .

Goodwin, Ca. (2003). "Technology: Business Intelligence – Assault on the data mountain". Proquest. Accountancy.

Han, J., Kamber, M. (2006) "Data Mining: Concepts and Techniques". Morgan Kaufmann Publishers-Elsevier.

Howson, C. (2007) "Successful Business Intelligence". The McGraw Hill Companies.

Jordi, C & Curto, J. (2010) "Introducción al Business Intelligence". Colección Manuales – Informática, Editorial UOC

Loshin, D. (2003). "Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide". Morgan Kauffman Publishers.

Moss, L., Atre, S. (2003), "Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications". Addison Wesley

Parr, O. (2009) "Business Intelligence Success Factors Tools for Aligning Your Business in the Global Economy". John Wiley & Sons, Inc. Business Series

#### Cibergrafía:

<http://sistemasdecisionales.blogspot.com/>

---



<http://www.biblogs.com/>  
<http://oreports.com/>  
<http://www.eclipse.org/birt/phoenix/>  
<http://www.jaspersoft.com/bi-platform>  
[www.spagoworld.org/xwiki/bin/view/SpagoBI/](http://www.spagoworld.org/xwiki/bin/view/SpagoBI/)  
<http://openi.org/>  
<http://community.pentaho.com/>  
<http://www.acis.org.co/intelinfo/>  
<http://www.k-demy.org>

---

