

**Universidad de la República - Facultad de
Ciencias Económicas y de Administración.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN MONOGRÁFICO
PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO:
CONTADOR PÚBLICO – PLAN 1990

Aplicación de
herramientas de
Business Intelligence
para el Control de Gestión

Tutor: Isabel Rodríguez

Coordinador: Roberto De Luca



Guzmán Banizi | Victoria Fleitas | Cecilia Secondi

2011

AGRADECIMIENTOS

A nuestra tutora Isabel Rodríguez por su dedicación y compromiso hacia nuestro trabajo, realizando invalorable aportes y guiándonos en todo momento.

A todos los entrevistados y encuestados que nos brindaron su tiempo y experiencia para la realización del trabajo de campo.

Finalmente agradecemos a nuestras familias por su continuo apoyo y comprensión a lo largo de toda la carrera.

ABSTRACT

En la actualidad las empresas se encuentran inmersas en mercados cada vez más competitivos, globalizados y dinámicos a los cuales deben adaptarse para subsistir.

Hoy en día las organizaciones cuentan con grandes cantidades de datos, en contraposición los tiempos para la toma de decisiones se ven reducidos. Por ello es necesario contar con objetivos claros e indicadores de gestión que midan el cumplimiento de los mismos, conformando así un sistema de información alineado a la estrategia.

Con el fin de cumplir con los objetivos de manera eficiente y eficaz las organizaciones deben contar con datos de calidad, transformándolos en información exacta, oportuna, integra y confiable, generando conocimiento que los diferencie de sus competidores.

El objetivo entonces del presente trabajo es investigar las distintas herramientas y soluciones de negocio que conforman el concepto de BI, analizando si este concepto técnico y de negocio es aplicable y en qué medida, al control de gestión en las organizaciones, enfocándonos en evaluar la aplicabilidad de dichas soluciones en el mercado uruguayo.

Concluimos que existe un vínculo entre las herramientas de BI y los conceptos de control de gestión, brindando así una solución de negocios que genera beneficios en todos los niveles de la organización, a su vez detectamos que es necesario cierto nivel de madurez en relación a sus sistemas de gestión para poder implementar estas soluciones.

Estas necesidades han llevado a las organizaciones a buscar distintas soluciones que den soporte al control de gestión. Es con este sentido que en el presente trabajo hemos estudiado las soluciones de BI.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 PRESENTACIÓN DEL TEMA	1
1.2 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL TRABAJO.....	2
1.3 METODOLOGÍA	3
2. BUSINESS INTELLIGENCE	4
2.1 BUSINESS INTELLIGENCE COMO CONCEPTO.....	4
2.2 HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE BI	6
2.3 ETAPAS Y COMPONENTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE BI.....	11
2.3.1 <i>Etapas</i>	11
2.3.2 <i>Componentes</i>	14
2.4 BENEFICIOS Y RIESGOS DE BI.....	47
2.5 RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	48
3. CONTROL DE GESTIÓN	51
3.1 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CONTROL DE GESTIÓN	51
3.2 EL CONTROL	54
3.3 PROCESO DE CONTROL	56
3.4 SISTEMAS DE CONTROL.....	57
3.4.1 <i>Diseño de los sistemas de control en función del grado de formalización</i>	58
3.4.2 <i>Vínculos del sistema de control con la estructura organizativa.</i>	59
3.4.3 <i>Indicadores, Variables Clave y Centros de Responsabilidad</i>	60
3.4.4 <i>Los sistemas de control para una gestión estratégica, eficiente y eficaz.</i>	62
3.4.5 <i>Aspectos no formales del control.</i>	63
3.5 CUADRO DE MANDO.....	64
3.6 SISTEMAS DE INFORMACIÓN	67
3.6.1 <i>Información</i>	67
3.6.2 <i>Sistemas de Información</i>	68
3.7 RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	69
4. CONTROL DE GESTIÓN Y BI	72
4.1 EL PROBLEMA	72
4.2 APLICACIÓN DE BI PARA EL CONTROL DE GESTIÓN	74
4.3 RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	77
5 SOLUCIONES DE BI	79
5.1 SOLUCIONES A NIVEL MUNDIAL.....	80
5.2 SOLUCIONES EN URUGUAY	86

5.3	ENTREVISTA A PROVEEDORES	88
5.4	RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	99
6	IMPLEMENTACIÓN DE BI EN URUGUAY.....	100
6.1	SITUACIÓN DEL MERCADO URUGUAYO	100
6.1.1	<i>Modelo de Madurez de los sistemas de información de gestión</i>	<i>101</i>
	<i>Fuente: Adaptado de Deloitte LLP.....</i>	<i>103</i>
6.1.2	<i>Encuesta a diversas empresas sobre aplicación del BI en Uruguay.....</i>	<i>105</i>
6.2	PYMES.....	107
6.2.1	<i>Soluciones SaaS para Pymes.....</i>	<i>112</i>
6.3	ENTREVISTAS A EMPRESAS QUE IMPLEMENTARON BI EN URUGUAY	117
6.4	RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	125
7	CONCLUSIONES	127
	BIBLIOGRAFÍA.....	131
	ANEXOS.....	134

1. INTRODUCCIÓN

1.1 PRESENTACIÓN DEL TEMA

Hoy en día las organizaciones manejan grandes cantidades de información que obtienen a partir de datos redundantes, heterogéneos e inconsistentes, sobre los cuales se suelen tomar decisiones importantes. Asimismo la globalización, dinamismo e integración de mercados genera grandes cantidades de datos, los cuales no pueden ser aprovechados por las herramientas operacionales de manera que les permita a las organizaciones hacer frente a los retos y exigencias del entorno actual.

La necesidad de este tipo de conocimiento para gestionar las empresas tomando decisiones inteligentes es mayor que nunca. No sólo desde el punto de vista de la competitividad, sino también a la creciente globalización, la dinámica y complejidad de los procesos de negocio, la rapidez de los cambios tecnológicos, la sobrecarga de información y la influencia de las normativas que dicta la transparencia.

Cada vez es más importante disponer de acceso oportuno a los datos relevantes y a información no solo contable sino operativa, táctica y estratégica. Con las herramientas adecuadas, la Inteligencia de Negocio puede ayudar a definir estrategia y objetivos, monitorear indicadores, analizar información, simular escenarios, entre otras actividades del control de gestión. Así mismo las nuevas tecnologías ponen a BI al alcance de más usuarios. Las herramientas de BI se han vuelto más accesibles, años atrás solo empresas de gran porte podían adquirir este tipo de soluciones. La disminución de costo del software, las herramientas open source y la creciente competencia en el mercado han permitido el desarrollo de esta tecnología.

Las empresas se están adaptando a las nuevas reglas de negocio que en la última década, la tecnología web y los mercados globalizados están dictando. Un punto importante en ésta nueva dinámica de gestión de las empresas es tener rápidamente la información que indique como está trabajando la organización y como se están comportando los mercados. Si existe información confiable y suficiente para conocer la empresa en todos sus procesos internos, el tomador de

decisiones sabrá donde continuar y donde debe corregir los esfuerzos para lograr la visión corporativa.

1.2 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL TRABAJO

Objetivos

Nuestro objetivo será conocer en profundidad las distintas herramientas y soluciones de negocio que conforman el concepto de BI, analizando si este concepto de negocio es aplicable y en qué medida, al control de gestión en las organizaciones, enfocándonos en evaluar la aplicabilidad de dichas soluciones en el mercado uruguayo.

Investigar como las distintas herramientas de BI, adaptadas a los diversos modelos de negocio y necesidades de cada organización, contribuyen al cumplimiento de los objetivos de las mismas y a la mejora en el control de dichos objetivos.

Investigar cual es el nivel de conocimiento de BI que tienen las empresas uruguayas y que porcentaje de las mismas ha implementado una solución de este tipo. Asimismo analizaremos el grado de madurez en relación al sistema de gestión de información de las empresas uruguayas.

Estudiar las distintas herramientas que ofrecen los proveedores de BI en el mercado uruguayo así como también recabar su opinión sobre el proceso de implementación de este tipo de soluciones.

Investigar las características de las Pymes con el fin de analizar si las soluciones de BI se adaptan a este tipo de empresas.

Conocer la experiencia de algunas empresas uruguayas que hayan implementado BI, tanto a nivel del proceso de dicha implementación como del resultado que obtuvieron de la misma.

Alcance

En primer lugar realizaremos un estudio de todos los conceptos y componentes que comprenden a la tecnología de Business Intelligence.

Expondremos los principales conceptos de control de gestión que aplican a las organizaciones en la actualidad.

Para interiorizarnos en la aplicación de estas soluciones realizaremos un análisis del mercado, comprendiendo las necesidades de las organizaciones en la actualidad así como también que herramientas y soluciones de negocio ofrecen los proveedores de BI tanto a nivel mundial como en el Uruguay. Analizaremos el modelo madurez de los sistemas de información de gestión para evaluar en qué nivel de dicho modelo se encuentran las empresas uruguayas.

Realizaremos una encuesta con el fin de analizar el grado de conocimiento e incorporación de las soluciones de negocio de BI en las empresas uruguayas, evaluando en los casos en los cuales se ha implementado si las mismas contribuyen a la mejora en el control de gestión y por ende al cumplimiento de los objetivos de dichas organizaciones.

Dado que la mayor parte de las empresas uruguayas son Pymes, en primer lugar definiremos sus principales características y luego investigaremos si las soluciones de BI son aplicables a las mismas.

Con el fin de investigar qué soluciones se ofrecen en nuestro mercado, si éstas son accesibles para las organizaciones uruguayas tanto desde el punto de vista económico como cultural; que beneficios y riesgos implica una implementación de dichas soluciones; realizaremos entrevistas, por un lado a proveedores de BI de nuestra plaza y de la región y por otro lado a organizaciones del mercado uruguayo que hayan implementado este tipo de soluciones.

1.3 METODOLOGÍA

Para la realización del presente trabajo nos basamos en la recopilación de diferente información bibliográfica y en la realización de un trabajo de campo. En base a estas fuentes de información realizaremos una serie de conclusiones que se presentan al final de este trabajo.

La información bibliográfica incluyó la consulta de libros reconocidos a nivel internacional, artículos publicados por firmas profesionales internacionales de primer nivel y trabajos de investigación monográficos.

El trabajo de campo consistió en la realización de una encuesta a distintas empresas, de distintos sectores y distintos tamaños con el fin de analizar el nivel de conocimiento e implementación de las soluciones de BI.

Asimismo entrevistamos a tres proveedores de Business Intelligence con el objetivo de conocer la suite de soluciones que ofrecen y como se encuentra el mercado uruguayo en relación al resto del mundo.

Por último entrevistamos a tres organizaciones como ejemplos de casos de éxito de empresas que cuentan con estas herramientas.

2. BUSINESS INTELLIGENCE

2.1 BUSINESS INTELLIGENCE COMO CONCEPTO

En las empresas es necesario tomar decisiones día a día basadas en información generada en base a datos reales.

Las organizaciones tienen sistemas transaccionales para las operaciones diarias, por ejemplo sistemas de Facturación, Contabilidad, Compras, etc., que son pensados para “operar”, no para apoyar el proceso de toma de decisiones con información precisa y oportuna. Extraer información de estos sistemas transaccionales, que muchas veces son desagregadas en distintas bases datos, no es conveniente ya que están optimizados para insertar, modificar y eliminar datos, y por esto mismo no sirven para grandes consultas ya que resulta muy costoso.

También existen en las organizaciones diversidad de sectores generando información con criterios heterogéneos, sin posibilidad de integración, sin poder “navegar” por la información y

con herramientas que no permiten desagregar los datos. Por lo tanto los niveles decisorios no tienen información consolidada y es difícil de analizarla.

Para que una organización sea competitiva las personas que toman decisiones necesitan acceder rápida y fácilmente a la información de la empresa, esto es crítico para la competitividad. Para que tenga éxito la empresa, las decisiones tienen que ser tomadas con medidas basadas en la realidad y no solo con intuiciones.

Por lo tanto, la solución para generar información útil, precisa y rápida es mediante los sistemas de inteligencia de negocios (BI).

Cualquier toma de decisiones implica aceptar un riesgo, es indudable que el objetivo de toda empresa es minimizar ese riesgo. Es en estos casos que entran en juego las herramientas de BI, las encargadas de transformar los datos que provienen de los sistemas transaccionales en información, en algo útil para la toma de decisiones.

Algunas definiciones de BI

“Business Intelligence es la habilidad de consolidar información y analizarla con la suficiente velocidad y precisión para descubrir ventajas y tomar mejores decisiones de negocio. Definición compatible con la necesidad actual de los negocios que ante la presión de ser cada día más competitivos, para mantenerse tienen la doble tarea no solo de permanecer sino de ser lucrativos¹”.

“Business Intelligence es simplemente la habilidad de los usuarios finales para acceder y analizar tipos cuantitativos de información y ser capaz de actuar en consecuencia”²

“Las compañías actualmente usan una amplia gama de tecnologías y producto para saber qué es lo que está pasando en la organización. Las herramientas más comunes (simple consulta y reporte de datos, procesamiento analítico en línea, análisis estadístico, predicciones y minería de

¹ Cano, C. (1999) Business Intelligence, decisiones de negocio basadas en tecnología: ruta crítica del negocio moderno.

² Howard Dresner, citado en Hilson (2001), vicepresidente y director de investigaciones del grupo GARTNER

datos) pueden ser usadas de una gran variedad de formas. El objetivo de todo esto es transformar las montañas de datos en información útil para la empresa³”.

Se puede definir BI como un conjunto de aplicaciones centradas en el usuario, basadas en el proceso de exploración de datos, identificación de relaciones y tendencias, soportando la mejora en los procesos de toma de decisiones. Esto implica un proceso interactivo de acceso a los datos (idealmente almacenados en un Data Warehouse) y de su análisis para obtener conclusiones, descubrir tendencias, compartir y comunicar lo obtenido con el propósito de generar cambios positivos en la organización.

El corazón de Business Intelligence es la habilidad de una organización para acceder y analizar la información, y entonces explotar su ventaja competitiva.

2.2 HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE BI

En un tiempo, las organizaciones dependían de sus departamentos de sistemas de información para proporcionarles reportes estándar y personalizados. Esto ocurrió en los días de los mainframes y minicomputadoras, cuando la mayoría de los usuarios no tenía acceso directo a las computadoras. Sin embargo, esto comenzó a cambiar en los años 70 cuando los sistemas basados en servidores se convirtieron en la moda.

Aún así estos sistemas eran usados principalmente para transacciones de negocios y sus capacidades de realizar reportes se limitaba a un número predefinido de ellos. Los sistemas de información se sobrecargaban y los usuarios tenían que esperar por días o semanas para obtener sus reportes en caso que requirieran reportes distintos a los estándares disponibles.

El esfuerzo era realmente muy grande para poder plasmar en un reporte lo que el usuario requería para realizar su monitoreo y análisis de información, en aquel momento las herramientas

³ McGeever, C. (2000). Business Intelligence. Computer World

eran algo “rústicas” en cuanto a la presentación de los datos y tenían muchas limitantes en los formatos en que se podía mostrar la información.⁴

Dos primeras aproximaciones al BI fueron las siguientes:

- **Sistemas de Apoyo a las Decisiones (DSS):** Desde los años 1970 y 1980, las empresas han utilizado la información de negocios y análisis de negocios estructurados para hacer frente a las decisiones empresariales más complicadas. DSS van desde sofisticadas y personalizadas herramientas analíticas que se ejecutan en los ordenadores centrales, a productos basados en hojas de cálculo que se ejecutan en computadoras personales.
- **Sistemas de Información Ejecutiva (EIS):** Estos fueron un primer intento de integrar la información del negocio y su análisis apoyando la planificación de gestión y control. Utilizados principalmente en mainframes y diseñados sólo para uso de la alta dirección, estos sistemas eran caros e inflexibles. Como las aplicaciones de BI y su alto rendimiento han llegado al mercado, las aplicaciones de EIS han sido reemplazados y prorrogados por las aplicaciones de BI, tales como cuadros de mando, gestión del rendimiento, y otras “aplicaciones analíticas”.

En la década de 1990, la inversión en Tecnología de la Información (TI) se centró en las siguientes aplicaciones:

- Aplicaciones empresariales como ERP, gestión de la cadena de suministro (SCM) y gestión de relaciones con clientes (CRM)
- Aplicaciones funcionales tales como sistemas de información de recursos humanos
La conectividad entre los socios comerciales a través de Internet y a través de medios más tradicionales como el intercambio electrónico de datos (EDI).

Asimismo en la década de 1990 surge el desarrollo de almacenamiento de datos (DW), que es una vía para aprovechar el gran flujo de datos generado por los sistemas transaccionales. Muchos de los primeros en adoptar DW fueron empresas que manejaban gran cantidad de transacciones

⁴ <http://www.monografias.com/trabajos47/business-mexico/business-mexico.shtml>

(como los servicios financieros, seguros y telecomunicaciones) en el que los gerentes de marketing trataron de dar sentido a los datos de millones de transacciones de los clientes. Los primeros esfuerzos se centraron en el DW en la conquista de desafíos asociados con la carga, integración y almacenamiento de grandes cantidades de datos.⁵

Los proveedores de esta tecnología también han introducido nuevas aplicaciones de BI, por ejemplo, costeo basado en actividades, análisis de la cadena de suministro, análisis de clientes, scorecards y dashboards; en respuesta a las demandas del negocio para tener más información para analizar y medir el rendimiento empresarial.

Los innovadores comenzaban a buscar la forma de que la IT les ayude a aprovechar fines tales como la gestión estratégica de empresas, la gestión de la rentabilidad del cliente, la cadena de mejora de la oferta y / o el desempeño de operaciones, la mejora de "front-office" los procesos de negocio tales como gestión de ventas y gestión de campañas, y la mejora de procesos de negocios indirectos tales como la presupuestación y planificación empresarial.

Otro gran cambio que se fue generando fue en cuanto al aspecto de construcción de los Cubos (estructuras multidimensionales que contienen datos resumidos de grandes bases de datos o sistemas transaccionales), antes el proceso era más complicado y manual, ahora existen wizards y una serie de ayudas que facilitan enormemente la construcción y optimización de los Cubos, ahora crear una agregación es algo que se puede hacer automáticamente y antes se tenía que identificar primero que agregaciones eran las que se necesitaban para obtener un mejor tiempo de repuesta en los reportes, después tenían que crearse y correrse manualmente, sin duda esta mejora redujo considerablemente los tiempos de desarrollo de un proyecto de BI.

En aquellos tiempos prácticamente los únicos Cubos que se utilizaban eran los OLAP, hoy en día siguen existiendo los OLAP pero también hay los MOLAP, HOLAP, ROLAP. Los cubos ROLAP tienen la gran ventaja de que no necesitan procesarse ya que son "virtuales", es decir, no existe un Cubo en sí, más bien es un mapeo directo a la Estrella ó Datamart, esto nos acorta los tiempos de procesamiento de la información y asimismo nos ahorra una cantidad importante de

⁵ Steve Williams and Nancy Williams, *The Profit Impact of Business Intelligence*, Morgan Kaufmann Publishers, 2007

espacio en los discos de los Servidores ya que la información no se duplica como lo hace con los Cubos MOLAP.⁶

La principal ganancia que se ha obtenido en Business intelligence en los últimos años es para el usuario final, hoy en día el usuario puede acceder a toda la información que necesita desde Internet, Palm, Pocket PC, Blackberry, IPHONE, IPAD, etc., puede diseñar sus propias pantallas ó reportes de una manera muy sencilla y con una gran cantidad de opciones para plasmar su información en el formato que prefiera incluyendo todo tipo de gráficas, velocímetros, banners, Mapas geográficos, etc., también puede hacer proyecciones, análisis de What if y otros muchos tipos de análisis que le facilitan la detección de patrones de comportamiento, y el monitoreo y análisis de sus datos.

El usuario hoy en día depende cada vez menos del departamento de sistemas, las tecnologías están evolucionando para que el usuario llegue a ser completamente autosuficiente en la generación, edición y análisis de información, inclusive ya existen hoy en día tecnologías que permiten a usuarios poder agregar y modificar indicadores y dimensiones a sus Datamarts con sólo presionar un botón y sin necesidad de digitar líneas de programación, además pueden hacerlo vía Web, anteriormente esto hubiera requerido del apoyo del departamento de sistemas ó bien de algún proveedor de Consultoría lo cual significaba pérdida de tiempo e inversión de recursos.

7

También el usuario puede generar, editar y recibir alertas en su correo electrónico, celular ó impresora cuando se cumpla alguna condición que se haya definido en el BI, a esto se le llama tecnología de Push.

Lo que podemos esperar de Business intelligence para los próximos años es mayor simplicidad, mayor capacidad para manejar grandes volúmenes debido a que cada vez mas empresas generan más datos, también seguramente veremos más independencia para los usuarios finales, Business

⁶ Steve Williams and Nancy Williams, *The Profit Impact of Business Intelligence*, Morgan Kaufmann Publishers, 2007

⁷ Jordi Conesa Caralt , Josep Curto Díaz, *Introducción al Business Intelligence*, Editorial UOC, 2009

Intelligence deberá darles el poder de crear, editar y mantener su información para tomar de decisiones sin depender de terceros.

Otro reto para Business Intelligence será el proveer de soluciones a las pequeñas y medianas Empresas, inclusive a las Micros, todos estos segmentos antes eran ignorados por los proveedores de Business Intelligence ya que las Empresas de estos niveles no contaban con la infraestructura necesaria para generar y almacenar sus datos, hoy en día ya existen tecnologías de ERP's y CRM's para estos segmentos lo cual obliga a los proveedores a comenzar a pensar en soluciones de Business Intelligence para explotar los datos generados por estos sistemas, el reto será ofrecer soluciones efectivas y económicas que no requieran de una gran infraestructura ni de mantenimientos de tal forma que las pequeñas y micro empresas puedan adquirir estas soluciones sin tener que hacer inversiones extraordinarias en infraestructura y personal que se salgan de su presupuesto.⁸

La cultura de la Tecnología de información está siendo adoptada cada vez más por personas de todas las edades y niveles sociales, se está viviendo un cambio cultural sin precedentes y esto presenta un gran reto para el Business Intelligence ya que tendrá que cubrir necesidades nunca antes vistas para segmentos de personas que nunca antes habían sido usuarios potenciales de estas tecnologías.

En resumen podemos asegurar que Business Intelligence ha estado y estará siempre en constante evolución, adaptándose siempre a las necesidades de los usuarios, en la medida en que la tecnología facilite la creación de datos y su accesibilidad, Business Intelligence deberá hacerlo de la misma forma.

Síntesis de la historia y evolución del BI:

- 1989 - Creación del Término “Business Intelligence” por el grupo tecnológico Gartner para describir una serie de metodologías para el aumento de eficiencia y rentabilidad empresarial.

⁸ Steve Williams and Nancy Williams, *The Profit Impact of Business Intelligence*, Morgan Kaufmann Publishers, 2007.

- 1980 – 2004 - Creación de herramientas de Business Intelligence.
- 2004- en adelante- Creación de aplicaciones.
- 2009 - Integración de herramientas de BI en procesos
- 2010 - Conceptos de visualización y real time
- 2010 en adelante - Sistemas de Inteligencia y manejo de decisiones ⁹

2.3 ETAPAS Y COMPONENTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE BI

2.3.1 Etapas

Antes de comenzar a explicar los conceptos más importantes que están involucrados en un ambiente BI, mencionaremos cuales son las principales etapas que implica una implementación de BI. La idea no es profundizar sobre detalles técnicos ya que no es el objetivo, pero si mencionar las etapas básicas que se deben seguir.

El primer paso, depende directamente de la empresa, y es el que se refiere a identificar la necesidad de usar una herramienta de BI.

Es decir debe surgir la necesidad por parte de la empresa de poder utilizar la información en forma correcta.

Mostraremos a continuación una serie de preguntas claves, que una empresa debería hacerse para identificar la necesidad de usar BI:

- ¿Tenemos problemas para tener una visión clara de toda nuestra organización?
- ¿Tenemos informes de varios sistemas operacionales que no concuerdan?
- ¿Nuestro departamento de informática está sobrecargado con solicitudes de informes?
- ¿Contamos con unidades de negocios que han contratado a su propio personal de informática para escribir sus programas de informes?

⁹ <http://www.businessintelligence.info/definiciones/historia-business-intelligence.html>

- ¿Estamos seguros de qué productos y clientes son los más importantes en nuestra empresa?
- ¿Estamos perdiendo participación de mercado con nuestra competencia?¹⁰

Una vez identificada la necesidad de implementar una solución de BI, se inicia el proceso de desarrollo de la solución.

A partir de los sistemas operacionales de una compañía se extrae la información relevante y significativa, se limpia, ordena e introduce en un centro de información especial, a partir del cual los responsables departamentales y ejecutivos analizan la marcha del negocio utilizando alertas, semáforos o mecanismos de análisis interactivo.

Es necesario limpiar e integrar los datos que proceden de distintas fuentes. Esta función es soportada por las herramientas de Extracción, Transformación y Carga (en inglés *Extraction, Tranformation and Loading*), en adelante ETL.

Una vez que se han obtenido los datos, es necesario guardarlos en un contenedor eficaz. Esta función está cubierta por los administradores de bases de datos que realizan la carga de los mismos, los aceptan comprobando su integridad, los interrelacionan y posteriormente procesa las solicitudes realizadas por las consultas del usuario obteniendo como resultado un *DataWarehouse* ó un *Datamart*.¹¹

Es el usuario final, quien dependiendo de sus requerimientos, define el tipo de herramientas de análisis a utilizar. Entre ellas se pueden destacar:

- *Query & reporting,*
- *Cubos OLAP*
- *Data Mining*
- *Dashboard*

¹⁰ <http://www.sinnexus.com/empresa/index.aspx>

¹¹ Steve Williams and Nancy Williams, *The Profit Impact of Business Intelligence*, Morgan Kaufmann Publishers, 2007.

- *Balance Scorecard*

El diseño de las bases de datos transaccionales sobre las que corren los aplicativos no está orientado a la extracción de la información.

Sería posible trabajar con la base de datos transaccional, aunque nada recomendable, el tiempo de respuesta incidiría sobre el rendimiento del sistema puesto que estas bases de datos han sido diseñadas para una escritura y modificación intensiva, no para su lectura.

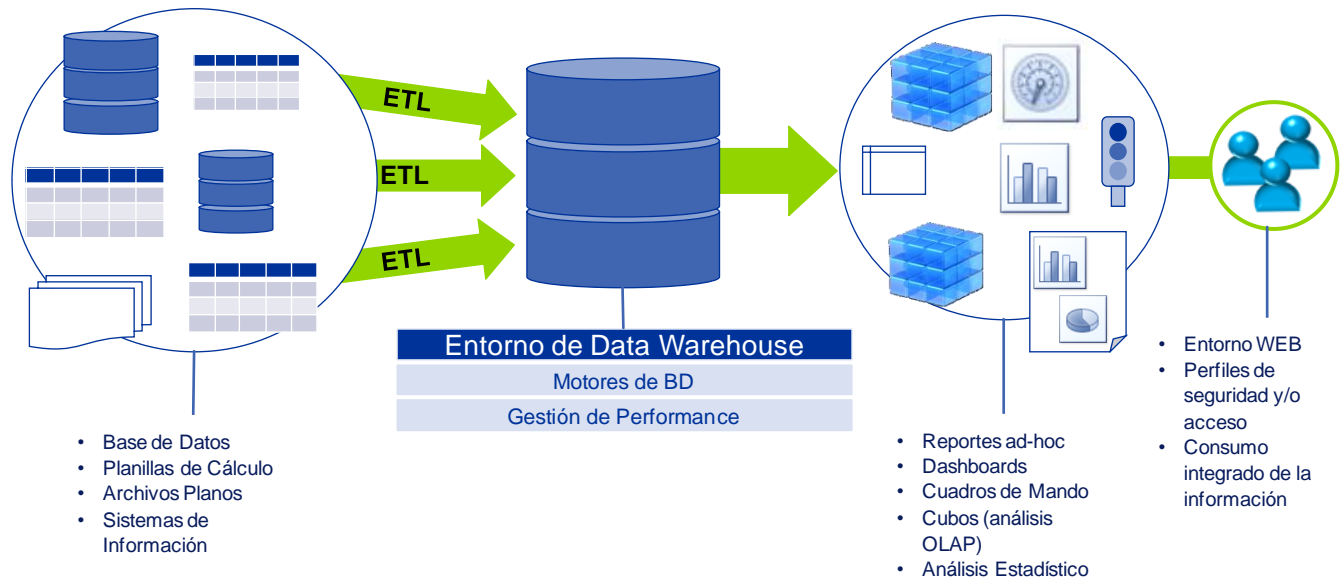
Así el diseño de las bases de datos transaccionales y las desarrolladas para abordar proyectos de BI son totalmente distintas.

Las bases de datos de BI (*DataWarehouses* ó *Datamarts*) están específicamente diseñadas para abordar consultas, por lo que son capaces de recoger datos de diferentes aplicativos y homologarlos en un repositorio central, todo ello con la ayuda de las herramientas ETL.

Tomar los datos desde varias bases de datos operacionales y transformarlos en datos requeridos para el depósito, se refiere a la transformación o a la integración de datos. Las bases de datos operacionales, diseñadas para el soporte de varias aplicaciones de producción, frecuentemente difieren en el formato.

Los mismos elementos de datos, si son usados por aplicaciones diferentes o administrados por diferentes software, pueden definirse al usar nombres de elementos inconsistentes y/o ser codificados de manera diferente. Todas estas inconsistencias deben resolverse antes que los elementos de datos sean almacenados en el *Datamart* o *Data Warehouse*.

Cuadro resumen:



Fuente: Deloitte LLP, Curso Interno

2.3.2 Componentes

2.3.2.1 Sistemas de gestión transaccional (OLTP)

El sistema de gestión transaccional OLTP (On-Line Transaction Processing) es una metodología de procesamiento de información en tiempo real, en virtud de la cual tiene lugar una actualización confiable de la base de datos con cada transacción, y garantiza un alto grado de la integridad de los datos, la eficiencia de cada transacción y la fiabilidad del sistema.

La tecnología OLTP se utiliza en innumerables aplicaciones, como en banca electrónica, procesamiento de pedidos, comercio electrónico, supermercados o industria.

Beneficios

El procesamiento de transacciones en línea tiene dos claros beneficios: la simplicidad y la eficiencia.

Sobre la simplicidad: Proporciona una base concreta para la estabilidad de una organización gracias a las actualizaciones oportunas.

Sobre la eficiencia:

- OLTP amplía la base de consumidores para una organización.
- Los procesos individuales se ejecutan mucho más rápido.

Inconvenientes

OLTP es una gran herramienta para cualquier organización, aunque en su utilización hay algunas cuestiones en las que se debe pensar ya que pueden suponer un problema: la seguridad y los costes económicos o de tiempo.

Sobre la seguridad:

- Una de las ventajas de OLTP es también un posible problema. La disponibilidad a todo el mundo que estos sistemas ofrecen a las empresas hacen a sus bases de datos mucho más susceptibles a los intrusos y hackers.

Sobre los costos:

- En las transacciones diarias, las empresas deben ir fuera de línea (offline) para completar ciertos pasos de algunos procesos, causando que los compradores y proveedores pierdan algunos de los beneficios de eficiencia que el sistema proporciona.
- Tan simple como es un sistema OLTP, la más simple perturbación en el sistema tiene el potencial de causar una gran cantidad de problemas, que a su vez pueden causar una pérdida de tiempo y dinero.
- Otro coste económico es la posibilidad de que se produzcan fallos en el servidor, esto puede causar retrasos en el servicio e incluso la pérdida de gran cantidad de información importante. Para eliminar este riesgo o, al menos mitigarlo, se debe invertir en mecanismos de seguridad.¹²

¹² <http://es.wikipedia.org>

2.3.2.2 Extracción, Transformación y Carga (ETL)

Extract, Transform and Load (Extraer, transformar y cargar en inglés, frecuentemente abreviado a ETL) es el proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, Data mart, o Data Warehouse para analizar, o en otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio.

Extraer

La primera parte del proceso ETL consiste en extraer los datos desde los sistemas de origen. La mayoría de los proyectos de almacenamiento de datos fusionan datos provenientes de diferentes sistemas transaccionales. Cada sistema separado puede usar una organización diferente de los datos o formatos distintos. Los formatos de las fuentes normalmente se encuentran en bases de datos relacionales o ficheros planos, pero pueden incluir bases de datos no relacionales u otras estructuras diferentes. La extracción convierte los datos a un formato preparado para iniciar el proceso de transformación.

Una parte intrínseca del proceso de extracción es la de analizar los datos extraídos, de lo que resulta un chequeo que verifica si los datos cumplen la pauta o estructura que se esperaba. De no ser así los datos son rechazados.¹³

Un requerimiento importante que se debe exigir a la tarea de extracción es que ésta cause un impacto mínimo en el sistema origen. Si los datos a extraer son muchos, el sistema de origen se podría enlentecer e incluso colapsar, provocando que éste no pueda utilizarse con normalidad para su uso cotidiano. Por esta razón, en sistemas grandes las operaciones de extracción suelen programarse en horarios o días donde este impacto sea nulo o mínimo.

Transformar

La fase de transformación aplica una serie de reglas de negocio o funciones sobre los datos extraídos para convertirlos en datos que serán cargados. Algunas fuentes de datos requerirán

¹³ Harjinder S. Gill y Prakash C. Rao, Data Warehousing, Prentice Hall Hispanoamericana, 1996.

alguna pequeña manipulación de los datos. No obstante en otros casos pueden ser necesarias aplicar algunas de las siguientes transformaciones:

- Seleccionar sólo ciertas columnas para su carga (por ejemplo, que las columnas con valores nulos no se carguen).
- Traducir códigos (por ejemplo, si la fuente almacena una "H" para Hombre y "M" para Mujer pero el destino tiene que guardar "1" para Hombre y "2" para Mujer).
- Codificar valores libres (por ejemplo, convertir "Hombre" en "H" o "Sr" en "1").
- Obtener nuevos valores calculados (por ejemplo, total venta = cantidad * precio).
- Unir datos de múltiples fuentes (por ejemplo, búsquedas, combinaciones, etc.).
- Calcular totales de múltiples filas de datos (por ejemplo, ventas totales de cada región).
- Generación de campos clave en el destino.
- Transponer o pivotear (girando múltiples columnas en filas o viceversa).
- Dividir una columna en varias (por ejemplo, columna "Nombre: García, Miguel"; pasar a dos columnas "Nombre: Miguel" y "Apellido: García")

Carga

La fase de carga es el momento en el cual los datos de la fase anterior (transformación) son cargados en el sistema de destino. Dependiendo de los requerimientos de la organización, este proceso puede abarcar una amplia variedad de acciones diferentes. En algunas bases de datos se sobrescribe la información antigua con nuevos datos. Los Data Warehouse mantienen un historial de los registros de manera que se pueda hacer una auditoría de los mismos y disponer de un rastro de toda la historia de un valor a lo largo del tiempo.

La fase de carga interactúa directamente con la base de datos de destino. Al realizar esta operación se aplicarán todas las restricciones y triggers (disparadores) que se hayan definido en ésta (por ejemplo, valores únicos, integridad referencial, campos obligatorios, rangos de valores).

Estas restricciones y triggers (si están bien definidos) contribuyen a que se garantice la calidad de los datos en el proceso ETL, y deben ser tenidos en cuenta.¹⁴

Data Cleansing

La limpieza de datos (Data cleansing) se encuentra dentro del proceso de transformación de datos, es el proceso de corregir o remover información incorrecta, incompleta, inexacta, no pertinente, duplicada con formato inapropiado en una base de datos.

Se pueden utilizar herramientas de limpieza de datos para examinar sistemáticamente los datos para encontrar fallas mediante la utilización de reglas, algoritmos y tablas de búsqueda. Por lo general una herramienta de limpieza de datos incluye programas que son capaces de corregir un número específico de tipos de errores como completar números telefónicos o encontrar registros duplicados. La utilización de una herramienta de limpieza de datos puede ahorrar un tiempo significativo al administrador de la base de datos y puede ser menos costoso que arreglarlo a mano.

Los datos deben cumplir con los siguientes requisitos: exactos, íntegros, homogéneos, válidos y consistentes.

Desafíos

Los procesos ETL pueden ser muy complejos. Un sistema ETL mal diseñado puede provocar importantes problemas operativos.

En un sistema operacional el rango de valores de los datos o la calidad de éstos pueden no coincidir con las expectativas de los diseñadores a la hora de especificarse las reglas de validación o transformación. Es recomendable realizar un examen completo de la validez de los datos (Data profiling) del sistema de origen durante el análisis para identificar las condiciones necesarias para que los datos puedan ser tratados adecuadamente por las reglas de

¹⁴ <http://es.wikipedia.org>

transformación especificadas. Esto conducirá a una modificación de las reglas de validación implementadas en el proceso ETL.

Normalmente los Data Warehouse son alimentados de manera asíncrona desde distintas fuentes, que sirven a propósitos muy diferentes. El proceso ETL es clave para lograr que los datos extraídos asíncronamente de orígenes heterogéneos se integren finalmente en un entorno homogéneo.

2.3.2.3 Data Warehouse (DW)

Las primeras versiones de las bases de datos se centraron alrededor de un único repositorio sirviendo a todos los propósitos orientados al procesamiento de la información (desde el transaccional, pasando por el procesamiento batch, hasta lo analítico). En la mayoría de los casos, el principal foco de las primeras bases de datos fueron los sistemas operacionales o transaccionales. En las últimas décadas, ha surgido una noción más sofisticada de las bases de datos. Por un lado, el objetivo de servir a las necesidades operacionales, y por otro, cubrir las necesidades analíticas de la información.

DW es una combinación de conceptos y tecnología que cambian significativamente la manera en que es entregada la información a la gente de negocios. El objetivo principal es satisfacer los requerimientos de información internos de la empresa para una mejor gestión, con eficiencia y facilidad de acceso.

Los almacenes de datos (o DataWarehouse) generan bases de datos tangibles con una perspectiva histórica, utilizando datos de múltiples fuentes que se fusionan en forma congruente. Estos datos se mantienen actualizados, pero no cambian al ritmo de los sistemas transaccionales. Muchos DataWarehouse se diseñan para contener un nivel de detalle hasta el nivel de transacción, con la intención de hacer disponible todo tipo de datos y características, para reportar y analizar. Así un DataWarehouse cuenta con datos transaccionales para proporcionar consultas operativas, y con la información para poder llevar a cabo análisis multidimensionales. De esta forma, dentro de un almacén de datos existen dos tecnologías complementarias, una relacional para consultas y una multidimensional para análisis.

Dos de los pioneros en este campo son Bill Inmon y Ralph Kimball. Inmon es universalmente reconocido como el “*padre del Data Warehouse*”. Tiene más de 26 años de experiencia en el campo de las bases de datos y diseño de Data Warehouse, ha publicado cerca de 40 libros y más de 350 artículos.

Ralph Kimball fue co-inventor de Xerox Star Workstation, el primer producto comercial en usar iconos y ventanas. Kimball es un referente de la metodología dimensional para diseñar grandes Data Warehouse.¹⁵

El término Data Warehouse fue acuñado por Bill Inmon a principios de la década de los ‘90 y lo definió de la siguiente manera: “Un Warehouse es una colección de datos subject-oriented, integrated, time-variant y non-volatile para ayudar al proceso de toma de decisiones gerenciales”¹⁶.

Analicemos cada uno de estos términos al igual que lo hace el autor.

- *Subject-Oriented*: datos que brindan información sobre un “*sujeto*” del negocio en particular (como cliente, vendedor, producto y actividades), en lugar de concentrarse en la dinámica de las transacciones de la organización.
- *Integrated*: los datos con los que se nutre el Data Warehouse vienen de diferentes fuentes y son integrados para dar una visión de un “*todo*” coherente.
- *Time-variant*: todos los datos en el Data Warehouse son asociados con un período de tiempo específico. El Data Warehouse contiene datos de un largo horizonte de tiempo. Las aplicaciones operacionales, sin embargo, contienen datos de intervalos de tiempo pequeños, por cuestiones de performance (tamaño chico de las tablas). Toda estructura clave en un Warehouse contiene implícita o explícitamente un elemento del tiempo. Esto no necesariamente pasa en el ambiente operacional. Los datos de un Warehouse, una vez almacenados, no pueden ser modificados (no se permiten updates). En el ambiente

¹⁵ Ralph Kimball, 1992. The Data Warehouse Toolkit, Wiley Computer Publishing

¹⁶ William H. Inmon, 1992. “Building the Data Warehouse”, Wiley-QED John Wiley & Sons, Inc.

operacional, los datos, precisos al momento de acceso, pueden ser actualizados, según sea necesario.

- *Non-Volatile*: los datos son estables en el Data Warehouse. Mas datos son agregados pero los datos existentes no son removidos.

Obviamente que esta definición, ya clásica, debe tomarse como la definición “*pura*” sobre Data Warehouse. Después de diez años, sin embargo, algunos términos han sido manejados según las necesidades y capacidades del mercado, dando origen a conceptos como el de Data Mart (para referirse a Data Warehouse sobre áreas específicas en lugar del Warehouse corporativo) o Data Warehouse volátiles, que ante la imposibilidad de almacenar toda la información histórica, almacenan una foto sobre determinado períodos, etc.

Ralph Kimball define Data Warehouse de una forma más sencilla y práctica pero igual de importante, un Data Warehouse es “*una copia de los datos transaccionales específicamente estructurados para consultas y análisis*”¹⁷

En definitiva podríamos decir que el Data Warehouse es una base de datos orientada al análisis de la información histórica contenida en ella. Dependiendo las necesidades de análisis de la organización puede almacenarse desde unos meses hasta varios años de información. El modelo que soporta la información que contiene se encuentra diseñado, estructurado e implementado con la finalidad y propósito del análisis y navegación de los datos. Se entiende por navegación o drilling de los datos, la posibilidad de ver información correspondiente a diferentes contextos o entornos, por ejemplo, analizar las ventas anuales y poder “*abrirlas*” por sucursal, después analizar más en detalle una sucursal para ver cómo se discriminan las ventas por cada producto, etc.

El objetivo del DW será el de satisfacer los requerimientos de información interna de la empresa para una mejor gestión. El contenido de los datos, la organización y estructura son dirigidos a

¹⁷ Ralph Kimball, 1992. The Data Warehouse Toolkit, Wiley Computer Publishing

satisfacer las necesidades de información de los analistas. El DW es el lugar donde los usuarios pueden acceder a sus datos.

Tamaño de un DW

Un Data Warehouse o Almacén de Datos, es una gran base de datos, normalmente medida en gigabytes (miles de millones de caracteres) o terabytes (billones de letras), que recoge información de múltiples sistemas fuentes u operacionales dispersos, y que su actividad se centra en la Toma de Decisiones, es decir, en el análisis de la información, en vez de su captura. Idealmente, toda pieza de información vertida en el Almacén será utilizada y no será redundante.

Data warehousing

Data Warehousing, es un proceso complejo, que hace real la Gestión del Conocimiento. Para conseguirlo será necesaria la aplicación de una Metodología, y la implantación de una Arquitectura Tecnológica de la Gestión del Conocimiento. Data Warehousing es un metaproceso compuesto por un conjunto de procesos. Por citar los más conocidos, formarían parte de este proceso la creación del Data Warehouse, su explotación analítica mediante técnicas de OLAP (On-line analytical processing) o técnicas de Data Mining.

El concepto DataMart es una extensión natural del Data Warehouse, y está enfocado a un departamento o área específica, como por ejemplo los departamentos de Finanzas o Marketing. Permitiendo así un mejor control de la información que se está abarcando.

Seguridad de un DW

Típicamente los usuarios tienen sólo permisos de lectura sobre el Warehouse (read-only). Comúnmente se dice que los Data Warehouse son fuentes secundarias de información pues no generan información por sí mismos, sino que son actualizados desde sistemas fuentes existentes internamente en la organización (sistema de ventas, sistema presupuestario, etc.) o sistemas externos de información (datos meteorológicos, información de la competencia, cotizaciones de la bolsa, etc.).

Por todo esto los Data Warehouse son identificados como ambientes OLAP, On-Line Analytical Processing, en contraposición a los ambientes transaccionales clásicos (OLTP, On-Line Transaction Processing)

Un *Sistemas de Data Warehousing* incluye funcionalidades tales como:

- Integración de bases de datos heterogéneas (relacionales, documentales, geográficas, archivos, etc.).
- Ejecución de consultas complejas no predefinidas visualizando el resultado en forma de gráfica y en diferentes niveles de agrupamiento y totalización de datos.
- Agrupamiento y desagrupamiento de datos en forma interactiva.
- Control de calidad de datos para asegurar, no solo la consistencia de la base, sino también la relevancia de los datos en base a los cuales se toman las decisiones.

El DW es el “*corazón*” de la arquitectura de un Sistema de Soporte de Decisiones (DSS). Es la parte fundamental del funcionamiento de un DSS, dado que es una única fuente integrada de datos y los mismos, dentro del DW, son realmente accesibles permitiendo al analista del negocio trabajar en un ambiente inmensurablemente más fácil que en un ambiente clásico transaccional.

El sistema asiste a los tomadores de decisiones ofreciendo varios tipos de análisis como ser, reportes de tendencias, de comparación y análisis ad-hoc. Podemos decir que un Sistema de Soporte de Decisiones basado en técnicas de Data Warehousing transforma los datos que tiene una organización en información, con el objetivo de tomar mejores decisiones de negocio basados en un análisis dimensional.

Los requerimientos de un Data Warehouse

El DW debe permitir que la información sea fácilmente accesible a una organización:

- El contenido del DW debe ser entendible, los datos deben ser intuitivos y obvios para el usuario.
- Las herramientas para acceder al DW deben ser simples de usar.

El DW debe tener información consistente de la empresa:

- Los datos del DW deben ser creíbles. Los datos deben ser cuidadosamente ensamblados de las distintas fuentes de la organización, como también limpiados y asegurar la calidad.
- La Información de un proceso de negocio debe coincidir con la información de otra fuente.

El DW debe ser adaptable y flexible a los cambios

- No podemos evitar los cambios. Los datos van cambiando en el tiempo, por lo tanto las necesidades de los usuarios, las condiciones de negocio, datos, y la tecnología deben permitir cambios. El DW debe ser diseñado para manejar inevitablemente el cambio.

Un DW debe asegurar la protección de la información

- La información más importante de una organización es almacenada en un DW. Como mínimo el DW contiene información de cómo se está vendiendo, cuales son los precios, que perjudica a la empresa, etc., por lo tanto es de suma importancia el efectivo control de acceso a la información confidencial de la organización.¹⁸

Sistemas Operacionales Vs BI/DW

A continuación exponemos las principales diferencias entre los sistemas transaccionales OLTP y los sistemas de BI.

¹⁸ Harjinder S. Gill y Prakash C. Rao, Data Warehousing, Prentice Hall Hispanoamericana, 1996.

Características	Sistemas Operativos o Transaccionales (OLTP)	Sistemas BI/DW (OLAP)
Propósito	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar Operaciones del Día – Día 	<ul style="list-style-type: none"> Apoyar el acceso y análisis de información
Uso	<ul style="list-style-type: none"> Sirven a la comunidad operativa (transaccional) Apoyan la toma de decisiones operativas del Día-Día Patrón de uso predictivo, repetitivo Orientados hacia las Aplicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Sirven a la comunidad gerencial y ejecutiva Apoyan la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operativas Patrón de uso impredecible, cambiante Orientados a los Objetos de Negocio
Datos	<ul style="list-style-type: none"> Datos específicos de la aplicación (generalmente en “silos” de información) Conducidos por las transacciones Mantiene información actual Almacena información detallada Los datos cambian constantemente Generalmente procesan 5 a 6 registros por transacción 	<ul style="list-style-type: none"> Datos integrados por área de interés, desde variadas fuentes de datos individuales Conducidos por el Análisis Mantiene información prácticamente actual e histórica Almacena información resumizada y detallada Datos no cambian Generalmente procesan grandes volúmenes de datos, en el orden de los millones de registros
Modelo de datos	<ul style="list-style-type: none"> Normalizado 	<ul style="list-style-type: none"> Normalizado y Multi-Dimensional
Tipo de datos	<ul style="list-style-type: none"> Datos que son resultado de las operaciones del Negocio 	<ul style="list-style-type: none"> Datos para analizar y dirigir el negocio
Integración de datos	<ul style="list-style-type: none"> Esporádica e interpretada 	<ul style="list-style-type: none"> Mayoritariamente Pre-calculada y almacenada
Condiciones de los datos	<ul style="list-style-type: none"> Cambiantes e incompletos 	<ul style="list-style-type: none"> Históricos y descriptivos

Fuente: Deloitte LLP, Curso Interno.

Data Marts

Los Data Marts son generalmente, subconjuntos del Data Warehouse, pero pueden también integrar un número de fuentes heterogéneas. El uso efectivo de los Data Marts en un ambiente de Data Warehousing, es un factor importante para la efectividad del Warehouse, y puede también ser determinante en el éxito del proyecto de desarrollo. Los Data Marts son diseñados para satisfacer las necesidades específicas de grupos comunes de usuarios (divisiones geográficas, divisiones organizacionales, etc.).

Actualmente, las organizaciones se están convenciendo de que los Data Warehouse corporativos, son complejos tanto para construir como para usar. Implementar un Data Warehouse, requiere de un considerable equipo de desarrolladores, hardware, software, tiempo y dinero. Las necesidades de diferentes áreas de la empresa, a veces conflictivas, deben ser sobrellevadas en su conjunto. Los usuarios los encuentran difíciles de construir, y por lo tanto de navegar. En consecuencia, las empresas están construyendo Data Marts, en lugar de, o complementando a los Data Warehouse.

Aunque hoy en día es difícil diferenciar a los Data Marts y Data Warehouse por su tamaño, algunas distinciones entre ellos son todavía importantes:

- Un Data Mart está enfocado a una sola área o grupo de usuarios, mientras que un Data Warehouse contiene información de diferentes sujetos y áreas de la corporación.
- Una organización puede tener un sólo Data Warehouse, pero varios Data Marts.
- Como los Data Marts contienen menos información, son más fáciles de entender y navegar, que los Data Warehouse corporativos. Un Data Warehouse puede contener tanta información, que es difícil de manejar por los usuarios.

El reciente crecimiento de los Data Marts, ha generado también, muchos problemas a los usuarios, para acceder a la información de la organización.

- Se pierde performance a medida que aumenta el tamaño de los Data Marts. Los usuarios esperan mejor respuesta de los Data Marts, que de los Data Warehouse.
- Los usuarios requieren acceso a datos de muchos Data Marts. Los datos pueden ser replicados entre los Data Marts, pero se requieren mejores soluciones.
- Las compañías no pueden administrar fácilmente muchos Data Marts. Mientras sólo se tiene un Data Warehouse, se pueden tener muchísimos Data Marts.
- Las organizaciones tienen dificultades para construir los Data Marts. Aunque es aceptable que la construcción de un Data Warehouse lleve varios años, los Data Marts requieren un ciclo de desarrollo muy corto, para una inversión moderada. .¹⁹

A medida que el número de Data Marts va creciendo, crece también la necesidad de administración y coordinación central, de actividades como manejar versiones, asegurar la consistencia e integridad de los datos, controlar la seguridad, y mantener la performance global. Sin la administración central, los datos se vuelven inconsistentes entre los diferentes departamentos, los usuarios no pueden acceder a la información de varios Data Marts a la vez, y eventualmente, los Data Marts, se vuelven tan desparejos que no pueden ser integrados en un Data Warehouse. La coordinación y administración de toda la colección de Data Marts, debe

¹⁹ Harjinder S. Gill y Prakash C. Rao, Data Warehousing, Prentice Hall Hispanoamericana, 1996.

tener un enfoque centralizado, en lugar de distribuir las actividades de administración entre los diferentes usuarios.

La administración de los Data Marts, es un área con crecientes requerimientos, como la coordinación, la extracción de los datos, la lectura, los procedimientos de replicación, los procedimientos de backup y recuperación, el manejo de metadatos, la seguridad, y la performance.

Muchos vendedores han reconocido la necesidad de hacer que los Data Marts sean más fáciles de instalar e implementar que un Data Warehouse corporativo. Los paquetes de Data Marts pueden proveer herramientas convenientes, y de relativamente bajo costo, que pueden ser el puntapié inicial para el desarrollo de los Data Marts. Aunque un Data Mart es relativamente fácil de instalar, hay que tener en cuenta otros aspectos como la lógica de los datos operacionales extraídos, la consistencia en la definición de los datos, y el diseño del Data Mart, para lograr una óptima performance.

Hay varias maneras de dar a los usuarios un acceso a datos de soporte decisional.

- Una manera es construir un Data Warehouse corporativo, que puede ser usado directamente por los usuarios, o puede alimentar Data Marts.
- Otra manera es construir Data Marts planeados para eventualmente integrarlos en un Data Warehouse.
- Una técnica muy popular, es construir la infraestructura para un Data Warehouse, mientras al mismo tiempo, se construyen uno o más Data Marts para satisfacer las necesidades más inmediatas.

Los beneficios y costos dedicar tiempo y recursos a la construcción de un Data Warehouse corporativo, deben ser comparados contra los beneficios y costos de tener un Data Mart, corriendo ya, para satisfacer las oportunidades específicas de los negocios.

El enfoque de un Data Warehouse, tiene muchas ventajas: los requerimientos de todas las funciones de empresa pueden ser incluidos; las definiciones de los datos, y reglas de empresa son

consistentes, y la redundancia de los datos, es eliminada. Las ventajas de una estrategia de Data Marts son: menor costo y esfuerzo en una implementación inicial, menor tiempo de desarrollo, la experiencia de los usuarios mejora la performance, y las funciones de cada área pueden controlar su propio Data Mart.²⁰

Aunque los Data Marts pueden proveer el éxito en solucionar muchos problemas de negocios, la proliferación de Data Marts no planeados, a través de la corporación puede llevar a inconsistencias en los datos, duplicación de éstos, y a que los usuarios no puedan acceder a todos los datos necesarios.

DW Vs. Data Mart

En el siguiente cuadro exponemos las principales diferencias entre un DW y un Data Mart.

Data Warehouse	Data Mart
<ul style="list-style-type: none">• Construido para satisfacer las necesidades de información de toda la empresa.	<ul style="list-style-type: none">• Construido para satisfacer las necesidades de una función o unidad comercial específica.
<ul style="list-style-type: none">• Diseñado para optimizar la integración y la administración de los datos fuente.	<ul style="list-style-type: none">• Diseñado para optimizar la entrega de información de soporte a decisiones.
<ul style="list-style-type: none">• Administra grandes cantidades de historia nivel global	<ul style="list-style-type: none">• Primordialmente se concentra en administrar resúmenes y/o datos de muestreo.

Fuente: Creación propia

2.3.2.4 Cubos OLAP

Al manejar eficientemente la información de cada área de la empresa, se pueden tomar mejores decisiones y así efectuar acciones apropiadas y finalmente conseguir una mejor gestión corporativa.

Los cubos OLAP funcionan organizando datos por tablas o relaciones; los cubos tienen un número indefinido de dimensiones, razón por la cual también reciben el nombre de hipercubos.

²⁰ Steve Williams and Nancy Williams, The Profit Impact of Business Intelligence, Morgan Kaufmann Publishers, 2007.

Un cubo OLAP contendrá datos de una determinada variable que se desea analizar, proporcionando una vista lógica de los datos provistos por el sistema de información hacia el Data Warehouse, esta vista estará dispuesta según unas dimensiones y podrá contener información calculada. El análisis de los datos está basado en las dimensiones del hipercubo, por lo tanto, se trata de un análisis multidimensional

OLAP o procesamiento analítico en línea, es el paradigma de análisis multidimensional de un Data Warehouse. Este concepto se contrapone al de OLTP o procesamiento transaccional en línea, que es el empleado por los sistemas fuentes para optimizar el almacenamiento de información. En pocas palabras, mientras OLTP se encarga de procesar óptimamente multitud de pequeñas transacciones de captura de información (su entrada, modificación o eliminación), OLAP se dedica al análisis de enormes cantidades de información; por ende realizará pocas transacciones, pero éstas procesaran un volumen muy superior (cientos de miles de registros). Esto es viable, debido a que la información contenida en el Data Warehouse que va a ser analizada con OLAP, esta sumariada y agregada. Ambos paradigmas de acceso a la información, son contrapuestos, pero complementarios. OLTP se encargará de agrupar la información en un modelo normalizado de base de datos, optimizado para procesar las transacciones en menos de un segundo, y OLAP se dedicará al análisis de esa información, en un modelo multidimensional que facilitará la exploración y acceso a la información, invirtiendo minutos en obtener dichas vistas multidimensionales de los indicadores de rendimiento de una organización.

Puede considerarse que el modelo relacional en el cual se basa OLTP (Procesamiento Transaccional en Línea), tiene como objetivo guardar la integridad de la información necesaria para operar un negocio de la manera más eficiente. Sin embargo, este modelo no corresponde a la forma como el usuario percibe la operación de un negocio.²¹

Los distintos mercados tienen diferentes perspectivas desde los ambientes transaccionales y desde los ambientes analíticos, en el mercado bancario existen numerosas aplicaciones de cuentas y préstamos a nivel operacional mientras que en un Data Warehouse la información

²¹ Harjinder S. Gill y Prakash C. Rao, Data Warehousing, Prentice Hall Hispanoamericana, 1996.

estaría organizada por cliente, tipo de cuenta y fecha. En los retails hay aplicaciones sobre registro de ventas, manejo de inventario o stock y presupuesto y en el ambiente de Data Warehousing hablaríamos de productos, sucursales, fecha y las diferentes variables propias de negocio (unidades vendidas, monto neto vendido, monto bruto vendido, precio promedio, unidades presupuestadas, cantidad de piezas en stock, etc.) En los ambientes OLAP, los datos deben estar integrados. Son conocidos como datos derivados o datos DSS dado que provienen de sistemas transaccionales o sistemas de archivos maestros preexistentes en las mismas organizaciones o de sistemas externos de información. El DW, con el objetivo de alinear los datos por áreas temáticas, debe integrar datos operacionales estandarizando estructuras y convenciones de nombres.

A la información de un cubo puede acceder el ejecutivo mediante "tablas dinámicas" en una hoja de cálculo a través de programas personalizados. Las tablas dinámicas le permiten manipular las vistas (cruces, filtrados, organización, totales) de la información con mucha facilidad. Las diferentes operaciones que se pueden realizar con cubos de información se producen con mucha rapidez. Llevando estos conceptos a un Data Warehouse, éste es una colección de datos que está formada por dimensiones y medidas, entendiendo como dimensiones a aquellos elementos que participan en el análisis, y medidas a los valores que se desean analizar.

Dimensiones

Las dimensiones de un cubo son atributos relativos a las variables, son las perspectivas de análisis de las variables (forman parte de la tabla de dimensiones). Son catálogos de información complementaria necesaria para la presentación de los datos a los usuarios, como por ejemplo: descripciones, nombres, zonas, rangos de tiempo, etc. Es decir, la información general complementaria a cada uno de los registros de la tabla de hechos.

Medidas

También llamadas "indicadores de gestión", son los datos que están siendo analizados. Forman parte de la tabla de hechos. Más formalmente, las variables representan algún aspecto cuantificable o medible de los objetos o eventos a analizar. Normalmente, las variables son

representadas por valores detallados y numéricos para cada instancia del objeto o evento medido. En forma contraria, las dimensiones son atributos relativos a las variables, y son utilizadas para indexar, ordenar, agrupar o abreviar los valores de las mismas. Las dimensiones poseen una granularidad menor, tomando como valores un conjunto de elementos menor que el de las variables.

Desde la perspectiva de análisis, los usuarios empresariales desean extraer los datos adecuados de manera intuitiva y con una mínima inversión de tiempo. Una vez que se extraen los datos del Data Warehouse, los analizan, sintetizan y consolidan en información, para después emplear esa información a fin de tomar mejores decisiones.

Los datos empresariales son multidimensionales. Se encuentran relacionados y regularmente son jerárquicos; por ejemplo, los datos de ventas, los datos de inventario, y los presupuestos están interrelacionados y dependen entre sí.

En el análisis multidimensional, los datos se representan mediante dimensiones como producto, territorio y cliente. Los usuarios deberían poder navegar por las dimensiones profundizando u obteniendo resúmenes a lo largo de los elementos de una dimensión o penetrar a través de las dimensiones para ver otras perspectivas.

OLAP es una tecnología de análisis de datos que hace lo siguiente:

- Presenta una visión lógica de los datos del DW
- Comprende la consulta interactiva y el análisis de datos.
- Ofrece opciones de modelado analítico, incluyendo un motor de cálculo para obtener proporciones, desviaciones, etc.
- Crea resúmenes y adiciones.
- Recupera y exhibe datos tabulares en dos o tres dimensiones, cuadros y gráficas

- Accede a los datos desde el DW o Data Marts y luego los “transforma” en una estructura multidimensional y los almacena en el depósito local de la estación de trabajo, para así presentarlos al usuario final para su análisis.²²

Las etapas del “diseño lógico” de los cubos OLAP son las siguientes:

- Seleccionar la función empresarial, como análisis de informes por ventas y reportes financieros.
- Identificar los valores numéricos, es decir las mediciones que se van a almacenar, tales como ingresos por ventas y clientes.
- Determinar las dimensiones (Ej.: tiempo, geografía y producto) y la granulidad de cada dimensión, por ejemplo tiempo por mes y trimestre, y geografía por estado o región.
- Definir el modelo lógico y cargar el depósito de datos multidimensional.

Características de los cubos OLAP:

- Es una tecnología de procesamiento analítico que crea y presenta nueva información a partir de datos ya existentes, por medio de fórmulas de cálculo y reglas de transformación.
- Deben ser capaces de manejar múltiples dimensiones y jerarquías dentro de una dimensión.
- El desempeño de los reportes no debe degradarse al aumentar la cantidad de dimensiones.
- Las herramientas OLAP deben suministrar acceso concurrente (recuperación y actualización), integridad y seguridad para dar soporte a usuarios que necesitan trabajar en forma concurrente con el mismo modelo analítico o crear diferentes modelos para los mismos datos.
- Las herramientas OLAP deben manejar cálculos asociados entre dimensiones, y no requerir que el usuario defina cuales deben ser los cálculos.

²² Steve Williams and Nancy Williams, *The Profit Impact of Business Intelligence*, Morgan Kaufmann Publishers, 2007.

- Las dimensiones definidas en el modelo analítico debe contener toda la información que necesita el usuario para efectuar cualquier acción inherente.
- Los reportes deben proporcionar flexibilidad y presentar información sintetizada en cualquier forma que el usuario quiera exhibirla.
- Debe aplicar lógica de cálculo, fórmulas y rutinas analíticas sobre una dimensión o conjunto seleccionado de éstas.
- Debe poder agregar, resumir, pre calcular y derivar datos a lo largo de una sola dimensión o de un conjunto de dimensiones seleccionadas.
- Las aplicaciones OLAP permiten realizar consultas a un nivel agregado de la información. Como totales de ventas por línea de producto, región y vendedor.
- Consultas rápidas y consistentes a cualquier nivel de sumalización de la información.
- Las bases de datos OLAP son alimentadas de distintas fuentes de información.
- Debe proporcionar buena capacidad de cálculos y análisis comparativos, tales como clasificaciones, comparaciones, porcentajes de clase, máximo, mínimo, promedios, comparaciones entre períodos y otros.
- Debe poder ofrecer inteligencia de tiempo, como año calendario, expansión del calendario de un período dado, períodos actuales, calendario fiscal e interno, promedios móviles y totales móviles.²³

El desempeño debe satisfacer las necesidades analíticas de los usuarios, de modo que el proceso de análisis sea fluido y sin interrupciones.

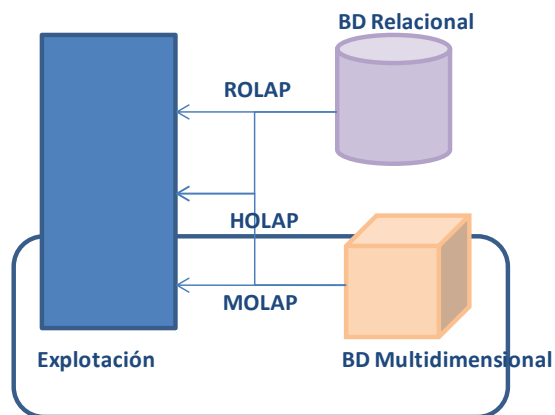
Los gerentes ejecutivos saben que "el futuro pertenece a quienes pueden verlo y llegar ahí primero." Por tal razón, los ejecutivos y gerentes no solo comprenden "lo que pasa en el negocio", sino también "que va a suceder". El procesamiento analítico se utiliza tanto para análisis históricos complejos, con una extensa manipulación, como para la planeación a futuro y pronósticos.

²³ Harjinder S. Gill y Prakash C. Rao, Data Warehousing, Prentice Hall Hispanoamericana, 1996.

OLAP está alcanzando un uso más amplio en áreas funcionales como la rentabilidad de los clientes, la rentabilidad de productos, la presupuestación y el pronóstico, el análisis de ventas, la mezcla de manufactura y análisis logístico, y las consolidaciones y análisis financieros.

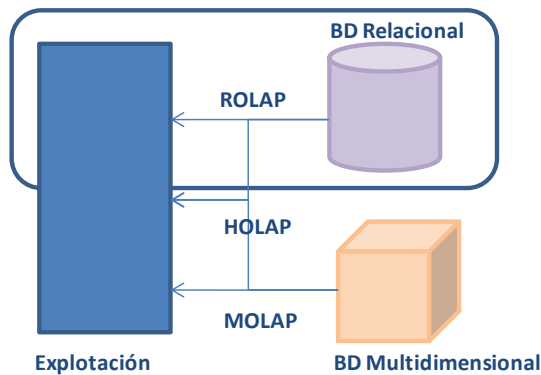
MOLAP (Multidimensional On-Line Analytical Processing):

Los datos fuente como los datos agregados o pre calculados residen en el mismo formato multidimensional. Se acceden a los datos almacenados en cubos de dimensiones e indicadores. Estos cubos utilizan índices para optimizar el acceso a los datos. Por lo tanto se optimizan las consultas requiriendo más espacio en disco. Las consultas son más óptimas sobre base de datos multidimensionales pero estos datos deben ser cargados antes de ser consultados y refrescados cuando se actualizan los datos de la organización.



ROLAP (Relational On-Line Analytical Processing):

Es un sistema en el cual los datos se encuentran almacenados en una base de datos relacional. Los datos precalculados y agregados como los datos fuente residen en la misma base de datos relacional (Data Warehouse). Se crean vistas multidimensionales extrayendo los datos de base de datos relacionales. Las herramientas ROLAP simulan los datos multidimensionales utilizando la indexación, cachés, metaData, etc. Si el Data Warehouse es muy grande o se necesita rapidez se optimiza con las consultas MOLAP.



HOLAP (Hybrid On-Line Analytical Processing):

Se realiza un análisis híbrido de la información. Es una combinación de los dos anteriores tomando lo mejor de cada uno. Los datos agregados y pre calculados se almacenan en estructuras multidimensionales y los de menor nivel de detalle en el relacional. Las consultas son más óptimas sobre base de datos multidimensionales que en las relacionales, pero el costo de almacenar datos multidimensionalmente es más alto en MOLAP que ROLAP, por lo tanto con ROLAP se reduce el costo de hardware y no se necesita tanto espacio en disco para cargar todo en bases de datos multidimensionales.

2.3.2.5 Balanced Scorecard

El Cuadro de Mando Integral, CMI, es la traducción al español que se da a "Balanced Scorecard," sistema originalmente desarrollado para la medición de procesos financieros, el cual se ha convertido en un reconocido Sistema Integral de Administración de la Eficiencia o del Desempeño. El aporte de los creadores del CMI, Robert Kaplan y David Norton, se centra sobre los criterios que deben seguirse en la elaboración del cuadro de mando empresarial. El objetivo del CMI es dar a las empresas u organizaciones elementos para medir su éxito. El principio que lo sustenta es: "No se puede controlar lo que no se puede medir" y lo que no se controla nunca se podrá mejorar.²⁴

²⁴ Kaplan, Robert y Norton, David. El Cuadro de Mando Integral. Ediciones Gestión 2000

Es una herramienta metodológica que traduce la estrategia en un conjunto de medidas y mapas estratégicos. Se componen de objetivos estratégicos y relaciones casuales entre estos objetivos. A su vez cada objetivo está relacionado a un indicador.

La lista de estas métricas se define en un semáforo. El valor de la métrica se obtiene por una fórmula, entonces se define el objetivo, que es el valor óptimo, el porcentaje de tolerancia y el desvío que se tiene. Por lo tanto en este tipo de herramientas si el semáforo se pone en rojo indican que se está por debajo de ese objetivo, si está en medio se pone amarillo y sino en verde.

Se considera como el antecedente del Cuadro de Mando Integral, al "Tableau de Bord", que por los años sesenta se utilizó en Francia. El tablero de mando incorporaba en un documento diversos ratios para el control financiero de la empresa.²⁵

Para Howard Rohm del Balanced Scorecard Institute de EE.UU., el CMI es "un sistema de administración de desempeño que puede utilizarse en cualquier organización, grande o pequeña, para alinear la visión y misión con los requerimientos del cliente, las tareas diarias, administrar las estrategias del negocio, monitorear las mejoras en la eficiencia de las operaciones, crear capacidad organizacional, comunicando los progresos a todo el personal".²⁶

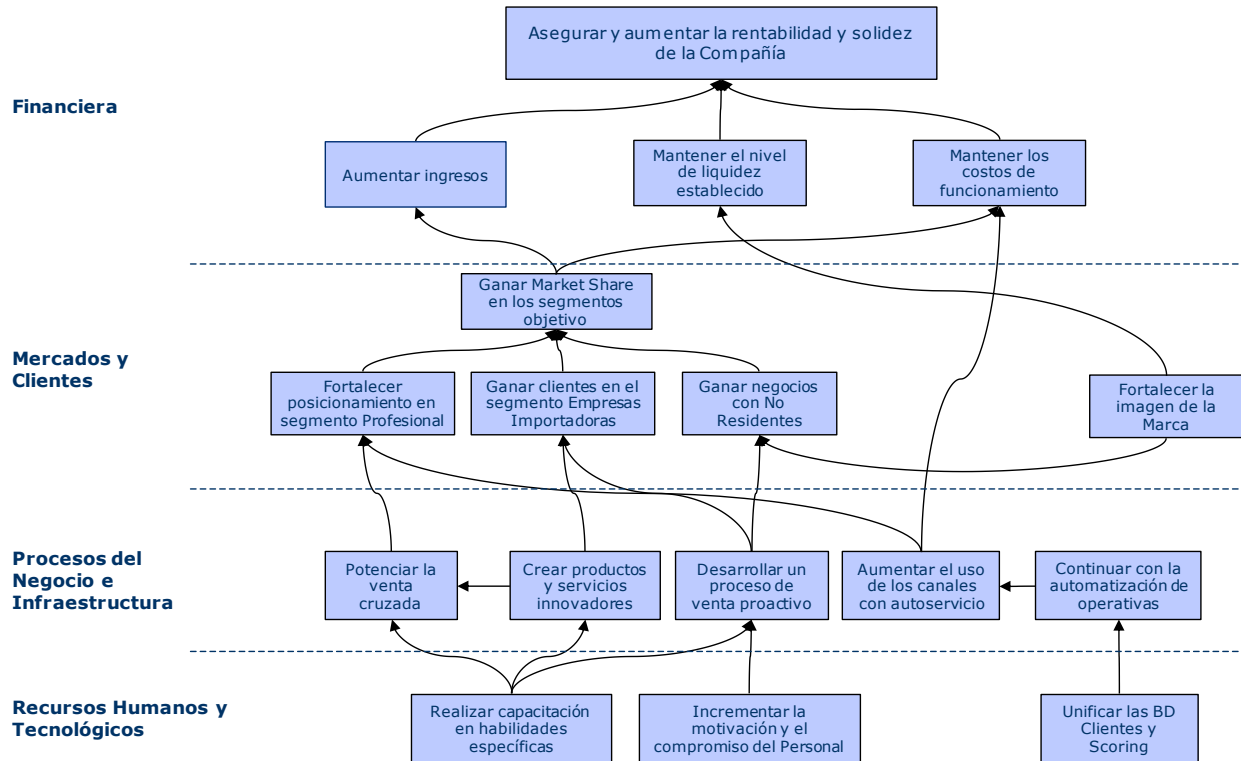
La idea del CMI es sencilla y transparente. Reconoce que la finalidad de la actividad empresarial es conseguir beneficios, es el resultado de una cadena de causas y efectos que suceden en cuatro ámbitos: financiero, del cliente, procesos internos; preparación y desarrollo del personal.

En pocas palabras, el CMI permite a la organización medir los resultados financieros, satisfacción del cliente, operaciones y la capacidad de la organización para producir y ser competitiva. Los resultados financieros se basan en la disponibilidad de una cartera de clientes rentables y fieles. Esta fidelidad sólo se consigue mediante un funcionamiento correcto de los procesos internos de la empresa, lo que, requiere de un equipo de empleados motivados y capaces de llevar a cabo eficientemente las tareas asignadas.

²⁵ <http://es.wikipedia.org>

²⁶ Howard Rohm del Balanced Scorecard Institute de EE.UU, artículo citado en 2006

El reconocimiento explícito de esta cadena causa efecto, tan simple en sí misma, y la fijación de una serie de objetivos para cada uno de los niveles es lo que da lugar a una estrategia empresarial definida. A partir de aquí, Kaplan y Norton, proponen la elección de una serie de indicadores numéricos, que reflejen adecuadamente cada una de las perspectivas mencionadas y cuyo conjunto constituirá el Cuadro de Mando Integral.



Fuente: Deloitte LLP, Curso Interno

2.3.2.6 Dashboard

El nombre Dashboard se refiere al tablero de un automóvil, el cual ofrece al conductor información permanente sobre el estado del vehículo. El mundo de los negocios toma la palabra con un sentido similar pero en lugar de aplicarlo a los automóviles lo refiere a la empresa.

Son herramientas que permiten una combinación de diferentes salidas o formas de explotar un Data Warehouse. Con este tipo de herramientas se puede mostrar la misma información en forma diferente, o información combinada, por ejemplo si se tiene un Balanced Scorecard y se quiere

más detalle, se ponen esos datos en una gráfica, en un reporte o en indicadores del tipo velocímetros. Entonces es una combinación de todas las herramientas gráficas que brinda un Data Warehouse y sirve para analizar una figura relacionada a la empresa. En una pantalla se puede tener la visión de la información con distintas imágenes

Así Dashboard es una página desarrollada en base a tecnología web mediante la cual se despliega en tiempo real información de la empresa extraída de varias fuentes o bases de datos. Su característica de tiempo real otorga a los usuarios un conocimiento completo sobre la marcha de la empresa y permite hacer análisis instantáneos e inteligencia de negocios.

Métricas y KPI (en español: indicadores claves de gestión): Las Métricas y los KPIs son la base para construir un Dashboard de gran despliegue visual, ya que son las herramientas más eficaces para alertar a los usuarios en cuanto a donde se encuentran parados en relación a los objetivos. Por ello es importante contar con una clara definición de estos elementos que constituyen la base del diseño del Dashboard.

Métrica: Cuando utilizamos el término métrica nos referimos a una medida numérica directa, que representa un conjunto de datos de negocios en la relación a una o más dimensiones. Un ejemplo sería: "las ventas brutas por semana." En este caso, la medida sería de pesos (ventas brutas) y la dimensión sería el tiempo (semana). Para una medida dada, es posible que también se quiera ver los valores a través de diferentes jerarquías dentro de una dimensión. Por ejemplo, al ver las ventas brutas por día, semana o mes se mostrará la medida de pesos (ventas brutas) por diferentes jerarquías (día, semana y mes) dentro de la dimensión temporal. Hacer la apertura más detallada de una medida dentro de un determinado nivel jerárquico de una dimensión es perseguir un objetivo de gran detalle para la métrica estudiada.²⁷

Mirando una medida a través de más de una dimensión, como las ventas brutas por el territorio y el tiempo se denomina análisis multidimensional. La mayoría de los Dashboards sólo hace análisis multidimensionales en una forma limitada dependiendo de las herramientas BI que utilice para ello. Esto es importante de tener en cuenta, porque si en su proceso de definición de

²⁷ Pablo González Dávila, Business Intelligence: la predicción del futuro, Delaware, 2010

la información que quiere ingresar al Dashboard descubre una necesidad multidimensional importante será necesaria entonces que estudie la posibilidad de complementar sus tableros con algún tipo de herramienta de análisis multidimensional, por ejemplo cubos OLAP.²⁸

Indicadores clave de rendimiento (KPI): Un KPI es simplemente un indicador que está vinculado a un objetivo. En la mayoría de los casos, un KPI es un indicador, es decir refleja si se está por encima o por debajo de una meta pre determinada. Los KPI's generalmente se muestran como una tasa o porcentaje y están diseñados para permitir que un usuario de negocios pueda saber instantáneamente si están dentro o fuera de su plan sin que tenga que buscar información adicional. Por ejemplo, podemos decidir que, a fin de lograr nuestro objetivo de ventas trimestrales tenemos que vender 10.000 dólares de mercadería por semana. La métrica sería “venta de mercadería por semana”, la meta sería de \$ 10.000. Si se utiliza un porcentaje de visualización para representar este KPI y se hubiera vendido 8.000 el día miércoles, el usuario podría ver al instante que estarían en el 80% de su objetivo.

Ejemplo de visualización de un Dashboard:

²⁸ Steve Williams and Nancy Williams, *The Profit Impact of Business Intelligence*, Morgan Kaufmann Publishers, 2007.



Fuente: <http://dashboardspy.wordpress.com/2006/04/14/>

2.3.2.7 Data Mining (DM)

Definición

La minería de datos puede definirse como la extracción no trivial de información implícita, previamente desconocida y potencialmente útil, a partir de los datos. Para conseguir dicha información se hace uso de diferentes tecnologías que resuelven problemas típicos de agrupamiento automático, clasificación, asociación de atributos y detección de patrones secuenciales.

La minería de datos es, en principio, una fase dentro de un proceso global denominado descubrimiento de conocimiento en bases de datos (*Knowledge Discovery in Databases* o *KDD*).

Este conocimiento puede provenir de la Estadística, la Inteligencia Artificial, la Computación Gráfica, las Bases de Datos y el Procesamiento Masivo, principalmente usando como materia

prima las bases de datos. Esta técnica consiste en el uso de algoritmos concretos que generan una enumeración de patrones a partir de los datos pre procesados.

La minería de datos produce cinco tipos de información:

- Asociaciones
- Secuencias
- Clasificaciones
- Agrupamientos
- Pronósticos

Fases de un Proyecto de Minería de Datos

El proceso de minería de datos pasa por las siguientes fases:

- Filtrado de datos.
- Selección de Variables.
- Extracción de Conocimiento.
- Interpretación y Evaluación.
- Filtrado de datos²⁹

Filtrado de datos

El formato de los datos contenidos en la fuente de datos (base de datos, Data Warehouse) no siempre es el indicado, y la mayoría de las veces no es posible utilizar ningún algoritmo de minería sobre los datos en bruto.

Mediante el pre procesado, se filtran los datos (de forma que se eliminan valores incorrectos, no válidos, desconocidos según las necesidades y el algoritmo a usar), se obtienen muestras de los mismos (en busca de una mayor velocidad de respuesta del proceso)

²⁹ *Minería de Datos, Data, Decisions and Language, S.A., 2002*

Selección de variables

Aún después de haber sido pre procesados, en la mayoría de los casos se tiene una cantidad muy grande de datos. La selección de características reduce el tamaño de los datos eligiendo las variables más influyentes en el problema.

Extracción de Conocimiento

Mediante una técnica de minería de datos, se obtiene un modelo de conocimiento, que representa patrones de comportamiento observados en los valores de las variables del problema o relaciones de asociación entre dichas variables.

Interpretación y evaluación

Una vez obtenido el modelo, se debe proceder a su validación, comprobando que las conclusiones que arroja son válidas y suficientemente satisfactorias

Tipos de Información

La evolución de la tecnología ha facilitado y automatizado en gran medida las tareas de análisis de información.

Encontramos distintos tipos de información:

- **Conocimiento evidente:** Información fácilmente recuperable con una simple consulta (SQL).
- **Conocimiento multidimensional:** El siguiente nivel de abstracción, consiste en considerar los datos con una cierta estructura. Por ejemplo, en vez de considerar cada transacción individualmente, las ventas de una compañía pueden organizarse en función del tiempo y de la zona geográfica.
- **Conocimiento oculto:** Información no evidente, desconocida a priori y potencialmente útil, que puede recuperarse mediante técnicas de minería de datos, como reconocimiento

de regularidades. Esta información es de gran valor, puesto que no se conocía y se trata de un descubrimiento real de nuevo conocimiento.³⁰

Resultado de la minería de datos

La minería de datos descubre relaciones en los datos, pero son las personas, no las técnicas de minería de datos, las que toman decisiones. El factor más importante en minería de datos es el conocimiento y la experiencia de dichas personas. Con mejor información, las organizaciones pueden aplicar su creatividad y su propio criterio para tomar decisiones más acertadas y obtener mejores resultados.

Por muy buenos que sean los resultados obtenidos en un proyecto de minería de datos, son totalmente inútiles si no se aplican en la práctica. Así, es inútil que consigamos un clasificador que diferencie perfectamente diversos tipos de clientes si no se tiene en cuenta dicha información en una campaña de marketing. O descubrir la influencia de una determinada variable en el rendimiento de un proceso si después no se controla consecuentemente su valor. Las conclusiones de la minería de datos no son valiosas por sí mismas, sino en la medida en que se apliquen para obtener resultados.

Los resultados de la aplicación de técnicas de Data mining en las distintas áreas:

El objetivo final de cualquier proyecto de minería de datos puede resumirse en ahorrar dinero mejorando la eficacia de sus actividades, o bien, aumentar la rentabilidad descubriendo nuevas fuentes de beneficios.

Algunas de las aplicaciones más comunes son:

Marketing

³⁰ *Minería de Datos, Data, Decisions and Language*, S.A., 2002

Targeting: La minería de datos permite detectar entre los potenciales clientes los que presentan una mayor probabilidad de responder a la campaña y dirigirla a ellos específicamente, con lo cual se consigue reducir drásticamente los costos.

Predicción

Conocer a priori cómo evolucionará una variable en el futuro constituye una información muy valiosa y supone una indudable ventaja competitiva. Se trata de una herramienta de evidente interés tanto desde el punto de vista comercial, como de gestión o control de procesos.

Reducción de riesgos

La minería de datos permite construir sistemas de evaluación automática de riesgos, basados en la experiencia previa.

Detección de fraudes

Aplicando técnicas de minería de datos, pueden obtenerse modelos que permitan descubrir posibles fraudes, basándose en la detección de comportamientos anómalos, en comparación con los datos registrados anteriormente.

Control de calidad

- Detección más precisa de productos defectuosos
- Identificación de causas de fallos

Ejemplo de aplicación

Hábitos de compra en supermercados.

Un estudio muy citado detectó que los viernes había una cantidad inusualmente elevada de clientes que adquirirían a la vez pañales y cerveza.

Se detectó que se debía a que dicho día solían acudir al supermercado padres jóvenes cuya perspectiva para el fin de semana consistía en quedarse en casa cuidando de su hijo y viendo la televisión con una cerveza en la mano. El supermercado pudo incrementar sus ventas de cerveza colocándolas próximas a los pañales para fomentar las ventas compulsivas.

Web mining

Una de las extensiones del Data mining consiste en aplicar sus técnicas a documentos y servicios del Web, lo que se llama web mining (minería de web). Todos los que visitan un sitio en Internet dejan huellas digitales (direcciones de IP, navegador, cookies, etc.) que los servidores automáticamente almacenan en una bitácora de accesos (log). Las herramientas de web mining analizan y procesan estos logs para producir información significativa, por ejemplo, cómo es la navegación de un cliente antes de hacer una compra en línea. Debido a que los contenidos de Internet consisten en varios tipos de datos, como texto, imagen, vídeo, metadatos, investigaciones recientes usan el término multimedia Data mining (minería de datos multimedia) como una instancia del web mining para tratar ese tipo de datos. Los accesos totales por dominio, horarios de accesos más frecuentes y visitas por día, entre otros datos, son registrados por herramientas estadísticas que complementan todo el proceso de análisis del web mining³¹.

Conclusión

Data mining se presenta como una tecnología de apoyo para explorar, analizar, comprender y aplicar el conocimiento obtenido usando grandes volúmenes de datos.

En el ámbito comercial, resulta interesante por ejemplo encontrar patrones ocultos de consumo de los clientes para poder explorar nuevos horizontes, predecir el comportamiento de un futuro cliente, basándose en los datos históricos de clientes que presentaron el mismo perfil, ayuda a poder retenerlo durante el mayor tiempo posible.

³¹ W. Frawley, G. Piatesky, C. Mateus, *Knowledge Discovery in Data Bases: An overview*, AI Magazine, 1992.

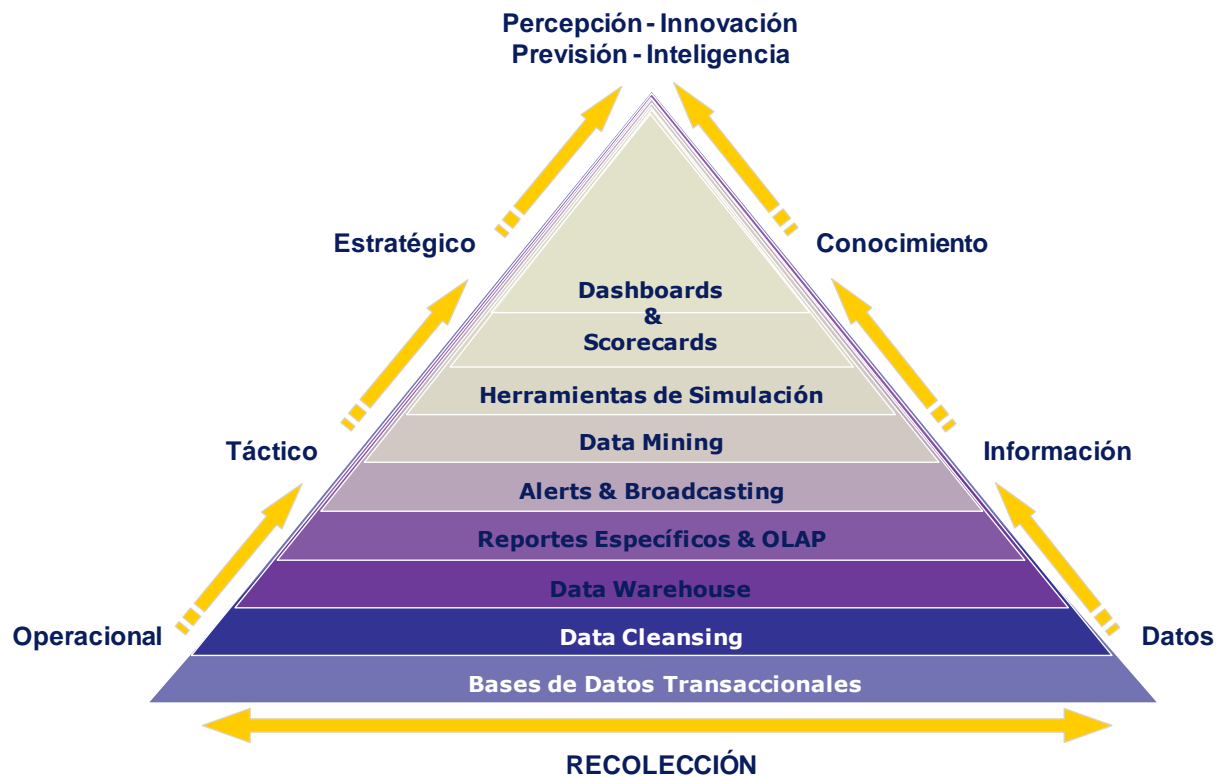
En resumen, la minería de datos nos permite tomar una posición en el mercado que nos diferencie de nuestros competidores.

Resumen de los componentes

Los sistemas actuales de Business Intelligence están contruidos en base a una arquitectura que vincula todos los componentes en un moderno sistema de inteligencia de negocios. Vimos que estos sistemas incluyen Data Warehousing y Data Marts para el almacén de datos, aplicaciones analíticas, Data Mining para detectar patrones de comportamiento, tecnología OLAP, que incluye herramientas de procesamiento analítico de datos, herramientas de consulta y reporte de datos, Balanced Scorecard y Dashboard como herramientas de control de gestión, ETL como herramientas de extracción, traducción y carga de datos, herramientas de administración de sistemas, portales de información empresarial, sistemas de base de datos y sistemas de administración del conocimiento, todo ello integrado.

Cabe destacar que una organización puede implementar por separado cada una de estas herramientas, o bien, implementar una solución completa de Business Intelligence que muchos proveedores ofrecen actualmente.

Resumimos en el siguiente gráfico las herramientas que componen Business Intelligence:



Fuente: Deloitte LLP

2.4 BENEFICIOS Y RIESGOS DE BI

A continuación mencionaremos algunos de los principales beneficios y riesgos que implica la aplicación de una solución de BI:

Beneficios:

- Explotación y mejor aprovechamiento de los recursos de información de la organización.
- Reducción de los costos de administración de la información.
- Disminución de los costos de preparación de reportes.
- Mayor disponibilidad de recursos humanos y tecnológicos.
- Tiempos de espera de información mínimos.
- Mayor calidad y exactitud de la información.
- Flexibilidad de presentación, visualización y navegación de información.

- Integración de información interna y externa.
- Seguridad y control, toda la información está en un sólo lugar
- Fidelización de clientes
- Toma de decisiones más efectiva y certera
- Entender mejor los clientes
- Medición de objetivos a través de indicadores de gestión
- Maximización en el valor de las líneas de productos y anticipación de nuevas oportunidades.

Riesgos

- Resistencia al cambio por parte del personal de la empresa
- Que la herramienta no sea amigable para los usuarios
- Que luego de instalado realmente no se use o no se exploten todas sus funcionalidades
- Que la implementación lleve demasiado tiempo y no se ven resultados a corto plazo
- Que no se difunda en la empresa la utilización de las herramientas de BI

2.5 RESUMEN DEL CAPÍTULO

En el presente capítulo nuestro objetivo fue estudiar el concepto de BI, exponer la historia y evolución de dicho concepto e investigar que etapas y que componentes conllevan una implementación de BI. Por último procedimos a nombrar algunos de los principales riesgos y beneficios que implica la aplicación de soluciones de BI.

Luego de observar diversas definiciones podemos resumir el concepto de BI de la siguiente manera:

Para que una organización sea competitiva las personas que toman decisiones necesitan acceder rápida y fácilmente a la información de la empresa, esto es crítico para la competitividad. Para que tenga éxito la empresa, las decisiones tienen que ser tomadas con medidas basadas en la realidad y no con intuiciones.

Se puede definir BI como un conjunto de aplicaciones centradas en el usuario, basadas en el proceso de exploración de datos, identificación de relaciones y tendencias, soportando la mejora en los procesos de toma de decisiones. Esto implica un proceso interactivo de acceso a los datos (idealmente almacenados en un Data Warehouse) y de su análisis para obtener conclusiones, descubrir tendencias, compartir y comunicar lo obtenido con el propósito de generar cambios positivos en la organización.

A continuación exponemos una síntesis de la historia y evolución del BI

En un tiempo, las organizaciones dependían de sus departamentos de sistemas de información para proporcionarles reportes estándar y personalizados. Sin embargo, esto comenzó a cambiar en los años 70 cuando los sistemas basados en servidores se convirtieron en la moda.

Aún así estos sistemas eran usados principalmente para transacciones de negocios y sus capacidades de realizar reportes se limitaba a un número predefinido de ellos

En la década de 1990 surgía el desarrollo de almacenamiento de datos (DW), que es una vía para aprovechar el gran flujo de datos generado por los sistemas transaccionales. Los proveedores de esta tecnología también se encontraban introduciendo nuevas aplicaciones de BI, por ejemplo, costeo basado en actividades, análisis de la cadena de suministro, análisis de clientes, scorecards y dashboards; en respuesta a las demandas del negocio para tener más información para analizar y medir el rendimiento empresarial

La principal ganancia que se ha obtenido en Business Intelligence en los últimos años es para el usuario final, hoy en día el usuario puede acceder a toda la información que necesita través de diversos canales, puede diseñar sus propias pantallas o reportes de una manera muy sencilla también puede hacer proyecciones, análisis *What if* y otros muchos tipos de análisis que le facilitan la detección de patrones de comportamiento, y el monitoreo y análisis de sus datos.

En cuanto a las etapas y componentes que se identifican en una implementación de BI podemos mencionar en resumen lo siguiente:

El primer paso, depende directamente de la empresa, y es el que se refiere a identificar la necesidad de usar una herramienta de BI.

Algunas de las preguntas claves que ayudan a que una empresa pueda determinar si tiene la necesidad de aplicar BI son:

- ¿Tenemos problemas para tener una visión clara de toda nuestra organización?
- ¿Tenemos informes de varios sistemas operacionales que no concuerdan?
- ¿Nuestro departamento de informática está sobrecargado con solicitudes de informes?
- ¿Estamos seguros de qué productos y clientes son los más importantes en nuestra empresa?

Una vez identificada la necesidad de implementar una solución de BI, se inicia el proceso de desarrollo de la solución.

A partir de los sistemas operacionales de una compañía se extrae la información relevante y significativa, se limpia, ordena e introduce en un centro de información especial, a través de herramientas de Extracción, Transformación y Carga (ETL).

Una vez que se han obtenido los datos, es necesario guardarlos en un contenedor eficaz. Esta función está cubierta por los administradores de bases de datos que realizan la carga de los mismos, los aceptan comprobando su integridad, los interrelacionan y posteriormente procesa las solicitudes realizadas por las consultas del usuario obteniendo como resultado un *DataWarehouse* o un *Datamart*.

Es el usuario final, quien dependiendo de sus requerimientos, define el tipo de herramientas de análisis a utilizar. Entre ellas se pueden destacar: *Query & reporting*, *Cubos OLAP*, *Data Mining*, *Dashboard*, *Balance Scorecard*.

Si bien es posible partir de base de datos transaccionales para utilizar las herramientas de análisis anteriormente mencionadas, este tipo de bases no están orientadas a la extracción y lectura de la información sino que para la escritura y modificación intensiva. En cambio las bases de datos de BI (*DataWarehouses* o *Datamarts*) están específicamente diseñadas para abordar consultas, por

lo que son capaces de recoger datos de diferentes aplicativos y homologarlos en un repositorio central.

En el presente capítulo se puede observar en forma más amplia el concepto y las características de cada componente de BI.

Por último procedimos a nombrar los principales beneficios y riesgos que conlleva una implementación de BI, alguno de los cuales son, para el caso de beneficios: explotación y mejor aprovechamiento de los recursos de información de la organización, disminución de costos, mayor calidad, exactitud e integración de la información; y para el caso de los riesgos: resistencia al cambio por parte del personal de la empresa, que luego de instalado realmente no se use o no se exploten todas sus funcionalidades.

Luego de haber realizado un estudio del concepto de BI, de la historia y evolución del mismo, de las etapas y componentes de su implementación y de los posibles beneficios y riesgos en los que se puede incurrir, es que procederemos a estudiar el concepto actual de control de gestión para así poder, en capítulos posteriores, vincular ambos conceptos.

3. CONTROL DE GESTIÓN

3.1 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CONTROL DE GESTIÓN

Las condiciones en que se compete en la actualidad por acceder a los recursos necesarios, por reducir gastos y costos, por aumentar la calidad de los productos y servicios, sumado al gran desarrollo de las comunicaciones y el transporte, han modificado la forma de actuar e interactuar de las organizaciones. Los procesos de dirección han evolucionado, de igual forma, a un sistema superior.

Alrededor de los años 80, se consideraba el Control de Gestión, como una serie de técnicas tales como el control interno, el control de costos, auditorías internas y externas, análisis de ratios y

puntos de equilibrio, pero el control presupuestario constituía y aún para algunos constituye el elemento fundamental de la gestión.

El sistema de control de gestión está destinado a ayudar a los distintos niveles de decisión a coordinar las acciones, a fin de alcanzar los objetivos de mantenimiento, desempeño y evolución, fijados a distintos plazos, especificando que si los datos contables siguen siendo importantes, está lejos de tener el carácter casi exclusivo que se le concede en muchos sistemas de control de gestión.

Para Joan Ma. Amat el Control de Gestión es: "... el conjunto de mecanismos que puede utilizar la dirección que permiten aumentar la probabilidad de que el comportamiento de las personas que forman parte de la Organización sea coherente con los objetivos de ésta."³²

Este concepto propone una nueva dimensión del control de gestión, pues no solo se centran en el carácter contable y a corto plazo de éste, sino que reconoce la existencia de otros factores e indicadores no financieros que influyen en el proceso de creación de valor, ya sea en productos o servicios, y se enfocan sobre la base de la existencia de objetivos propuestos a alcanzar.

Otra filosofía de perfeccionamiento del sistema de gestión está destinada a poner de manifiesto las interrelaciones entre los procesos humanos y el sistema de control, utilizando para ello, factores no formales del control, los cuales han cobrado gran importancia en los últimos años.

Es así como los diseños más recientes de los procesos y sistemas de Control de Gestión están caracterizados por cinco aspectos, que retoman de los procesos de control precedentes por ser derivado de ellos.

- Conjunto de indicadores de control que permitan orientar y evaluar posteriormente el aporte de cada departamento a las variables claves de la organización.
- Modelo predictivo que permita estimar (a priori) el resultado de la actividad que se espera que realice cada responsable y/o unidad.

³² Amat, Joan Ma. *El Control de Gestión: Una perspectiva de Dirección*. Ediciones Gestión 2000, S.A., 1992.

- Objetivos ligados a indicadores y a la estrategia de la organización.
- Información sobre el comportamiento y resultado de la actuación de los diferentes departamentos.
- Evaluación del comportamiento y del resultado de cada persona y/o departamento que permita la toma de decisiones correctivas.

El funcionamiento organizativo está ligado tanto a factores externos como internos y está encaminado a la consecución de fines y objetivos de la empresa. Estos objetivos, aunque principalmente son de la dirección, también deberían incluir los objetivos del conjunto de personas que forman parte de la empresa o de las personas e instituciones con las que interactúa directa o indirectamente (proveedores, clientes, personal, etc.).

En cada sector y empresa hay una serie de aspectos que son especialmente importantes y de los cuales depende, en última instancia, su posición competitiva. Por esta razón, a estos aspectos se les denomina variables clave (o factores críticos o áreas de resultados clave). Desde la perspectiva del control de gestión la identificación de estas variables clave es fundamental para determinar el tipo de aspectos en los que se debe centrar el proceso de control.

Las variables clave pueden referirse a aspectos diversos. Entre ellos se pueden encontrar costos, crecimiento de las ventas, eficiencia de las inversiones, el nivel de endeudamiento, cuota de mercado, la calidad del servicio del producto, la imagen pública, motivación del personal.

Cada empresa percibe y se orienta de forma diferente a estas variables que considera clave según su entorno y sus características organizativas (cultura, personas que forman parte de ella, estrategia, recursos disponibles).

Desde una perspectiva racional el proceso de dirección se inicia con la formulación de la estrategia. Ésta se elabora a partir del análisis del entorno (diagnóstico externo) y de la propia organización (diagnóstico interno de los puntos fuertes y débiles y de los fines y valores de la organización). Es fundamental la definición de la estrategia empresarial (ya sea formalmente o de manera informal) para coordinar el funcionamiento interno de la empresa y adecuarlo a las

exigencias del entorno, y para orientar el comportamiento individual y de cada unidad con los objetivos globales.

Por otra parte, la organización se estructura de aquella forma en que se puedan coordinar y realizar mejor sus actividades para llevar a cabo dicha estrategia y alcanzar sus objetivos (definiendo las funciones, responsabilidad y poder de decisión en el desempeño de estas funciones, las normas de comportamiento y procedimientos y los recursos disponibles). Además, el logro de los objetivos globales de la empresa exige, a medida que su dimensión es mayor, su fragmentación en diferentes objetivos específicos para los diferentes centros de responsabilidad. En función de estos elementos (objetivos, responsabilidades, recursos) cada persona toma decisiones y obtiene unos determinados resultados. Por ello, es necesario que exista un sistema de medición y evaluación de la actuación individual y organizativa y del resultado que se obtiene.³³

3.2 EL CONTROL

El control es fundamental para asegurar que todas y cada una de las actividades de una empresa se realicen de la forma deseada y contribuyan a la consecución de los objetivos.

Dentro del concepto de control se pueden distinguir dos perspectivas:

- Una perspectiva limitada: desde esta perspectiva se puede entender el control como el análisis a posteriori y en términos monetarios de la eficacia de la gestión de los diferentes responsables de la empresa en relación a los resultados que esperaban conseguir. Aquí el control se realiza en forma aislada y racional, se compara lo obtenido con lo previsto. Lo habitual son sistemas de control contables.
- Una perspectiva amplia: aquí se puede considerar que el control se ejerce a través de diferentes mecanismos que no solo miden el resultado final obtenido sino que también,

³³ Blanco Illescas, Francisco. *El Control Integrado de Gestión*. Ediciones Limusa S.A., 1988

especialmente tratan de orientar e influir en el comportamiento individual y organizativo de manera que sea el más conveniente para alcanzar los objetivos de la organización. Aquí el control se realiza permanentemente y no solo por la dirección, sino que también por todas las personas que forman parte de la organización. La idea es no centrarse únicamente por el resultado sino tomar el proceso de control como un mecanismo de motivación.

A medida que aumenta la complejidad del proceso organizativo es necesario descentralizar el proceso de decisión y eso exige mecanismos de control más formales.

Es precisamente en el comportamiento individual donde aparece el problema y la necesidad del control y es, por consiguiente, donde se centra el proceso de control.

Por más que se formalice y regule el comportamiento de cada persona, ésta tiene siempre un cierto margen de maniobra (o discrecionalidad) que le permite elegir (según sus prioridades y restricciones) algunas de entre las diferentes alternativas disponibles de acción y de decisión que tiene. El hecho de que los objetivos individuales y organizativos no tengan porque coincidir entre sí permite que exista la posibilidad de que, el comportamiento de cada individuo se oriente hacia sus objetivos personales en lugar de hacia la organización.

La necesidad del control aparece, desde la perspectiva de dirección, como consecuencia de estos dos hechos. Así, el proceso de control se orienta a que este comportamiento individual sea el más adecuado para obtener un resultado que coincida con los objetivos de la organización. En la medida en que la discrecionalidad e incertidumbre sean mayores, es más necesario promover mecanismos que orienten el comportamiento individual hacia los objetivos de la organización.³⁴

El proceso de control por parte de la dirección de la empresa combina diversos mecanismos, tanto formales como informales, con el fin de que las diferentes personas que componen la organización se comporten, actúen y tomen las decisiones de forma más conveniente para el

³⁴ Anthony, Robert. *El Control de Gestión. Marco, entorno y proceso*. Ediciones Deusto, 1990.

logro de los objetivos de la dirección. Estos mecanismos complementan a la contabilidad de gestión.

Entre los mecanismos formales pueden señalar un sistema de control fundamentado en una contabilidad de gestión, la formulación de un plan estratégico o el diseño de la estructura organizativa formal. Entre los mecanismos y procedimientos no formales pueden considerarse aquellos ligados a los estilos personales y a la cultura de la empresa que complementan o suple a los elementos formales que pueden promover la supervisión directa y el autocontrol si se desarrolla la motivación individual, la relación interpersonal y la identificación de las personas con la organización.

A medida que aumenta la complejidad del proceso organizativo es necesaria una mayor descentralización del proceso de decisión y ello exige la utilización de mecanismos de control más formalizados.

3.3 PROCESO DE CONTROL

La realización del proceso de control está ligada a la existencia de los siguientes factores:

- Indicadores de control que permiten orientar y evaluar el comportamiento de cada área a las variables claves de la empresa.
- Un modelo predictivo que permite estimar a priori el resultado de la actividad que espera que realice cada responsable. La existencia de este modelo permite orientar la formulación de los objetivos, determinar los medios para lograrlo, formalizar el comportamiento a seguir para desarrollar cada actividad, analizar las causas por las cuales no se han alcanzado los objetivos previstos y guiar la toma de decisiones correctivas.
- Objetivos ligados a los diferentes indicadores y a la estrategia de la empresa. Sin objetivos implícitos y explícitos el control no tiene sentido ya que los mismos definen hacia donde quiere orientarse la organización. Para que el proceso de control sea eficaz

es necesario que los objetivos específicos sean coherentes con la estrategia de la empresa y con la estructura organizativa.

- Información sobre el comportamiento y el resultado de la actuación de las diferentes áreas en los mismos términos que los objetivos.
- Evaluación del comportamiento y resultado de cada persona y/o área. La existencia de una evaluación continuada y explícita permite mantener el nivel de exigencia y de compromiso, mantener la motivación y tomar decisiones correctivas que posibiliten la adecuación del funcionamiento organizativo a los objetivos de la empresa y del entorno.

Para que el proceso de control sea eficaz es necesario que los objetivos específicos de cada departamento sean coherentes con la estrategia de la empresa (objetivos globales) y con la estructura organizativa existente (objetivos específicos del resto de los departamentos). El proceso de formulación de los objetivos específicos de cada departamento puede realizarse de diferentes maneras.

La planificación puede tener un carácter estratégico, de gestión o un carácter operativo.

3.4 SISTEMAS DE CONTROL

Para Joan Ma. Amat en función de la combinación de mecanismos, formales (como ser: planificación estratégica, diseño de la estructura organizativa, control de gestión, sistemas de información) y no formales (como ser cultura organizacional, supervisión directa, sistemas de información informales), que utilice una empresa para adaptarse al entorno y facilitar el control interno se puede considerar cuatro tipos de sistemas de control: familiar, burocrático, por resultados o ad-hoc³⁵. En general se acostumbra a asociar con control de gestión al tercero de estos sistemas, el control por resultados. Recordemos que se ha definido al control de gestión como el conjunto de mecanismos que puede utilizar la dirección que permiten aumentar la probabilidad de que el comportamiento de las personas que forman parte de la empresa sea

³⁵ Amat, Joan Ma. *El Control de Gestión: Una perspectiva de Dirección*. Ediciones Gestión 2000, S.A., 1992.

coherente con los objetivos de la dirección. Por tanto, la contabilidad de gestión no es más que uno de los diferentes mecanismos de control disponible.

3.4.1 Diseño de los sistemas de control en función del grado de formalización

Para adecuar su funcionamiento interno a las exigencias del entorno, las organizaciones definen su política organizacional de la manera más conveniente, para aprovechar las oportunidades que les brinda el entorno y de acuerdo con sus capacidades y recursos, mantener su competitividad (estrategia empresarial) para lo cual se estructuran y coordinan sus elementos de una determinada forma (estructura organizativa).

Como es de suponer existe una estrecha relación entre estrategia y estructura, la cual se produce por una interdependencia, ya que si para poner en práctica una estrategia con éxito se supone que la estructura deberá adaptarse a ella, entonces toda estructura existente influirá, en gran medida, en la estrategia que se diseñará; o sea, la estrategia es un producto influenciado por la estructura preexistente que genera a su vez una nueva estructura.

Por todo lo anterior, el diseño de un sistema de control para la gestión de una organización ha de ser coherente con la estrategia y la estructura de ésta, como aspectos formales así como con los aspectos no formales que forman parte del proceso de gestión. Esto podrá garantizar con una mayor probabilidad, que el funcionamiento y los resultados que se obtienen de las decisiones adoptadas, estén relacionados y sean consistentes con los objetivos de la organización. De allí que los sistemas de control de gestión que se diseñen, deben estar ligados a la formulación de la estrategia de la organización, al diseño de su estructura y a los aspectos no formales vinculados a los estilos y métodos de dirección que posibiliten adecuados procesos de toma de decisiones y a la identidad que se logre en la organización, asimilando instrumentos y mecanismos que le permitan salvar las limitaciones que como sistema de control no le permite cumplir su función con eficiencia y eficacia.

Producto de que un sistema de control eficaz debe diseñarse en función de la estrategia y la estructura, la formulación de objetivos organizacionales ligada a la estrategia es el punto de partida del proceso de control.

El tipo de estrategia (liderazgo, costos, etc.) y de estructura (centralizada o descentralizada, funcional, etc.) que tiene una organización condicionan las características de un sistema de control.

La adaptación de sistemas contables a las necesidades de información estratégica puede facilitar la toma de decisiones al permitir cuantificar y seleccionar las diferentes variantes estratégicas.

El sistema de control debe diseñarse sobre la base del tipo de estrategia al que se orienta la organización.

3.4.2 Vínculos del sistema de control con la estructura organizativa.

La definición y claridad de la estructura organizativa es básica para poder diseñar el sistema de control. En particular, el grado de formalización y de centralización así como el tipo de estructura organizativa condicionan las características del sistema de control.

En primer lugar, a medida que la incertidumbre y la complejidad de la actividad aumentan, mayor dificultad existe en la formalización mediante procedimientos. Así, se necesitará mayor o menor supervisión directa, las actividades serán rutinarias o no, los sistemas de gestión serán poco o muy formalizados, se valorará en mayor o menor medida la información contable y su papel en el proceso de control, etc.

En segundo lugar, cuando mayor sea la descentralización, más costoso y difícil será ejercer el control y más necesario será tener un sistema de control formalizado, adecuado además para poder controlar las variables concretas en las que puede incidir la gestión descentralizada en los responsables.

En tercer lugar, el tipo de estructura organizativa influirá igualmente en el sistema de control según la organización adopte una estructura funcional, divisional o matricial.

Por último, será muy importante definir claramente el poder de decisión que se transfiere a cada responsable en cada centro y además que el sistema de control esté integrado con la estructura organizativa de forma que los indicadores se definan en función de ella y los presupuestos y la evaluación del desempeño de cada centro se realicen en función de sus responsabilidades.

3.4.3 Indicadores, Variables Clave y Centros de Responsabilidad

La formulación de la estrategia y del diseño de la estructura permite determinar objetivos específicos para cada uno de los diferentes centros de responsabilidad.

La descentralización supone dividir la organización en diferentes unidades organizativas y otorgar una mayor responsabilidad a las personas encargadas de gestionar en cada unidad. Esto permite que la dirección pueda delegar las operaciones del día a día y concentrarse en tareas de carácter más estratégico.

Desde la perspectiva del control de cada organización es necesario identificar las características de cada centro de responsabilidad (personas, funciones, jerarquía, responsabilidades, grado de descentralización de las decisiones, relación con otras unidades, mecanismos de coordinación) para realizar su control pues éste debe realizarse en función de su grado de responsabilidad en las variables de decisión que afectan el resultado y que por tanto están bajo su influencia.

Los centros de responsabilidad desde la perspectiva del control:

- Facilitan la comunicación y negociación de objetivos.
- Clarifican las responsabilidades de cada centro en el proceso de decisión.
- Estimulan la motivación y la iniciativa.
- Facilitan la evaluación de la actuación de cada responsable y de la identificación de problemas.

- Al ser determinados y coordinados los centros de responsabilidad, se pueden establecer indicadores que permitan:
- Establecer los objetivos iniciales de las diferentes unidades.
- Medir, y evaluar a posteriori, el comportamiento y el grado de cumplimiento de las actividades y responsabilidades de cada centro.
- Diseñar el sistema de información que facilite la toma de decisiones y el control.
- Facilitar la definición de los objetivos al concentrarse en ésta los indicadores.
- Medir la contribución de cada centro al resultado.
- Evaluar la actuación de cada responsable.

Esto se realiza a través de la identificación de las variables claves de cada centro y de la organización en su conjunto.

Como se planteó anteriormente las variables clave son aspectos de decisiva importancia en el funcionamiento interno y externo de cualquier organización. Apuntan a parámetros determinados, los cuales son concebidos a través o en función de ellas y garantizan, en su correcta consecución, mantener en equilibrio el funcionamiento interno y externo de la organización por lo que en ellas debe centrarse el proceso de control. Así, por ejemplo, la competencia no es una variable clave, pero sí lo son el precio de venta, el servicio o la calidad con que se ofrezcan los productos.

La capacidad de seleccionar estos puntos críticos de control es una de las habilidades de la administración, puesto que de ello depende el control adecuado. En relación con esto, los directores tienen que hacerse preguntas como estas: ¿Qué reflejará mejor las metas de mi departamento? ¿Qué me mostrará mejor cuando no se cumplen estas metas? ¿Qué medirá mejor las desviaciones críticas? ¿Qué me dirá quién es el responsable de cualquier fracaso? ¿Qué estándares costarán menos? ¿Para qué estándares se dispone, económicamente, de información?

La definición de las variables claves facilita el diseño del sistema de indicadores de control y su medición.

Es muy importante el que estos indicadores sean financieros (ventas, margen beneficio, endeudamiento, tesorería) y no financieros (cuota de mercado, fidelidad de los clientes, iniciativa, creatividad, imagen externa de la organización, etc.) para que puedan representar al máximo las características y particularidades del proceso.

El seguimiento de los indicadores se suele realizar a través de una herramienta conocida como Cuadro de Mando

3.4.4 Los sistemas de control para una gestión estratégica, eficiente y eficaz.

De todo lo planteado hasta aquí se infiere que los sistemas de control para garantizar una gestión verdaderamente eficiente y eficaz deben contar con un grupo de características que lo despeguen de su carácter netamente contable y operativo.

Precisamente, en los aspectos propuestos para superar las limitaciones del control de gestión, estará la vía para alcanzar ciertos niveles de efectividad en el proceso al contar con un carácter sistémico, un enfoque estratégico, y no sólo alcanzar los aspectos formales sino que se le ofrece un peso significativo a los aspectos no formales del control. Es por ello que el sistema debe plantear la utilización de los diferentes aspectos que completan un sistema de control para que pueda medir verdaderamente la eficiencia y la eficacia de la gestión.

Los aspectos propuestos para otorgarle al sistema medios de medición eficientes y eficaces de la gestión estarán vinculados con los aspectos no formales del control y los cuadros de mando, asumiendo, como es evidente, la previa existencia de los aspectos formales del control.

Partiendo de la base de objetivos efectivos, predefinidos para un período determinado y que contemplen un verdadero reto para la organización, y los caminos propuestos para llegar a ese futuro planteado, el sistema de control debe tener su base en una estructura definida para:

- Agrupar bajo un criterio de similitud en sus funciones a departamentos que participen directamente en la actividad fundamental.

- Agrupar o diferenciar otros departamentos que sirven de apoyo directo a la actividad fundamental.
- Departamentos o centros de responsabilidad que participen directamente en otras actividades que estén contempladas en los objetivos globales. Estos centros pueden formar parte o no de los de la actividad fundamental.

Estos elementos garantizarán un nivel de descentralización que, como se ha descrito, necesitará un control más formalizado, pero este proceso dependerá en gran medida, del grado de formalización que permita la actividad fundamental.

3.4.5 Aspectos no formales del control.

Al definir objetivos individuales, fase posterior jerárquicamente a la definición de los objetivos globales de la organización, el proceso estará enfocándose hacia el control de la actividad individual de cada departamento y cómo está influyendo en los objetivos globales de la organización. Esto le da al departamento la libertad de programarse su propio sistema de control, adaptado, por supuesto, al sistema central. Es necesario recordar que por sus características, son utilizados aquí los términos área, centro y departamento indistintamente.

El análisis anterior demuestra la importancia de la cultura organizativa y la integración y motivación del personal como factores no formales del control, para la eficacia en el proceso. Tanto los sistemas de dirección y de control como el comportamiento individual y organizativo son, en gran parte, una expresión de la cultura organizativa y son el resultado de la interacción dentro de la organización de diferentes personas y grupos que presentan diferentes creencias, valores y expectativas.

Otro aspecto vinculado con el comportamiento humano está relacionado con los incentivos que han de estar asociados a un buen o mal resultado. Un sistema de control financiero puede promover un comportamiento contrario al deseado si no está adaptado a las personas que forman parte de la organización y sus necesidades.

Una vez establecidos los puntos de atención del control, variables clave, puntos críticos, indicadores globales y particulares, es necesario, para poder medir de forma eficiente el funcionamiento del sistema de control, el uso de una herramienta que sea capaz de recoger toda la información disponible, jerarquizarla, certificarla y ofrecerla a la dirección para la toma de decisiones.

En la actualidad, existen varias herramientas que, en dependencia de las características de la actividad, de la estructura organizativa y de los medios con que cuenta la organización pueden ser preferidos en mayor o menor medida.

Una herramienta que está siendo muy defendida y difundida en el mundo de los controles para la gestión son los Cuadros de Mando.³⁶

3.5 CUADRO DE MANDO

El Cuadro de Mando o Balanced Scorecard o Tablero de Comando es un método de obtención y clasificación de información que generan los sistemas control de gestión. Se desarrolla desde la base hasta los niveles más altos de dirección. Todos los departamentos reflejan el comportamiento de sus indicadores en tableros de mando particulares, estos recorren y se adaptan a la necesidad de información de los distintos niveles superiores hasta llegar a un punto (persona) encargado de clasificar toda la información en dependencia de las necesidades de información de la alta dirección para la toma de decisiones. Todo el proceso se desarrolla mediante sistemas automatizados que permiten a la información recorrer todos los puntos donde se necesite utilizarla o enriquecerla.

El Cuadro de Mando Integral (CMI) (creado por Robert Kaplan y David Norton en el año 1992) permite visualizar a la organización por medio de perspectivas básicas, determinando cuales son los puntos de interacción, de tal modo de lograr idealmente un monitoreo integral.³⁷ Esta forma

³⁶ Amat, Joan Ma. *El Control de Gestión: Una perspectiva de Dirección*. Ediciones Gestión 2000, S.A.,1992

³⁷ Kaplan, Robert y Norton, David. *El Cuadro de Mando Integral*. Ediciones Gestión 2000

de enfocar el estudio al funcionamiento de la organización, hace que la labor de coordinar las acciones de las distintas áreas, sea más fácil y también, la coordinación de los esfuerzos de los trabajadores según sus aptitudes. Si el análisis está bien enfocado, podría determinarse cuáles son las áreas y procesos críticos y cuales los secundarios, permitiendo una adecuada orientación de los esfuerzos.

El CMI, nos proporciona una visión dinámica de los aspectos esenciales de la actividad de una empresa, permitiendo a partir de un tablero de indicadores, establecidos para cada una de las perspectivas, observar tendencias y evoluciones, lo que sujeto a un análisis permite anticipar situaciones, prever contingencias, determinar el grado de incidencia que tienen las variables externas sobre los indicadores internos, ayudar a planificar al estrategia de la organización, tomar decisiones optimas, etc.

Las cuatro perspectivas que conforman el modelo básico de Robert Kaplan y David Norton son:

- Perspectiva Financiera.
- Perspectiva del cliente
- Procesos Internos.
- Aprendizaje y crecimiento.

La metodología se enfoca en la determinación de indicadores representativos de cada una de las perspectivas, de tal modo que sus variaciones entreguen información relevante y consistente con el mercado y el nivel de operaciones de la empresa. Esto es vital para hacer las mediciones, los contrastes, controles y seguimientos.

Al momento de determinar cuáles serán los indicadores, estos deben ser representativos de las operaciones de los distintos centros de responsabilidad, dado que a partir de las inferencias obtenidas de estos, se evaluarán y replantearan sus objetivos y los de la organización, afectando la estrategia.

En la perspectiva de Aprendizaje y crecimiento, se incluyen los conocimientos y habilidades de la empresa para desarrollar sus productos, cambiar frente a los nuevos escenarios y aprender del

entorno. La idea es que el aprendizaje y el crecimiento logrado en la organización se transformen en un aporte concreto a las otras áreas y perspectivas de la empresa incluidas en CMI.

Los objetivos que se buscan en esta perspectiva, están enfocados a la determinación y desarrollo de las competencias de las personas que participan en los procesos de la organización, análisis y aprovechamiento de las tecnologías existentes en el mercado que permitan un adecuado respaldo a las operaciones, que los resultados arrojados por los sistemas de información sean suficientes y adecuados para la toma de decisiones y la de un ambiente de motivación y autocontrol que permitan enfocar todos los esfuerzos en el logro de los objetivos globales.

Bajo la perspectiva de Procesos Internos, se incorporan aquellos procesos que son claves o críticos para la organización. Estos son vitales para la entrega de productos y servicios adecuados a las necesidades de los clientes. Serán importantes los indicadores vinculados a la generación de productos, calidad de los procesos, tiempos en la cadena productiva, productos defectuosos, etc. La eficiencia general entrega calidad a los procesos, por lo que la interrelación e interdependencia de estos es clave.

Bajo la perspectiva de Clientes, claramente se quiere llegar a un sólo punto: Clientes satisfechos. Es necesario entregar productos o servicios que cumplan con las expectativas de los clientes de tal forma que ellos sean leales a la organización, las relaciones comerciales con ellos deben estar enfocadas a los mismos logros.

Principalmente deben identificarse cuáles son los elementos que agregan valor, enfocarse en los procesos involucrados en dicha creación de valor y generación de satisfacción.

La última perspectiva que revisaremos es la que engloba a todas las anteriores: la perspectiva Financiera. Los resultados financieros de la empresa son producto de la gestión adecuada de las perspectivas mencionadas. A su vez, al momento de plantear los objetivos financieros de largo plazo, se detonarán una serie de implicancias sobre los clientes, los procesos internos y el aprendizaje de la organización.

Los objetivos planteados aquí, tendrán una determinación mayor sobre los objetivos globales, la estrategia y la forma en que se realizara el control sobre los resultados obtenidos.

A partir de la definición de cuáles son los procesos que se encuentran dentro de las perspectivas, es imprescindible determinar cómo se relacionan, cuáles son las relaciones de dependencia, la magnitud de estas, de tal forma que la relevancia la tenga el conjunto y no cada parte por sí sola.

En definitiva, lo más importante es establecer un sistema de señales en forma de Cuadro de Mando que indique la variación de las magnitudes verdaderamente importantes que se busca vigilar, detectar las deficiencias de gestión que se están llevando a cabo, o de forma positiva, aquellos aspectos que se están gestionando bien y que hay que reforzar. Es una herramienta de ayuda a la gestión. En sí mismo no es un objetivo, sino un elemento que ha de estar orientado hacia la acción.

El Cuadro de Mando tiende especialmente hacia cinco ideas básicas:

- El apoyo constante en el proceso de toma de decisiones.
- Claridad y eficiencia en su concepción y utilización.
- Posibilidad de adaptación sucesiva al entorno.
- Máxima viabilidad posible a la hora de tener en cuenta las variables de carácter cualitativo y sobre todo.
- Ser un elemento de estímulo constante a todos los niveles.

3.6 SISTEMAS DE INFORMACIÓN

3.6.1 Información

Información es cualquier elemento que aumente el conocimiento o disminuya la incertidumbre. Si ese elemento no produce ninguno de estos efectos, estamos ante un dato.

Para que la información sea de utilidad es necesario que cumpla con ciertas características:

- Efectiva: la información entregada debe ser oportuna, correcta, consistente, utilizable y referida al nivel de la organización al cual se dirige.
- Eficiente: que la provisión de la información se realice a través de la utilización óptima de recursos, es decir, de la forma más productiva y económica.
- Confiable: que la provisión de información sea la apropiada para la administración con el fin de operar la entidad y para ejercer sus responsabilidades de reportes financieros y de cumplimiento.
- Cumplimiento: se refiere a que la información proporcionada debe cumplir con leyes, regulaciones y acuerdos contractuales a los que el proceso de negocio está sujeto.
- Confidencial: la información debe estar protegida de divulgaciones no autorizadas.
- Íntegra: se refiere a la precisión y suficiencia de la información y su validez de acuerdo a los valores y expectativas de negocio.
- Disponible: la información debe estar disponible cuando es requerida por el proceso de negocio.
- La información puede llegar a ser un elemento decisivo que determine el éxito o el fracaso de un negocio, ésta debe administrarse de manera correcta, como ocurriría con cualquier otro recurso de la empresa.³⁸

3.6.2 Sistemas de Información

Los sistemas de información son herramientas de apoyo a la gestión empresarial (como también al control de ésta). El cómo los sistemas van a poder aportar a las organizaciones depende de factores como son el tipo de organización, la estructura organizacional, las necesidades de información de cada área de la organización, la etapa del proceso de toma de decisiones, el nivel organizacional al cual vaya dirigida la información que recaban, etc.

³⁸ Kaplan, Robert y Norton, David. *El Cuadro de Mando Integral*. Ediciones Gestión 2000.

Algunos sistemas de Información son los que se describen a continuación los cuales pueden diferir según el tipo de decisión que se requiera tomar:

- **Sistemas Basados en el Conocimiento (KBS):** Ayudan a quienes crean nueva información, como contadores, ingenieros, etc.
- **Sistemas de Automatización de Oficinas (OAS):** Ayudan a quienes procesan la información como secretarías, archivistas, etc.
- **Sistemas de Información Gerencial (MIS):** Brinda informes a quienes administran una organización. Estos informes son resúmenes de las actividades rutinarias e informes de excepción.
- **Sistemas de Apoyo a Decisiones (DSS):** Ayuda a quienes deben tomar decisiones que son semi estructuradas, únicas o que cambian rápidamente. Son más analíticos que otros sistemas. Son interactivos.
- **Sistemas de Apoyo a Ejecutivos (EIS):** Sirven al nivel superior de administradores, y le brinda información del entorno.
- **Sistemas de Gestión de Bases de Datos (DBMS):** Permiten mantener y administrar amplias bases de datos, recuperar e interpretar su información con fines estratégicos.
- **Sistemas de Apoyo al Control de Gestión:** Son aquellos creados para una eficiente distribución y administración de los recursos de las empresas y para evaluar inversiones, gestión de procesos, entre otros.

3.7 RESUMEN DEL CAPÍTULO

En el presente capítulo nuestro objetivo fue exponer los principales conceptos de control de gestión que se percibe en las organizaciones de hoy en día.

En primer lugar describimos la evolución del concepto de *control de gestión* y mencionamos el concepto de *control* y de *proceso de control*.

Para Joan Ma. Amat el Control de Gestión es: "... el conjunto de mecanismos que puede utilizar la dirección que permiten aumentar la probabilidad de que el comportamiento de las personas que forman parte de la Organización sea coherente con los objetivos de ésta."

Este concepto propone una nueva dimensión del control de gestión, pues no solo se centran en el carácter contable y a corto plazo de éste, sino que reconoce la existencia de otros factores e indicadores no financieros que influyen en el proceso de creación de valor, ya sea en productos o servicios, y se enfocan sobre la base de la existencia de objetivos propuestos a alcanzar.

Otra filosofía de perfeccionamiento del sistema de gestión está destinada a poner de manifiesto las interrelaciones entre los procesos humanos y el sistema de control, utilizando para ello, factores no formales del control, los cuales han cobrado gran importancia en los últimos años.

Es así como los diseños más recientes de los procesos y sistemas de Control de Gestión están caracterizados por cinco aspectos, que retoman de los procesos de control precedentes por ser derivado de ellos.

- Conjunto de indicadores de control que permitan orientar y evaluar posteriormente el aporte de cada departamento a las variables claves de la organización.
- Modelo predictivo que permita estimar (a priori) el resultado de la actividad que se espera que realice cada responsable y/o unidad.
- Objetivos ligados a indicadores y a la estrategia de la organización.
- Información sobre el comportamiento y resultado de la actuación de los diferentes departamentos.
- Evaluación del comportamiento y del resultado de cada persona y/o departamento que permita la toma de decisiones correctivas.

Luego describimos el concepto de sistemas de control y analizamos el vínculo existente con el grado de formalización y la estructura organizativa.

Asimismo mencionamos la importancia de identificar indicadores, variables claves y centros de responsabilidad para el mejor control del cumplimiento de los objetivos

Las variables clave son aspectos muy importantes en el funcionamiento interno y externo de cualquier organización.

La definición de las variables claves facilita el diseño del sistema de indicadores de control y su medición.

Es muy importante que estos indicadores sean financieros y no financieros para que puedan representar al máximo las características y particularidades del proceso.

El seguimiento de los indicadores se suele realizar a través de una herramienta conocida como Cuadro de Mando

El Cuadro de Mando Integral, creado por Robert Kaplan y David Norton en el año 1992 permite visualizar a la organización por medio de perspectivas básicas, determinando cuales son los puntos de interacción, de tal modo de lograr idealmente un monitoreo integral. Esta forma de enfocar el estudio al funcionamiento de la organización, hace que la labor de coordinar las acciones de las distintas áreas, sea más fácil y también, la coordinación de los esfuerzos de los trabajadores según sus aptitudes. Si el análisis está bien enfocado, podría determinarse cuáles son las áreas y procesos críticos y cuales los secundarios, permitiendo una adecuada orientación de los esfuerzos.

En definitiva, lo más importante es establecer un sistema de señales en forma de Cuadro de Mando que indique la variación de las magnitudes verdaderamente importantes que se busca vigilar, detectar las deficiencias de gestión que se están llevando a cabo, o de forma positiva, aquellos aspectos que se están gestionando bien y que hay que reforzar. Es una herramienta de ayuda a la gestión. En sí mismo no es un objetivo, sino un elemento que ha de estar orientado hacia la acción.

Por último describimos las características que debe tener la información para que la misma sea de utilidad y se configure en uno de los factores que generan a la organización una ventaja competitiva.

Luego de haber estudiado los conceptos más relevantes del control de gestión y de BI es que nos encontramos en condiciones de comenzar a analizar la relación entre ambos conceptos.

4. CONTROL DE GESTIÓN Y BI

La capacidad para tomar decisiones de negocio precisas y de forma rápida se ha convertido en una de las claves para que una empresa llegue al éxito.

El hecho de que una organización logre tener claros sus objetivos, cree una estrategia alineada a los mismos, determine objetivos específicos en base a los anteriores y genere un sistema de información tal que le permita medir en forma adecuada el cumplimiento de éstos, es indispensable para poder alcanzar un buen control de gestión en su concepto más moderno.

Hoy en día las organizaciones manejan datos redundantes, heterogéneos e inconsistentes, sobre los cuales se suelen tomar decisiones importantes. Además la globalización, dinamismo e integración de mercados genera grandes cantidades de datos, los cuales no pueden ser aprovechados por las herramientas tradicionales de manera que les permita a las organizaciones hacer frente a los retos y exigencias del entorno actual

Es necesario realizar esquemas que permitan recoger todo aquello de importancia para el negocio y colocarlo de manera sencilla, clara y disponible para todos los usuarios quienes son los conocedores del negocio y quienes pueden aprovechar al máximo el análisis de este conocimiento para el bien de la empresa, a la hora de tomar decisiones.

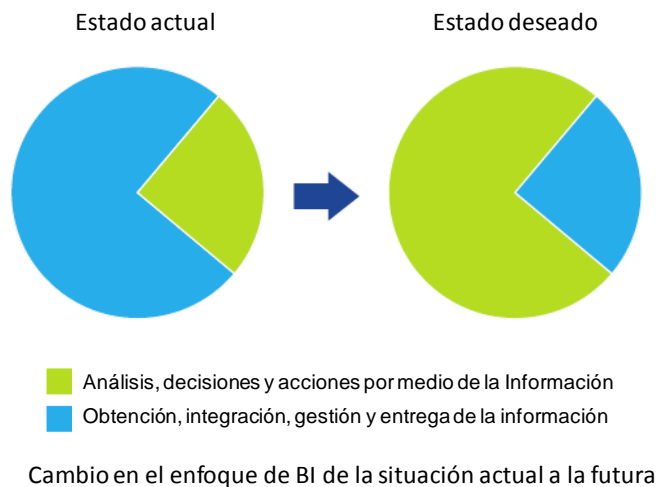
El BI apoya a los tomadores de decisiones con la información correcta, en el momento y lugar correcto, lo que implica mejorar la velocidad y capacidad de las organizaciones para tomar decisiones, minimizando el tiempo requerido para obtener toda la información de negocio relevante, como también transformar la información en inteligencia de negocio proporcionando herramientas de análisis para la toma de decisiones y reduciendo el ciclo desde la decisión a la acción y permitir controlar día a día los resultados que genera la empresa.

4.1 EL PROBLEMA

El problema es que los ejecutivos no toman buenas decisiones o les lleva más tiempo, debido a que no cuentan con información de calidad y herramientas tecnológicas que les permitan la explotación de la misma para tomar decisiones bien fundamentadas e informadas.

Los actuales sistemas de información presentan múltiples problemas debido a la falta de integración de los datos. Los usuarios de estos sistemas de información se enfrentan a problemas relacionados con el elevado tiempo que tienen que dedicar a la obtención de información, en detrimento del que le deberían dedicar al análisis de la misma.

Análisis de información vs. Toma de decisiones



Fuente: Deloitte LLP

En este contexto surge la necesidad de modificar los sistemas actuales de recolección y tratamiento de la información.

El origen reside en la diferencia existente entre información y conocimiento, conceptos que suelen confundirse con excesiva frecuencia propiciando fisuras en las organizaciones. Una adecuada gestión del conocimiento corporativo garantizará el éxito de las organizaciones dentro de un mercado tan competitivo como el actual.

Actualmente se le da un peso muy importante a la información como el principal conocimiento que sostiene a la organización, pero no basta con tener información; algo peor que no tener información disponible es tener mucha información y no saber qué hacer con ella. La Inteligencia de Negocios surge para que a partir de dicha información se puedan generar escenarios, pronósticos y reportes que apoyen a la toma de decisiones, lo que se traduce en una ventaja competitiva. La clave para BI es la información y uno de sus mayores beneficios es la posibilidad de utilizarla en la toma de decisiones.

Ejemplificación del problema



Fuente: Adaptado de Deloitte LLP

4.2 APLICACIÓN DE BI PARA EL CONTROL DE GESTIÓN

El control de gestión está destinado a ayudar a los distintos niveles de decisión a coordinar las acciones, a fin de alcanzar los objetivos fijados a distintos plazos.

Cada vez son más las empresas de todo el mundo implementan BI para medir, monitorear y manejar mejor el funcionamiento de la organización. Las empresas pueden: identificar los

verdaderos determinantes del éxito del negocio; preparar estrategias eficaces; alinear acciones y recursos con planes; monitorear y analizar proactivamente los procesos y resultados del negocio.

BI es una solución de negocio utilizada por muchas empresas emprendedoras que tienen como objetivo mejorar la visibilidad de su negocio y lograr mejores resultados.

Las herramientas de BI analizan la información de la empresa, muestran dónde están los problemas e indican hacia donde orientar las acciones que solucionarán dichos problemas.

BI es muy útil para aquellas empresas que desean simplificar la complejidad de los procesos de generación de informes y de gestión financiera. BI permite satisfacer los requisitos de cumplimiento normativo de forma adecuada y confiable.

Las soluciones de BI logran que los recursos de una empresa se unan ayudando a vincular la estrategia corporativa con los planes operativos. De este modo, BI logra que las empresas generen información empresarial procesable y útil para incrementar la productividad de los usuarios, controlar los costos y mejorar el rendimiento general del negocio.

BI: Información para la toma de decisiones a todos los niveles.

Las soluciones de BI permiten modelar, proyectar y optimizar las futuras acciones de una organización. De este modo, podemos simular distintos escenarios, *What if?* esto permite preguntarse qué pasará con la empresa, qué es lo mejor que puede pasar y obtener las respuestas que se necesitan.

Utilizando BI, las empresas pueden monitorear de manera efectiva la complejidad de los procesos de generación de informes y de gestión financiera. Mediante la aplicación de tecnología los datos se transforman en información. Pero la información se transforma en real inteligencia, cuando la misma es utilizada para soportar la estrategia y los negocios de la empresa.

Las necesidades de información del negocio son fundamentales. BI brinda una variedad de soluciones para ayudar a personas de todos los niveles de una organización a favorecer la

eficacia en los procesos, a generar información de negocios sobre la que se puede actuar y tomar decisiones informadas que ayudan a mejorar el desempeño de toda la empresa.

Los distintos niveles de la organización requieren de diversa información.

Para el caso de los altos mandos requieren información estratégica, mediante la que puedan observar el grado de cumplimiento de los objetivos y detectar en forma oportuna las desviaciones de la organización en general. Lo expuesto anteriormente se puede alcanzar utilizando herramientas como: dashboards y balanced scorecards.

Los mandos medios requieren información general de su respectiva unidad de negocio, para así poder monitorear el cumplimiento de los objetivos y detectar las desviaciones de cada una. En este nivel sería útil aplicar herramientas como: cubos OLAP y Balanced Scorecard.

En cuanto a los cargos operativos, la información que requieren es más detallada, siendo útil la aplicación de herramientas: como cubos que midan la productividad de su trabajo.

Herramientas de BI aplicadas al control de gestión

A partir del estudio de las herramientas de BI y los conceptos de Control de Gestión en el siguiente cuadro relacionamos varios de ellos para los cuales claramente las herramientas de BI soportan y complementan el Control de Gestión:

Conceptos de control de gestión	Herramienta de BI
<ul style="list-style-type: none"> • Detección de los desvíos de los objetivos mediante indicadores (KPI y métricas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Balanced scorecard y Dashboard.
<ul style="list-style-type: none"> • Preparación del presupuesto anual 	<ul style="list-style-type: none"> • Budgeting & Planing
<ul style="list-style-type: none"> • Generación de posibles escenarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Cubos Olap proyectados
<ul style="list-style-type: none"> • Información sobre el comportamiento y el resultado de la actuación de las diferentes unidades de negocio 	<ul style="list-style-type: none"> • Cubos con las dimensiones que están relacionadas con cada unidad. • Repoting
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del comportamiento y resultado de cada persona 	<ul style="list-style-type: none"> • Cubos con las dimensiones que están relacionadas con el personal • Balanced scorecord
<ul style="list-style-type: none"> • Detección de nuevas oportunidades de negocio 	<ul style="list-style-type: none"> • Data mining • Cubos, reporting
<ul style="list-style-type: none"> • Detección de Clientes rentables 	<ul style="list-style-type: none"> • Data mining • Cubos, reporting
<ul style="list-style-type: none"> • Detección de productos más rentables 	<ul style="list-style-type: none"> • Data mining • Cubos, reporting
<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de reportes periódicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporting
<ul style="list-style-type: none"> • Generación de reportes Ad-hoc 	<ul style="list-style-type: none"> • Querys • Cubos (cruzando distintas dimensiones)

Fuente: Creación propia

Al utilizar el BI, las empresas van más allá de la medición del rendimiento hasta llegar a la verdadera gestión del desempeño. Las aplicaciones de BI dirigen el enfoque y las acciones de la organización mediante la administración estratégica; alinean los recursos con los objetivos corporativos por medio de la planeación financiera y operativa, la preparación de presupuestos flexibles, de proyecciones realistas y monitorean y controlan el desempeño con informes que verdaderamente importan.

4.3 RESUMEN DEL CAPÍTULO

El objetivo de este capítulo fue analizar las necesidades que enfrentan las organizaciones de hoy en día, demostrando que las soluciones y las herramientas de BI ayudan a mejorar el control de gestión de las mismas y cuál es la relación existente entre los controles y las distintas herramientas de BI.

Hoy en día las organizaciones manejan datos redundantes, heterogéneos e inconsistentes, sobre los cuales se suelen tomar decisiones importantes. La capacidad para tomar decisiones de negocio precisas y de forma rápida se ha convertido en una de las claves para que una empresa llegue al éxito.

El mayor problema que enfrentan las organizaciones es el tiempo incurrido en la transformación de los datos en información y de esta última en conocimiento, debido a que no cuentan con información de calidad y herramientas tecnológicas que les permitan la explotación de la misma para tomar decisiones bien fundamentadas e informadas.

BI es una solución de negocio utilizada por muchas empresas emprendedoras que tienen como objetivo mejorar la visibilidad de su negocio y lograr mejores resultados.

BI apoya la toma de decisiones con la información correcta, en el momento y lugar correcto, lo que implica mejorar la velocidad y capacidad de las organizaciones para la toma de decisiones, minimizando el tiempo requerido para obtener toda la información de negocio relevante, como también transformar la información en inteligencia de negocio proporcionando herramientas de análisis para la toma de decisiones y reduciendo el ciclo desde la decisión a la acción, permitiendo controlar día a día los resultados que genera la empresa.

Utilizando BI, las empresas pueden monitorear de manera efectiva la complejidad de los procesos de generación de informes y de gestión financiera. Mediante la aplicación de tecnología los datos se transforman en información. Pero la información se transforma en real inteligencia, cuando la misma es utilizada para soportar la estrategia y los negocios de la empresa.

Disponer de información del negocio es fundamental para el control de gestión, a todos los niveles de una organización de modo de favorecer la eficacia en los procesos, generar información de negocios sobre la que se puede actuar y tomar decisiones que ayuden a mejorar el desempeño de toda la empresa, esto es lo que mayormente nos brinda las herramientas de BI como reporting, cubos OLAP, Data mining y otras según el rol y objetivos de cada cargo en la organización.

En el presente capítulo se estudió que al utilizar BI, las empresas van más allá de la medición del rendimiento hasta llegar a la verdadera gestión del desempeño como lo plantean las prácticas más modernas de control de gestión. Las aplicaciones de BI dirigen el enfoque y las acciones de la organización mediante la administración estratégica; alinean los recursos con los objetivos corporativos por medio de la planeación financiera y operativa, la preparación de presupuestos flexibles, de proyecciones realistas y monitorean y controlan el desempeño con informes que verdaderamente importan, realizando análisis que lleva a la mejor toma de decisiones.

5 SOLUCIONES DE BI

Los conceptos de Business Intelligence, son de por sí, poco conocidos a nivel general en nuestro mercado. Menos aún son las herramientas que existen para construir aplicaciones de este tipo, por lo cual nos pareció importante dar a conocer, cuáles eran las herramientas que son líderes en esta tecnología.

No solo expondremos las herramientas World Class, sino también daremos a conocer las herramientas que en nuestro país se desarrollan, tanto para el mercado nacional como para el mercado internacional.

Asimismo, se muestran como están posicionadas cada una de las herramientas World Class con respecto a la otra, para eso nos apoyamos en estudios de la consultora Gartner, quien es líder mundial en investigación de mercados de soluciones informáticas.

Gartner prevé que el mercado para las plataformas de BI seguirá siendo uno de los mercados de software de más rápido crecimiento a pesar de la recesión económica. En tiempos económicos difíciles, cuando la competitividad depende de la optimización de la estrategia y ejecución, las organizaciones continúan creyendo que el BI es una herramienta vital para la mejora de sus empresas.

Según la encuesta anual de Gartner acerca de las prioridades de la tecnología, BI se mantuvo entre las cinco principales prioridades en 2009 y se espera que el mercado crezca un 6,3% hasta el año 2013.

A continuación visualizaremos el Cuadrante Mágico de Gartner 2010, donde se muestra la posición en el mercado que tienen para Gartner las distintas plataformas de BI³⁹.



Dentro de las herramientas World Class del mercado de BI, haremos una breve descripción de Oracle, SAS, y Business Objects.

Asimismo mostraremos la situación de nuestro país donde existen actualmente muy buenas soluciones de BI. Las herramientas que seleccionamos son: O3 y Gxplorer.

También mencionaremos la herramienta Pentaho, esta es una de las herramientas Open Source. En muchos campos de la tecnología de la información, las herramientas de código abierto están ocupando un lugar de primer nivel, por esta razón nos pareció importante incluir a este capítulo aplicaciones de BI Open Source.

5.1 SOLUCIONES A NIVEL MUNDIAL

³⁹ Gartner Magic Cuadrant for BI Platforms, Gartner, 2010.

Business Objects



La compañía Business Objects, es uno de los líderes mundiales en aplicaciones de BI. Cuenta con más de 39.000 clientes en todo el mundo, entre los que se incluye más del 82% de las empresas de la clasificación Fortune 500.

Business Objects ha creado también una comunidad de partners sólida y diversificada, con más de 3.500 miembros en todo el mundo, entre ellos Accenture, BearingPoint, Capgemini, HP, IBM, Microsoft, PeopleSoft y SAP. De todos modos la compañía también ofrece servicios de consultoría y formación que ayudan a los clientes en las distintas etapas de la implementación.

Esta empresa trabaja en todos los sectores del mercado, y en todos los departamentos de una empresa, como ya mencionamos tiene una gran cantidad de clientes, que van desde pequeñas y medianas empresas a las más importantes multinacionales del mundo, a continuación solo a modo de ejemplo citamos algunos de ellos por sector.

Algunos de los Clientes de Business Objects por sector:

- City Bank
- Blue Cross Blue Shield
- Merrill Lynch
- American Express
- Ericsson
- Depto. de Defensa de USA
- Motorola
- Nokia
- AOL
- Chevron
- Shell International

- Peugeot – Citroen
- Ford
- Adidas
- General Electric
- Levi Strauss
- Philip Morris USA⁴⁰

Oracle



Otra de las empresas que hemos decidido citar en esta investigación es Oracle la cual es muy conocida en el mundo por su motor de base de datos relacional.

Hace más de treinta años atrás, Larry Ellison vio una oportunidad, cuando descubrió un prototipo de trabajo para una base de datos relacional, y observó que ninguna otra empresa se había ocupado en comercializar esta tecnología. Ellison y sus cofundadores, Bob Miner y Ed Oates, notaron que había un enorme potencial comercial en el modelo de base de datos relacional, lo que no se habían dado cuenta es que cambiarían para siempre la imagen de la informática para empresas, convirtiéndose en líderes del mercado.

Como mencionamos Oracle surge a finales de los 70 bajo el nombre de Relational Software, hoy Oracle. La tecnología Oracle puede encontrarse en casi todos los sectores del mundo entero, y en las oficinas de 98 empresas de las 100 empresas que conforman la lista Fortune 100.

Posee varias marcas comerciales, ellas son: Oracle, JD Edwards, PeopleSoft, Siebel y Hyperion son marcas registradas de Oracle Corporation.

Algunos de los clientes de Oracle Business Intelligence:

- NASDAQ

⁴⁰ <http://www.sap.com/solutions/sapbusinessobjects/index.epx>

- Virgin Mobile
- Lloyds TSB Bank PLC
- Banco Río
- China Development Bank
- Quilmes Industrial (Quinsa)
- University System of Georgia
- U.S. Postal Service,
- COLT Telecom
- Ford Motor Company⁴¹

SAS



SAS es uno de los principales fabricantes de herramientas BI, por lo cual consideramos sumamente importante nombrarlo en este trabajo de investigación.

La compañía fue creada en el año 1976, tiene una facturación anual de 1.68 billones de dólares y alrededor de 10.000 empleados, con más de 40.000 instalaciones en clientes, repartidas entre 110 países, con más de 3.5 millones de usuarios.

SAS es el único proveedor que integra completamente aplicaciones Data Warehousing, aplicaciones analíticas y las tradicionales aplicaciones de Business Intelligence para crear inteligencia a partir de las cada vez mayores cantidades de datos disponibles en una organización.

El eslogan que esta empresa utiliza es el siguiente “The Power to Know”, el poder del conocimiento, un eslogan que en forma sencilla explica el objetivo fundamental de este tipo de herramientas.

⁴¹ <http://www.oracle.com/>

Algunos de los clientes de SAS son los siguientes:

- Air France
- Banco do Brasil
- Royal Bank of Canada
- Panasonic
- Bank of New York
- Pioneer Corp.
- Samsung
- Pfizer
- Nestlé

SAS, brinda soluciones para diversos sectores empresariales, algunos de ellos son:

- Sector Bancario
- Telecomunicaciones
- Industria Farmacéutica
- Ventas
- Sector industrial
- Empresas públicas
- Sector de seguros
- Energía
- Entretenimiento
- Salud

Brinda soluciones para prácticamente todas las actividades en un ambiente Business Intelligence.

En lo referente a integración de datos y ETL, posee: Connectivity & MetaData, Data Cleansing & Enrichment, Extraction, Transformation and Loading (ETL), Migration & Synchronization, Data Federation, Master Data Management.

En lo referente a herramienta de análisis: Reporting, Query & Analysis, OLAP, Integrated Analytics, Visualization.

También posee aplicaciones para Data Mining, Balance Scorecard, etc⁴².

Pentaho



Pentaho es una de las herramientas Open Source más importante del área de BI. Esta herramienta utiliza toda una serie de componentes Open Source muy utilizados y fiables

Es una suite que engloba a otros productos ya existentes, como JFreeReport (informes), Kettle (integración y transformación de de datos) o Mondrian (servidor OLAP).

Las soluciones que Pentaho ofrece se componen fundamentalmente de una infraestructura de herramientas de análisis e informes integrados con un motor de workflow de procesos de negocio. Brinda soluciones para Reporting, Análisis, Dashboards y Data Mining y flujo de trabajo (workflow).

Esta herramienta presenta informes en los formatos habituales (html, Excel, pdf, etc.) mediante JfreeReport. Asimismo incorpora la librería JPivot, gracias a la se pueden ver tablas OLAP a través de un browser y realizar las aplicaciones típicas de análisis OLAP (drill down, slice and dice, etc.).

Los dashboards son un desarrollo propio de Pentaho. Incluyen gestión y filtrado del contenido, seguridad basada en roles y drill down.

En el área de Data Mining, Pentaho incorpora la tecnología WeKa, que es una herramienta extensible e integrable que incluye herramientas para realizar transformaciones sobre los datos, tareas de clasificación, regresión, clustering, asociación y visualización.⁴³

⁴² <http://www.sas.com/>

Por lo tanto, podemos resumir que en el caso de Pentaho, estamos frente a una solución BI, que brinda prácticamente las mismas funcionalidades que otros proveedores más grandes como Cognos por ejemplo. Creemos que en los últimos años, los desarrollos Open Source han tomado mucha fuerza, ya es común ver grandes empresas con Linux como sistema operativo, cosa que hace unos años hubiera sido impensable, por toda esa nebulosa que envuelve a las soluciones Open Source, temas de seguridad, desconfianza, etc. Por esta razón, estamos seguros que en lo referente al BI, cada vez tomarán más fuerza herramientas como Pentaho.

Pensamos que estas herramientas tienen un futuro muy promisorio, debido a que un gran problema de las herramientas BI son los altos costos de sus licencias. Pequeñas y medianas empresas tal vez vean este como un camino más posible.

5.2 SOLUCIONES EN URUGUAY

En el Uruguay actualmente son dos los productos nacionales que se pueden adquirir, estos son O3, Gxplorer, a continuación mostraremos cada uno de ellos.

Ideasoft O3



O3 es una herramienta de BI de la empresa uruguaya Ideasoft, dedicada al Business Intelligence desde 1998.

Ideasoft es una empresa uruguaya que desde 1989, está orientada a la mejora de las empresas y organizaciones en cuanto a su performance, sus productos se encuentran actualmente en 24 países.

Ideasoft desde 2003 ha desarrollado un producto BPM (Business Performance Management), llamado Ideasoft O3 , basada en una amplia y potente plataforma propia, que incluye tecnologías

⁴³ <http://www.pentaho.com/>

de Business Intelligence y OLAP, cuadro de mando estratégico e indicadores, reportes, monitoreo de negocios, alerta, workflow y gestión de procesos de negocios para decisión y acción, es una solución integral de BPM, cuyo objetivo es ayudar a obtener el rendimiento deseado en las empresas, a través de un completo, integral y flexible sistema, que permite tomar decisiones con una única versión de la información.

BPM es una metodología que optimiza la ejecución de la estrategia de negocios y permite lograr una gestión empresarial integral. Se basa en procesos analíticos y tecnología que permiten:

- Definir objetivos estratégicos
- Medir los resultados
- Gestionar el rendimiento
- Integrar la información
- Adquirir agilidad de respuesta frente a cambios.

Para lograr estos objetivos se involucran todos los procesos funcionales de la empresa (entre otros: planificación, presupuestación, pronósticos y monitoreo de indicadores integrados a la estrategia empresarial), como vemos BI está dentro de este concepto.

En el 2010 Ideasoft lanzó al mercado la aplicación O3 Business Planning & Action, la cual busca facilitar y potenciar la planificación estratégica y operativa en las organizaciones. O3 BP&A permite a las organizaciones:

- Definir y comunicar los planes de los distintos niveles de la organización.
- Promover la acción coordinada de todos los integrantes de la organización.
- Contar con un avanzado tablero de mando para analizar planes y proyectos.
- Disponer de un entorno gráfico más potente en aplicaciones de este tipo.

Como mencionan en su página Web, la práctica de la óptima gestión y rendimiento exige tener un ciclo de retroalimentación que se compone de cuatro elementos: definir objetivos, fijar planes, tomar decisiones para que los planes se cumplan y entender los resultados para recomenzar el ciclo.

Algunos clientes con O3 instalado son:

- Fanapel
- EMPRESA II
- Williner
- Markel
- SIU
- Zonamérica⁴⁴

Gxplorer



Gxplorer es un producto BI uruguayo desarrollado por la empresa Artech consultores, la cual tiene como software principal Genexus, el cual es sumamente conocido y utilizado en muchas partes del mundo como herramienta de desarrollo de aplicaciones de software.

Entrando en lo que es la herramienta, podemos decir que Genexus y Gxplorer abarcan todo el ciclo de vida de un Data Warehouse, desde la implementación al análisis de datos.

Artech ofrece Gxplorer como la suite de Business Intelligence para clientes de Genexus que necesiten respaldar sus procesos de toma de decisiones.

Gxplorer permite construir y mantener Data Warehouses dinámicos basados en la información empresarial que ya está registrada en el Knowledge Bases de Genexus, de esta forma los clientes que ya estén usando Genexus, se evitan el uso de herramientas costosas y largos tiempos de implementación.⁴⁵

5.3 ENTREVISTA A PROVEEDORES

⁴⁴ <https://www.ideasoft.biz>

⁴⁵ <http://www.genexus.com/>

Con el fin de obtener la perspectiva de los proveedores acerca de la implementación de soluciones de BI en el mercado uruguayo procedimos a realizar entrevistas a tres de ellos.

A continuación exponemos un resumen de las entrevistas realizadas:

Información general sobre los entrevistados:

QUANAM: El Ing. Guillermo Spinelli (GS), se desempeña como Gerente de la Unidad de Negocios de Business Intelligence de Grupo Quanam. Tiene más de 15 años de experiencia específica en el sector de BI. Ha participado y gerenciado más de 70 proyectos locales e internacionales de gran porte durante este período.

COGNUS: José Pedro Toma (JPT) se desempeña como Gerente General de Congus, empresa chilena. Partner de Pentaho desde el 2008.

IDEASOFT: Luis Berretta (LB) se desempeña como líder de proyectos del área de BI. Es Ingeniero en Computación, trabaja hace 15 años en Ideasoftware y desde hace 10 años en temas de BI en el área de consultoría.

Desarrollo de la entrevista:

¿Si tuvieras que definir BI en una frase, cual sería?

QUANAM: “No son ni herramientas ni es una metodología ni son procesos, es todo junto digamos. BI lo que trata es analizar un poco la información de hoy hacia el pasado y CPM (Corporate Performance Management, el manejo corporativo de la gestión) complementa todo el ciclo analizando todo lo que es el futuro, en base a lo que pasó poder planificar, presupuestar, armar un modelo, un escenario what if? en base a datos históricos y retroalimentarlo”.

“BI lo podemos resumir como sistemas, procesos herramientas, metodologías, para dar información a tomadores de decisiones en tiempo y forma, que los usuarios no tengan que recurrir a alguien técnico para ir a la base datos y traer la información de donde sea sino que

mediante herramientas muy amigables ellos mismos se puedan armar sus propios análisis de información”.

COGNUS: “Como transformar los datos en información para la toma de decisiones tanto estratégica, táctica como operativa”.

IDEASOFT: “Lo definiría como el conocimiento del negocio. Transformar información en conocimiento para la organización. Trabajar con el conocimiento y no con los datos. Hacer un uso estratégico de la información, o sea posicionar a la empresa para que puedan tomarse decisiones con la mejor información posible. BI es más que las herramientas que lo sustentan, es un concepto de negocio”.

¿Cuáles serían para usted los principales beneficios que ofrece una solución de BI?

QUANAM: Según GS: Los beneficios se encuentran en poder explotar y aprovechar los recursos de información de la organización para la mejor toma de decisiones en tiempo y forma, lo que conllevaría en un aumento de la rentabilidad.

COGNUS: Según JPT, el beneficio no está en las herramientas en sí, si no en “sacarle el jugo a las mismas”, entender los problemas de los clientes, apoyarnos en las herramientas para identificar oportunidades y mejoras (identificar clientes en fuga, mix de productos a ofrecer, identificar vendedores con mejor desempeño, etc.) brindando así una mejor solución y coordinando la toma de decisiones.

IDEASOFT: Según LB, “el beneficio se encuentra en la toma de mejores decisiones en base a datos ordenados o realidades conocidas. De esta forma se dejan de llevar los negocios de una forma ad hoc. O sea, se tiene un grado de certeza mayor en la medida en que se conocen y fundamentan las decisiones. Esto en términos generales, luego hay que adentrarse a la realidad de cada empresa, para ver cuáles son sus necesidades de información, con motivo de encontrar la solución adecuada para cubrir esas necesidades”.

¿Qué tipo de servicios ofrecen?

QUANAM: Según GS, en las empresas se presenta una estructura piramidal: en el primer nivel dueños, directores, presidentes; en el siguiente nivel gerentes, analistas de información y en el último nivel encontramos los usuarios tradicionales de información que operan con los sistemas. Distintas van a ser las necesidades de cada nivel, un director, un presidente va querer ver grandes indicadores por lo que podría ofrecerse un balance scorecard, es decir que en una pantalla se visualicen indicadores, una especie de semáforos, verde, amarillo, rojo, con sus metas, sus iniciativas y con dicha información monitorea su organización. Si se detecta una desviación en algún indicador y se quiere indagar sobre las razones, deberá bajar un nivel y se utilizarán cubos multidimensionales y sistemas de cruzamientos de datos, reporting. Entonces, la idea es que existen distintos módulos según la necesidad de los usuarios para cada nivel.

Quanam busca cubrir todos los servicios: balance scorecard, planificación financiera, presupuestación, Data mining, es decir todos los módulos aplicando distintas tecnologías: IBM Cognos, Oracle.

Quanam se define como una empresa de conocimiento, vende servicios pero no están atados a ningún producto, evalúan que tecnología se adecúa mejor al cliente. Trabajan licenciados en estadística para aplicar todo lo que es Data mining, consultores funcionales, contadores, economistas para lo que es toda la parte de planificación y presupuestación financiera, ingenieros y analistas para la parte técnica.

COGNUS: Según JPT, ofrecen soluciones de BI basados en su conocimiento del negocio brindando un servicio de consultoría. Participan en todas las etapas de la implementación incluyen mantenimiento, y capacitación.

Cuentan con herramientas de Data Cleansing, Planificación y Presupuestación, Balanced Scorecard, Cubos OLAP y Reporting entre otras.

Poseen alianzas con distintos proveedores como es el caso de Pentaho y Tableau.

IDEASOFT: Según LB, dependiendo de las necesidades y de la calidad de datos de cada empresa, se van a implementar distintas herramientas de BI. Pueden existir empresas que

necesiten implementar un DW, otras que lo hagan a través de Data Marts, en algunos casos las bases de datos transaccionales contienen datos de buena calidad sobre las cuales se pueda implementar directamente cubos olap, u otras aplicaciones.

Si bien O3 tiene componentes que son basados en open sources, es un producto desarrollado y propio de Ideasoftware, o basados en arquitecturas ya conocidas o establecidas. O3 es un producto uruguayo, y ya lleva más de 10 años en el mercado, compitiendo con productos de nivel internacional.

El producto estrella de Ideasoftware, al momento de posicionarse en BI es O3. Este posee un navegador clásico de Olap, con capacidad de reportes, capacidad de consultas, scorecards (basado en aplicaciones de cuadro de mando integral). También incluye reglas de negocios, estas reglas buscan que el sistema no sea solo una herramienta de análisis de datos, sino que aparte de eso sea una herramienta que sea proactiva y te ayude a que si existen reglas de negocio establecidas de alguna manera estas se puedan expresar en la herramienta y te mande un correo, un sms frente a un hecho en particular. Esto es a donde se está tratando de ir con los sistemas de BI, o sea que cada vez estos agreguen más inteligencia y conocimiento. Existe una plataforma de portales corporativos que está enfocada a servicios en los cuales se corren las aplicaciones dentro de lo que es un portal web. Es un portal web, no hay que confundir con lo que es cloudcomputing. Funciona como otros portales, como facebook, my yahoo, etc.; tecnológicamente no ofrece nada nuevo, lo novedoso es el ámbito que te permite fácilmente integrar aplicaciones. Busca mostrarle la información al usuario de forma integrada y de fácil visualización. Por ejemplo que en el portal de una empresa aparezcan, la cotización de las monedas, por otro lado unas gráficas que provengan de un cubo Olap y por otro lado que corra una aplicación web, y en base a eso que el usuario pueda tomar decisiones o visualizar la gestión de la empresa.

Entre los servicios que ofrece Ideasoftware, además de la implementación, se ofrece capacitación y mantenimiento a los sistemas.

También ofrecen componentes de “Planner”, que son motores de cálculo que sirven para proyectar información futura y tendencias; sin llegar a ser un Data mining. El “Planner” lo que genera es un cubo proyectado, que muestra distintos escenarios.

Haciendo énfasis en la gestión estratégica, Ideasoft sacó al mercado el producto O3 Business Planner Action. El O3 BPA se enfoca a empresas que se encuentren en un nivel alto de madurez en relación a su información, en la mayoría de los casos se aplica sobre un proyecto de BI tradicional. BPA tiene una tecnología superior a la de O3 clásico.

¿Ofrecen soluciones predefinidas?

QUANAM: Según GS: Quanam ofrece un tipo de soluciones “los aceleradores” que son modelos analíticos pre armados que surgen de la experiencia que ha adquirido la empresa a lo largo de los años. Si el día de mañana un cliente de la industria financiera, por ejemplo, solicita un servicio se le va a ofrecer un modelo genérico con las principales variables y dimensiones que se manejan en ese tipo de rubro.

COGNUS: Según JPT: Conocen el negocio y cuentan con distintas propuestas para sus clientes, siempre adaptándose a cada situación.

IDEASOFT: Según LB: Ofrecen algunas soluciones predefinidas (cubos predefinidos), con algunos indicadores comunes a cada sector. Ya que no solo son proveedores de tecnología, sino que también son proveedores de las mejores prácticas, en virtud de la experiencia que ha logrado.

La gran mayoría de sus proyectos se implementaron en empresas pequeñas o medianas así como también en proyectos de empresas públicas; ya que en general las empresas de gran porte adquieren los productos que les proporciona su casa matriz.

¿Cuáles son sus principales clientes?, ¿A qué sectores pertenecen?

QUANAM: Según GS: Quanam ofrece servicios de BI hace 16 años cuando ni siquiera el termino BI era conocido. De a poco fueron obteniendo experiencia y captando grandes clientes.

Hoy en día existen grandes empresas que utilizan sus soluciones BI tanto en Uruguay como en el exterior.

Consideran que tanto las empresas medianas como chicas pueden perfectamente implementar BI, lo que hay que tener en cuenta es el grado de madurez de la empresa.

Quanam, se enfoca a grandes empresas, pudiendo llegar a ofrecer servicios a empresas medianas pero no tanto a chicas, en estos casos el dueño conoce todo.

A su vez trabajan mucho con el sector público y con el sector financiero, como así también con supermercados.

COGNUS: A diferencia de los otros entrevistados sus principales clientes no son ni el Sector financiero ni el Sector Público. Se focalizan en empresas medianas a grandes del tipo retail, distribución, retail financiero entre otras.

Sus principales clientes son medianas empresas, que superan los tres millones de dólares de ingresos al año.

IDEASOFT: No trabajan para un sector determinado. En los últimos tiempos ha crecido la implementación de O3 en el sector público o semi público.

¿Qué porcentaje de sus ventas corresponden a Pymes? ¿Ofrecen servicios SaaS? (software as a service)

QUANAM: Según GS, No ofrecen servicios SaaS por un tema de desconfianza de los clientes en relación al almacenamiento de su información, para ellos es preferible tener los datos en su servidor. En ese sentido no han llegado a ese grado de madurez. Recién está empezando el tema de SaaS en Uruguay.

COGNUS: Según JPT, ven aplicable este tipo de soluciones para empresas medianas, no para pequeñas, la base tecnológica de estas empresas es básica en contraposición a las herramientas que sustentan las soluciones de BI que es muy avanzada. Con un ERP alcanza para tomar

decisiones y no es necesario un BI,”con lo que sabe el dueño alcanza”. Este tipo de empresas se benefician con soluciones de tipo de budgeting and planning y herramientas para el control presupuestario, implementado sobre la base transaccional.

No ofrecen servicios SaaS, sin embargo lo ven como una de las tendencias del mercado. Destacan la aversión de los uruguayos en relación a la seguridad y vulnerabilidad del almacenamiento de datos en “la nube”. En otros países la mentalidad es distinta y se aceptan más las soluciones del tipo SaaS.

IDEASOFT: Según LB, La mayoría de las implementaciones que hizo Ideasoftware fueron en pequeñas o medianas empresas.

O3 BPA, está orientado a los servicios, un ejemplo de esto es que el software permite tener varios usuarios o dominios independientes, entonces una consultora por ejemplo podría comprarle el software a Ideasoftware y luego alquilar el servicio BI a otras empresas, y de esta forma se bajarían los costos. Esto es realmente una solución muy favorable para empresas que tienen un buen nivel de madurez de sus datos, pero no tienen la infraestructura para instalar un sistema de BI, de este modo el alquiler puede ser su solución. Esto se encuentra dentro del concepto de SaaS. BPA está modelado o pensado para que permita la utilización de este tipo de servicios.

Los temores de los usuarios en relación a su información es una barrera para estas soluciones. Todavía falta que cambie la cultura de las empresas uruguayas, en cuanto a la desconfianza por tener la información en servidores fuera de la empresa. El aspecto cultural siempre viene rezagado al tecnológico, y lleva tiempo romper esas barreras.

Por ahora SaaS es solo una intención, pero Ideasoftware está preparado para implementarlo, cuando las empresas confíen en esta nueva tecnología.

¿Qué herramientas solicitan más los clientes?

QUANAM: Según GS, La mayoría solicitan un DataWarehouse o Data marts, con alguna herramienta de reporting y análisis. De igual manera hay clientes que buscan otro tipo de soluciones como balance scorecard sin necesidad de implementar un DW o Cubos OLAP.

COGNUS: Según JPT, La mayoría de sus proyectos son cortos (de pocos meses), son soluciones enfocadas a un área de negocios, soluciones visibles en el corto plazo (por ejemplo balance scorecard, presupuestación y planificación, etc.), para las que no siempre sea necesario implementar una solución integral, en la que sea imprescindible aplicar un DataWarehouse, por ejemplo.

IDEASOFT: Según LB, dependiendo de las necesidades y de la calidad de datos de cada empresa, se van a implementar distintas herramientas de BI. Van a haber empresas que necesiten implementar un DW, otras que implementen Data Marts, cubos olap, etc.

¿Cuáles son los principales riesgos y problemas que se presentan al momento de realizar la implementación, tanto del punto de vista del proveedor como del cliente. Cuáles serían entonces las claves del éxito que ustedes recomendarían?

QUANAM: Según GS, dependerá de los módulos que cada empresa quiere implementar, si se va a crear un Data Warehouse hay que cumplir la etapa de ETL y toda la parte de descarga, la que resulta la etapa más pesada de los proyectos donde generalmente se incurre en la mayor cantidad de horas, costos, recursos. Se trata de un riesgo de calidad de datos. Generalmente la calidad de datos de las organizaciones es muy mala, por eso punto importante es incorporar el Data cleansing para que la información que se vuelque sea la que realmente este limpia y consistente para la toma de decisiones, este es un reto importante. El otro riesgo más importante relacionado a un proyecto de BI es el tema cultural. Los dos grandes riesgos específicos de BI son el tema calidad de datos y el tema cambio cultural. No alcanza solo con dictar un curso sino que hay realizar un seguimiento, para que esta solución se vuelva indispensable para el usuario.

COGNUS: Según JPT, basado en nuestra experiencia es importante detectar quienes son los usuarios finales de la información. Para que un proyecto de BI sea exitoso no solo alcanza con una implementación exitosa si no que una vez implementada la misma sea útil.

IDEASOFT: Según LB, la etapa en la que se destina la mayor parte de tiempo y de recursos es la de la limpieza de datos. Su complejidad dependerá de la calidad de los datos que posea cada empresa.

¿Cómo visualiza la inserción de BI en el mercado?

QUANAM: Según GS, la inserción es cada vez mayor, ya desde el año 2006 BI esta dentro de las tres prioridades de las organizaciones, tanto a nivel técnico como a nivel de la necesidad de información lo cual se ve reflejado en el mercado. La mayor parte de las grandes empresas tienen un BI, se encontrará mejor o peor implementado, pero en general todas tienen. ” En cuanto a las Pymes lo más probable es que el 90% no tengan implementado una solución de este tipo y dentro de dicho porcentaje el 50% nunca vayan a implementarlo ya que como mencionaba algunas de ellas son tan chicas que no existe la necesidad”

“Esto no es estático, no puedes comparar una solución de BI hoy en día con una solución de este tipo hace 5 años, todo lo que es CPM, Data mining hace 5 años no estaba muy desarrollado y siempre aparecen cosas nuevas y las soluciones van evolucionando”.

COGNUS: Según JPT, el mercado latino americano no tiene mucho conocimiento sobre este tipo de soluciones sin embargo, poco a poco estas herramientas y soluciones se están haciendo más conocidas.

IDEASOFT: “La tendencia es que BI se incorpore como plataforma de servicios. Sistemas que sean operables con otros sistemas. Que puedan dialogar con diferentes aplicaciones. Hay que acoplarse a los avances de la tecnología, la cual cada vez nos permite realizar mayores cosas”.

¿Cuál es la posición del mercado uruguayo con respecto a la región y al resto del mundo?

QUANAM: “Venimos siempre un poquito más atrás si nos comparamos con el primer mundo por ejemplo EEUU, pero si nos comparamos con América Latina, hay muchas empresas que trabajan muy bien, que gestionan muy bien la información que aplican una inteligencia de negocios como lo dice el término. En el caso de los bancos nos encontramos bastante avanzados, por lo que si nos comparamos con la región estamos muy bien”.

COGNUS: Según JPT, existen mercados más interesantes que el uruguayo.

IDEASOFT: “Uruguay en ciertos aspectos está bien posicionado y en otros no tanto”

En su opinión, ¿qué factores diferencian sus soluciones con respecto al resto de los proveedores del mercado?

QUANAM: “Cuando uno habla de soluciones habla de dos patas: una es herramientas, y otra es empresa de consultoría. Nuestro diferencial, lo que tratamos de marcar es nuestra experiencia, el equipo que tenemos que somos cerca de 40 personas, una empresa que tiene 16 años de experiencia en esto, sólida. El otro diferencial que tenemos es “los aceleradores” que son modelos analíticos pre armados que surgen de la experiencia que ha adquirido la empresa a lo largo de los años. Si el día de mañana un cliente de la industria financiera, por ejemplo, solicita un servicio se le va a ofrecer un modelo genérico con las principales variables y dimensiones que se manejan en ese tipo de rubro”

COGNUS: Según JPT, lo que destaca a la empresa es el costo accesible de la herramienta. Asimismo destacan su conocimiento del negocio y de las herramientas de BI para brindar soluciones acordes a cada cliente “Costo de sacarle jugo a la tecnología”.

IDEASOFT: Según LB, su producto O3 se adapta a cualquier tamaño de empresa. Asimismo no solo son proveedores de tecnología sino que también son proveedores de las mejores prácticas que han adquirido a lo largo de los años.

Análisis de la información relevada

Notamos que no existen grandes diferencias entre las distintas herramientas que ofrecen los proveedores, el diferencial se da en los servicios de implementación y de mantenimiento que ofrece cada proveedor, como por ejemplo metodologías para enfrentar el cambio tanto a nivel de la infraestructura como a nivel cultural que surgen de dicha implementación.

Por otra parte según lo que nos comentaron los proveedores observamos que la mayoría de las Pymes en Uruguay no tienen la cultura ni el grado de madurez adecuado como para adoptar soluciones de este tipo. Sin embargo existen casos que sin tener la infraestructura ni la capacidad económica necesaria pueden llegar a tener un grado de madurez adecuado como para aplicar

inteligencia de negocios sin tener que implementar tecnología de BI. Igualmente destacamos que todas las grandes empresas en mayor o menor grado implementan soluciones de BI.

Los tres entrevistados coinciden en que los mayores beneficios se encuentran en el hecho de poder explotar y aprovechar los recursos de información de la organización para la mejor toma de decisiones en tiempo y forma, lo que conllevaría en un aumento de rentabilidad.

La etapa de implementación que lleva más tiempo y en la cual se generan más problemas es en la de Extracción, Transformación y Carga de datos, lo que dependerá de la calidad de los datos que la empresa posea.

Otro gran riesgo en el cual coincidieron los tres entrevistados es el tema cultural, destacando la importancia de que este tipo de implementaciones se vea apoyada y fomentada por la gerencia.

A modo de conclusión general observamos que a nivel de tecnología de BI el mercado uruguayo se encuentra muy bien posicionado comparado con la región y que dicha tecnología se implementa en todas las grandes empresas del Uruguay en mayor o menor grado.

5.4 RESUMEN DEL CAPÍTULO

El objetivo de este capítulo fue conocer las soluciones de Business Intelligence que ofrece el mercado.

En una primera instancia relevamos información de proveedores de soluciones de BI, tanto a nivel internacional como nacional.

En relación a los proveedores internacionales nos centramos en los proveedores de herramientas World Class, destacando dentro de ellos a Oracle, SAS, Pentaho y Business Object.

Con el fin de obtener la perspectiva de los proveedores acerca de la implementación de soluciones de BI en el mercado uruguayo procedimos a realizar entrevistas a Guillermo Spinelli, Gerente de la Unidad de Negocios de Business Intelligence de Grupo Quanam, José Pedro Toma, Gerente General de Congus y Luis Berretta, Líder de proyectos del área de BI en Ideasoft.

Luego de obtener el punto de vista de tres de los más importantes proveedores de soluciones de BI en el Uruguay es que pudimos notar que no existen grandes diferencias en las herramientas que se ofrecen en el mercado sino que el diferencial se da en la solución integral que ofrece el proveedor, en el servicio de implementación, en la transmisión del conocimiento, en la capacitación de los usuarios y en el mantenimiento permanente de los sistemas. El valor agregado que diferencia a cada uno de los proveedores es el tipo de solución que brinda, una solución que se adapte al negocio permitiendo así un mejor aprovechamiento de la información y por tanto una mejora en la toma de decisiones.

Por otra parte según lo que nos comentaron los proveedores observamos que la mayoría de las Pymes en Uruguay no tienen la cultura ni el grado de madurez adecuado como para adoptar soluciones de este tipo. Sin embargo existen casos que sin tener la infraestructura ni la capacidad económica necesaria pueden llegar a tener un grado de madurez adecuado como para aplicar inteligencia de negocios sin tener que implementar tecnología de BI. Igualmente destacamos que todas las grandes empresas en mayor o menor grado implementan soluciones de BI.

A modo de conclusión general observamos que a nivel de tecnología de BI el mercado uruguayo se encuentra muy bien posicionado comparado con la región y que dicha tecnología se implementa en todas las grandes empresas del Uruguay en mayor o menor grado.

Luego de analizar la oferta de soluciones de BI en el mercado uruguayo, procederemos en el siguiente capítulo a investigar el grado de conocimiento y de implementación de estas soluciones en las empresas uruguayas.

6 IMPLEMENTACIÓN DE BI EN URUGUAY

6.1 SITUACIÓN DEL MERCADO URUGUAYO

6.1.1 Modelo de Madurez de los sistemas de información de gestión

Un modelo de madurez consiste en un proceso que nos muestra y explica el camino de una organización para alcanzar la excelencia en el manejo de la información, a través de diversos niveles de madurez.

Son fases por las cuales es necesario transitar para alcanzar las mejores prácticas. El nivel de madurez dependerá de la dependencia de TI (Tecnologías de la información) que tenga la empresa, de la sofisticación de la tecnología y, lo que es más importante, del valor de su información.

En los siguientes cuadros se exponen algunos ejemplos que muestran como distintas prácticas de una organización evolucionan en el modelo de madurez del sistema de información.

Tipo de reporte	Práctica Básica	Práctica Avanzada	Mejor Práctica
Reportes Operativos	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de generación de Reportes Operativos muy manual y extenso, habitualmente con inexactitudes. • Posición Financiera y resultados son reportados mensualmente. • Reportes en papel • La información esta fuera de plazo y con foco en resultados históricos • Los indicadores de gestión y metas no forman parte de los reportes operativos • Las metas de desempeño no se bajan a todos los niveles de la organización • El monitoreo online de costos por proyecto no existe. Si existiera información de costos por proyecto, se desarrolla manualmente en una hoja de cálculo 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de generación de Reportes de Operativos comienza a ser mas eficiente pero se requiere aún de intervención manual para generar diferentes vistas. • Reportes semanales de resultados financieros fácilmente disponibles • Combinación de reportes electrónicos y en papel • Reportes Financieros con foco en información histórica • Los indicadores de gestión y metas son ocasionalmente referenciados en reportes operacionales pero no de forma regular • Las metas de desempeño están disponibles para toda la organización pero no son comunicadas de manera eficiente a todos los involucrados • Los costos del proyecto están disponibles para los gerentes on-line 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes Operativos emitidos en tiempo y forma con las vistas deseadas y con la flexibilidad necesaria • Los Gerentes pueden obtener resultados en tiempo real. • Los Reportes están estandarizados y distribuidos electrónicamente • Es posible hacer estimaciones y estimaciones ad hoc en tiempo real • Los indicadores de gestión y metas son claramente parte de los reportes operativos • Las metas de desempeño son comunicados a todos los niveles de la organización o a unidades de negocio para control del presupuesto e iniciativas estratégicas asociadas • Reportes de costos por proyecto son elaborados periódicamente y enviados a los jefes de proyecto por correo electrónico. También están disponibles on-line cuando se necesiten

Tipo de reporte	Práctica Básica	Práctica Avanzada	Mejor Práctica
Reportes de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> • El procesamiento de los Reportes de gestión, es muy manual consumiendo demasiado tiempo con resultados inexactos • Los reportes son consistentes y estandarizados pero en formato documento • La información es generada fuera de plazo y con foco en resultados históricos • El análisis de los desvíos es un proceso manual y muy largo • 	<ul style="list-style-type: none"> • El procesamiento de los Reportes de gestión, comienza a ser más eficiente pero aún es necesaria la intervención manual para generar vistas diferentes • Los reportes generalmente son consistentes y estandarizados, pero distribuidos vía mail • Reportes Financieros son basados en información histórica • El análisis de desvíos es solamente realizado a fin de mes 	<ul style="list-style-type: none"> • Los reportes de gestión son presentados con los requerimientos y formatos establecidos a tiempo y sin errores • Los reportes se estandarizan y distribuyen electrónicamente workflows automatizados • Reportes financieros a demanda disponible en línea • El análisis de desvíos es un proceso automático, constante, destacando oportunamente las variaciones clave

Tipo de reporte	Práctica Básica	Práctica Avanzada	Mejor Práctica
Reportes Externos	<ul style="list-style-type: none"> • La generación de reportes externos consumen demasiado tiempo, y requieren elaboración manual, con resultados usualmente inexactos 	<ul style="list-style-type: none"> • Los reportes externos son procesados y comienzan a ser mas eficiente pero con demasiada intervención manual es requerida para generar los formatos establecidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Los reportes externos son presentados en formato de acuerdo a los estándares contables y de forma oportuna

Tipo de reporte	Práctica Básica	Práctica Avanzada	Mejor Práctica
Medición de los Recursos Humanos y de la Organización	<ul style="list-style-type: none"> • La información de desempeño esta almacenada a lo largo del equipo de gerenciamiento, y no es comunicada a los stakeholders • La compensación es arbitrada o fija 	<ul style="list-style-type: none"> • Información de desempeño es comunicada periódicamente a los stakeholders • La remuneración es una variable que las organizaciones relacionan con el cumplimiento de los objetivos de cada integrante dentro de la misma 	<ul style="list-style-type: none"> • Información de desempeño es constantemente comunicada a los stakeholders por un equipo gerencial • Las compensaciones individuales están relacionadas con el cumplimiento de los objetivos individuales y de la organización en general

Tipo de reporte	Práctica Básica	Práctica Avanzada	Mejor Práctica
Medición de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Los gerentes cuentan con información financiera y con estadísticas limitadas para manejar el negocio • No hay benchmarking interno y mejores practicas identificadas 	<ul style="list-style-type: none"> • La medición de desempeño no esta alineada con la estrategia y los factores críticos de éxito • Benchmarking internos es identificados en ad hoc e incluyen análisis periódicos 	<ul style="list-style-type: none"> • In La medición de desempeño esta explícitamente alineada con la estrategia de la organización y enfocada en las claves del negocio • El análisis establecido incluye benchmark interno que facilitan a identificar las mejores practicas

Tipo de reporte	Práctica Básica	Práctica Avanzada	Mejor Práctica
Medición de Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Los resultados de los análisis no son consistentes periodo a periodo, resultando confusos para muchos usuarios • La información es proporcionada fuera de fecha y no están identificados los usuarios finales 	<ul style="list-style-type: none"> • Los Reportes empiezan a estandarizarse, pero en análisis continua siendo en diferentes formatos y presentaciones • Existe un data warehouse que se actualiza automáticamente, pero aún requiere cierta intervención manual 	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución estandarizada de información para el análisis de resultados destinado a los usuarios de la organización. Infraestructura común y consistente para la emisión de reportes • Existencia de un data warehouse y de cubos olap que se actualizan automáticamente

Fuente: Adaptado de Deloitte LLP

Para alcanzar las mejores prácticas es necesario que todas las unidades de negocio estén alineadas con la estrategia de la organización.

Es imprescindible contar con las herramientas de TI que sirvan de sustento para lograr atravesar las distintas etapas hasta llegar a las mejores prácticas en el modelo de madurez.

Cuando una empresa implementa soluciones de Business Intelligence ha de tener claro que es una inversión cuyo retorno no se percibe de inmediato. La función principal de este tipo de solución es agilizar y optimizar procesos aunque es cierto que, a mediano y largo plazo, esto conlleva un aumento en la productividad de la empresa que desembocará en mayores beneficios.

¿Todas las empresas pueden beneficiarse de estas herramientas?

La reducción y control de costos, la mejora en el rendimiento de las operaciones y los beneficios tangibles que obtienen las organizaciones con Business Intelligence pueden ser aprovechados de igual modo por las Pymes. El nuevo contexto internacional en que se mueven los negocios plantea grandes desafíos para las Pymes.

Ello exige a las Pymes el dominio y el ejercicio de una capacidad continua de monitoreo o vigilancia del entorno. Se trata de percibir, interpretar y transformar en decisiones a las señales fuertes y débiles, indicativas de variaciones en el entorno.

El dilema es que, frente a esta necesidad imperiosa, el empresario de las empresas medianas y pequeñas, por lo general:

- No está consciente de la importancia del tema de la inteligencia empresarial, y de todas las facetas que este incluye, (como la importancia de contar a tiempo con información que le permita hacer sus compras correctamente, estar actualizado con la mejor tecnología de producción y sistemas administrativos modernos, conocer los precios para sus productos y los sustitutos, etc.).
- No dispone de los recursos necesarios para implementar dicha solución
- No dispone de las tecnologías ni de la cultura de uso de conocimientos e información

Una estrategia de Business Intelligence puede ser adoptada por cualquier empresa, independientemente de su tamaño. Esta adopción contribuye a aumentar el valor corporativo de una empresa, con el consecuente aumento del beneficio. Las actuales herramientas para gestionar los diferentes procesos, como CRM (Customer Relationship Management), ERP (Enterprise Resource Planning) etc., evolucionarán en una solución global que permitirá reducir costos y aumentar la productividad en todos los departamentos. Este tipo de soluciones, Corporate Performance Management, se generalizarán entre las grandes empresas, mientras que las Pymes, debido a su menor volumen de información, mantendrán durante más tiempo sus actuales sistemas de gestión, aunque acabarán adoptando un modelo CPM.

Conclusión

Una estrategia de Business Intelligence puede ser adoptada por cualquier empresa, independientemente de su tamaño. Esta adopción contribuye a aumentar el valor corporativo de una empresa, con el consecuente aumento de beneficio.

6.1.2 Encuesta a diversas empresas sobre aplicación del BI en Uruguay

Con el fin de investigar cual es el nivel de conocimiento de BI que tienen las empresas uruguayas y que porcentaje de estas ha implementado alguna solución de este tipo, realizamos una encuesta (ver Anexo 1) vía mailing a 200 empresas de nuestro medio. Buscamos que la muestra sea lo más diversa posible, para así proporcionar una visión más global sobre el tema, la misma consta de distintos tamaños de empresas, siendo algunas estatales y otras privadas, que provienen de diversas ramas de actividad.

La encuesta consta de 14 preguntas, dirigidas a un nivel gerencial.

En la primer parte de la encuesta tratamos de evaluar como las empresas manejan su información y si éstas conocen lo que es BI, y las herramientas que lo integran.

La segunda parte de la encuesta está enfocada a las empresas que tienen implementada alguna solución de BI, a las cuales se les pregunta qué tipo de herramientas poseen, y cuál ha sido el resultado de las mismas sobre la gestión de la empresa.

Resultado de la Encuesta

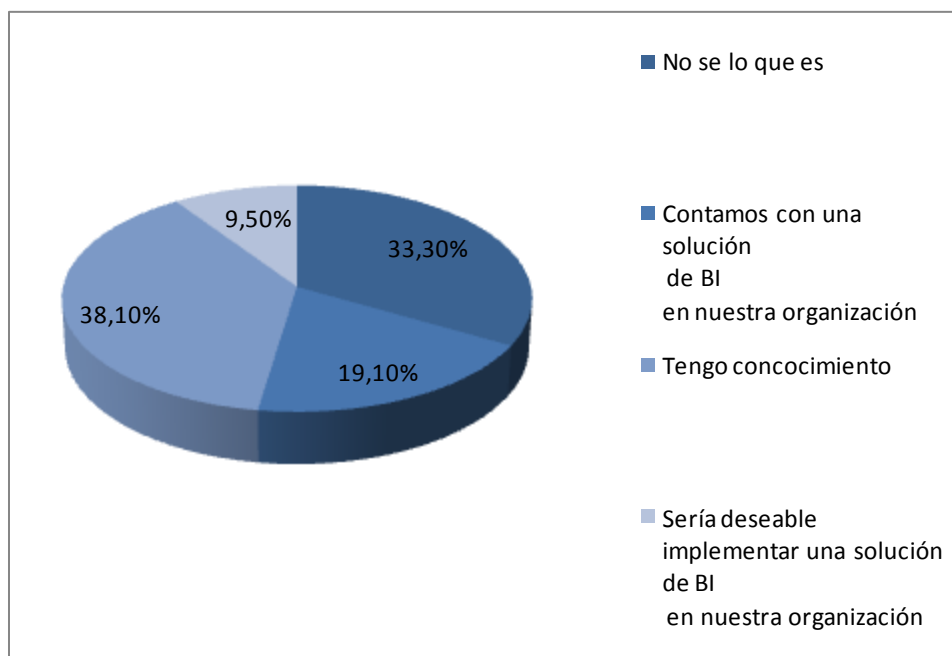
De la totalidad de los encuestados solamente nos contestaron alrededor de una cuarta parte, lo cual creemos puede ser un indicador del poco conocimiento que existe sobre el tema. En base a esas respuestas podemos obtener algunos resultados.

Por un lado con respecto al manejo de la información, pudimos extraer que el 50% de los encuestados deben incurrir en horas extras para analizar documentos e informes recibidos. Asimismo la mayoría de las empresas han declarado que por lo menos alguna vez han perdido oportunidades de negocio por recibir información atrasada.

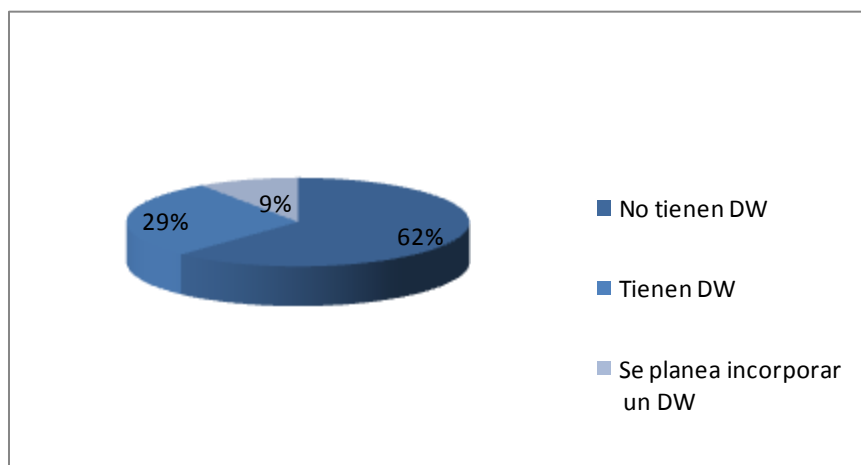
Por otro lado, interiorizándonos en los conceptos de BI, se pudo extraer que si bien el 66,7 % de las empresas que respondieron poseen conocimiento de lo que es BI, solo el 48% de ellas tienen alguna herramienta de BI implementada.

Las siguientes gráficas dan una idea sobre el conocimiento de BI y algunas de las herramientas con las que cuentan:

Grado conocimiento de BI de los encuestados:



Implementación de DataWarehouse:



Analizamos que la mitad de los encuestados deben incurrir en horas extras para analizar documentos e informes recibidos. Asimismo alguna vez han perdido oportunidades de negocio por recibir información atrasada. A su vez no conocen las herramientas de BI y en los casos que la conocen pocos cuentan con una solución de este tipo.

En base a lo anteriormente expuesto podemos analizar el grado de madurez de las empresas en relación a la gestión de la información.

Podemos concluir que la mayoría de las empresas uruguayas se encuentran en una etapa inicial en el manejo de la información. En esta etapa los reportes se generan manualmente, la información no siempre es oportuna y no hay una perfecta alineación entre los indicadores que miden los objetivos y la información contenida en los reportes. Sin embargo algunas de las empresas encuestadas muestran un grado de madurez avanzado, ya que se encuentran en un nivel adecuado como para poder implementar herramientas de BI. En este nivel se observan objetivos claros y alineados hacia la estrategia, métricas e indicadores que analizan los desvíos, un sistema de información alineado a los requerimientos de cada unidad de negocio. Algunas de las herramientas que implementaron son las siguientes: herramientas para la generación de reportes, herramientas de Budgeting & Planning, Cubos OLAP y Balanced scorecard.

A continuación exponemos las principales características de las Pymes.

6.2 Pymes

Concepto

Las pequeñas y medianas empresas (conocidas también por el acrónimo Pymes), son empresas con características distintivas, y tienen dimensiones con ciertos límites ocupacionales y financieros prefijados por los Estados o Regiones. Son agentes con lógicas, culturas, intereses y un espíritu emprendedor específico. Usualmente se ha visto también el término MiPymes (acrónimo de "micro, pequeñas y medianas empresas"), que es una expansión del término original, en donde se incluye a la microempresa.

Importancia

Las Pymes cumplen un importante papel en la economía de todos los países. Las principales razones de su existencia son:

- Pueden realizar productos individualizados en contraposición con las grandes empresas que se enfocan más a productos más estandarizados.
- Sirven de tejido auxiliar a las grandes empresas. La mayor parte de las grandes empresas se valen de empresas subcontratadas menores para realizar servicios u operaciones que de estar incluidas en el tejido de la gran corporación redundaría en un aumento de coste.
- Existen actividades productivas donde es más apropiado trabajar con empresas pequeñas, como por ejemplo el caso de las cooperativas agrícolas.

Ventajas e inconvenientes

La mayor ventaja de una Pyme es su capacidad de cambiar rápidamente su estructura productiva en el caso de variar las necesidades de mercado, lo cual es mucho más difícil en una gran empresa, con un importante número de empleados y grandes sumas de capital invertido. Sin embargo el acceso a mercados tan específicos o a una cartera reducida de clientes aumenta el riesgo de quiebra de estas empresas, por lo que es importante que éstas amplíen su mercado o sus clientes.

Financiación. Las empresas pequeñas tienen más dificultad de encontrar financiación a un costo y plazo adecuados debido a su mayor riesgo.

Empleo. Son empresas con mucha rigidez laboral y tienen dificultades para encontrar mano de obra especializada.

Tecnología. Debido al pequeño volumen de beneficios que presentan estas empresas, se les dificulta dedicar fondos a la investigación, por lo que tienen que asociarse con universidades o con otras empresas.

Acceso a mercados internacionales. El menor tamaño complica su entrada en otros mercados. Desde las instituciones públicas se hacen esfuerzos para formar a las empresas en las culturas de otros países.

Pymes en Uruguay

De acuerdo al Decreto 504/07 del 20 de diciembre de 2007, se consideran Pymes en el Uruguay a aquellas empresas que cumplan con los siguientes criterios:

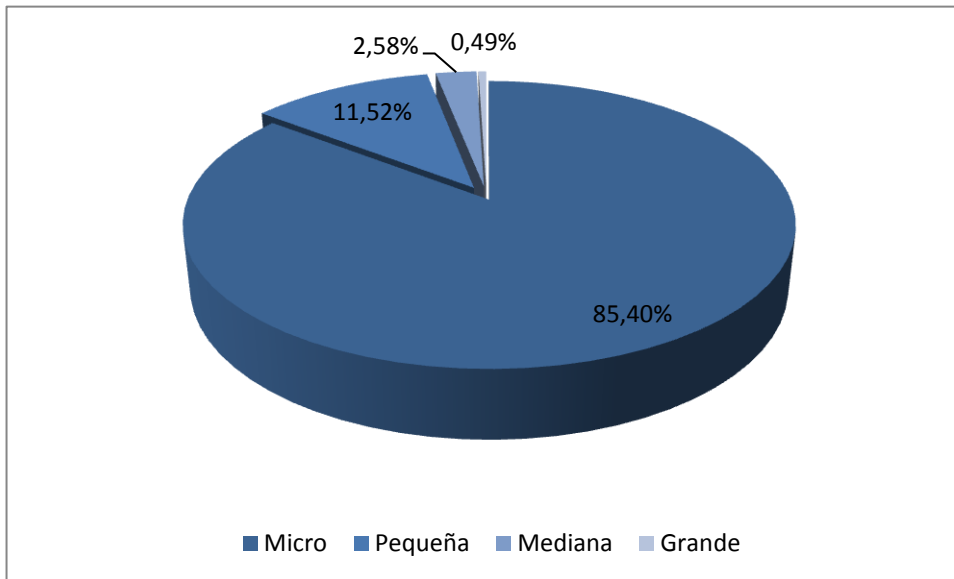
Tipo de Empresa	Personal Empleado	Ventas Anuales (excluido el IVA) no deben superar el equivalente a :
Micro Empresa	1 a 4	2.000.000 UI
Pequeña Empresa	5 a 19	10.000.000 UI
Mediana Empresa	20 a 99	75.000.000 UI

A continuación ilustraremos algunas gráficas que pueden darnos una idea de la importancia de las Pymes en el Uruguay. Dichas gráficas se basan en datos obtenidos y procesados por el Observatorio PYME de la División Empresas de la DINAPYME a partir de “Uruguay en Cifras” del INE⁴⁶.

⁴⁶ *Pymes en el Uruguay (Informe 2008)*, Observatorio Pyme-División Empresas (Miem-Dinapyme)

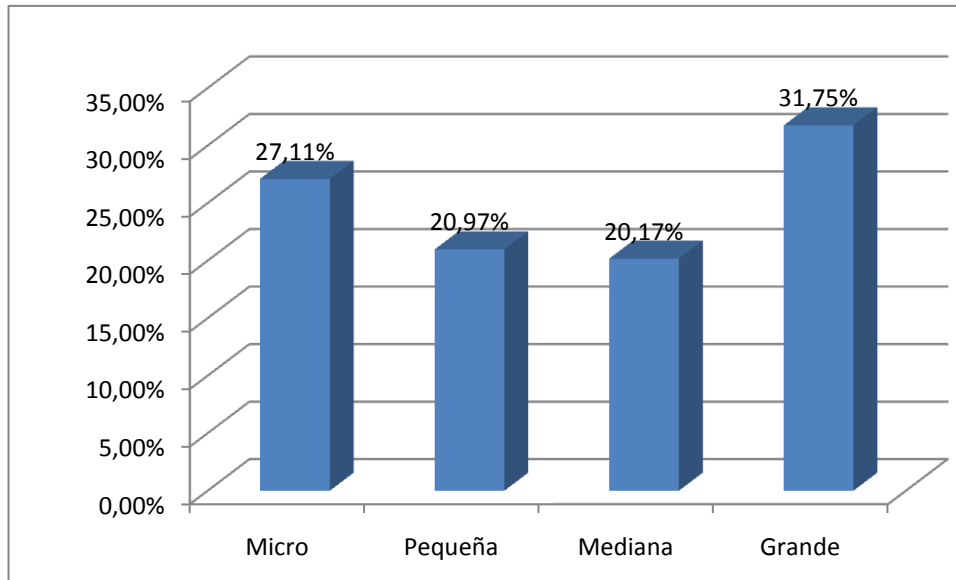
Cantidad de Empresas por Tamaño

Micro	85,40%
Pequeña	11,52%
Mediana	2,58%
Grande	0,49%



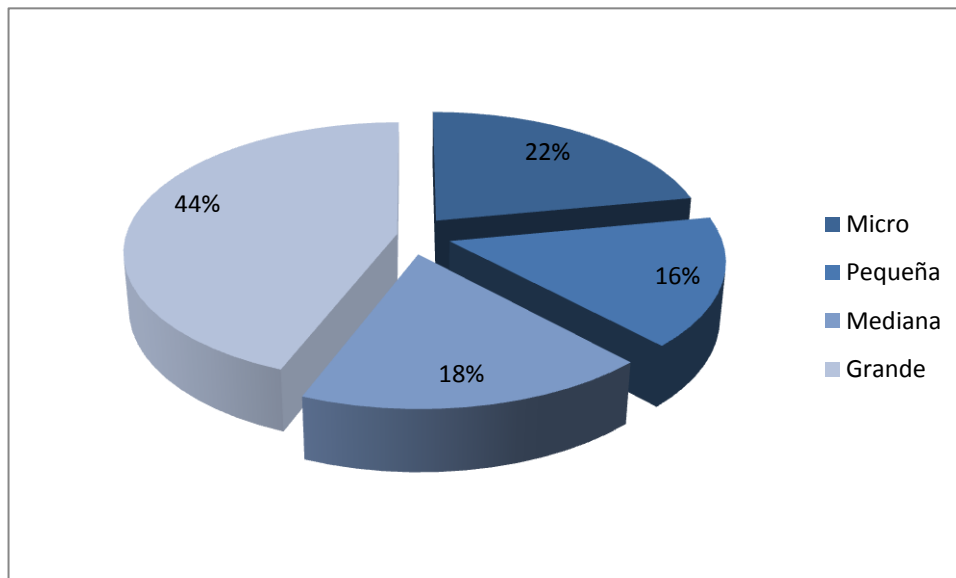
Personal Ocupado por Tamaño de Empresa

Micro	27,11%
Pequeña	20,97%
Mediana	20,17%
Grande	31,75%



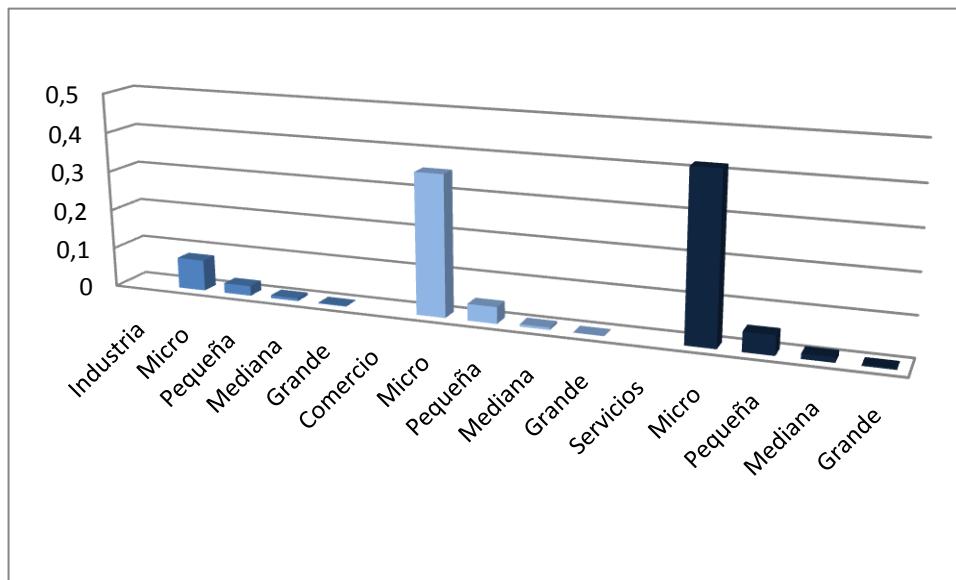
Puestos de Trabajo Creados Según Tamaño de Empresa

Micro	22,00%
Pequeña	16,00%
Mediana	18,00%
Grande	44,00%



Porcentaje de Empresas Según Sector

Industria	
Micro	7,90%
Pequeña	2,50%
Mediana	0,70%
Grande	0,20%
Comercio	
Micro	35,50%
Pequeña	4,20%
Mediana	0,60%
Grande	0,10%
Servicios	
Micro	41,90%
Pequeña	4,90%
Mediana	1,30%
Grande	0,30%



6.2.1 Soluciones SaaS para Pymes

Trabajando en un entorno cada vez más competitivo, las Pymes ya no sólo interactúan de forma local, incluso se han aventurado en nuevas oportunidades de competencia en áreas antes totalmente desconocidas. Para lo cual se necesita explotar los indicadores de gestión, para convertirlos en decisiones basadas en información clave.

Un sistema de monitoreo basado en indicadores de gestión, implica la capacidad de procesar en tiempo real y a una gran velocidad, cantidades importantes de datos provenientes de diferentes fuentes y en diversos formatos para generar información precisa sobre las áreas clave de éxito de la empresa. La aplicación de herramientas BI facilita el flujo de la información, reduce el costo de hacer negocios y genera mayores ingresos. Sin embargo, las soluciones de TI implementadas en la mayoría de las Pymes corresponden a sistemas transaccionales.

Pero estas soluciones no se enfocan en los indicadores de gestión, lo que provoca que se inviertan días o meses de análisis de información para tomar decisiones de forma inoportuna o incorrecta.

En gran parte de las Pymes existe una necesidad urgente de la incorporación a proyectos de Sistemas de Información Gerencial (SIG), como síntomas o pruebas de ello tenemos por ejemplo la falta de estrategias de crecimiento, una inadecuada utilización de las tecnologías y conocimientos, propiciando pérdidas de recursos, debilidad financiera y deficiencias en toda la organización. Un gran número de empresas carece de ventajas para tener una mayor accesibilidad a las tecnologías, y desarrollar un SIG, debido a varias razones como: costos elevados, carencia de recursos, falta de acceso a la información, etc.; además las Pymes tienen que responder al mercado en forma rápida y creativa siendo difícil aplicar y mantener un sistema que ayude y brinde apoyo a la toma de decisiones para poder competir y crecer en su ramo. En un ambiente de evolución tecnológica, el reto es lograr que la mayoría de los usuarios aprovechen las opciones disponibles para producir eficiencia e innovación en su trabajo cotidiano. Por ello las Tecnologías de Información forman un factor determinante para dar lugar al crecimiento tanto de las Pymes como de cualquier empresa.

El problema es que las compañías, sobre todo las Pymes, muchas veces no conocen qué son las herramientas de BI ni dónde situarlas, conocen su negocio y sus problemas pero no saben cómo acceder, analizar y compartir información con sus empleados y con sus clientes para mejorar su eficacia operacional, que son algunas de las cosas que pueden lograrse con un BI.

La gran mayoría de las Pymes, tradicionalmente, no podía acceder a la tecnología Business Intelligence por no contar con los suficientes recursos financieros, situación que además se ha

visto agravada por la difícil coyuntura económica. Por este motivo se han buscado soluciones de BI que puedan adaptarse a las necesidades y posibilidades de las Pymes, una de estas soluciones es a través de los servicios SaaS (Software as a service), una oferta de servicios de negocios y tecnología vía internet con el que una empresa puede hacerse de soluciones informáticas. El servicio no exige inversión en infraestructura o conocimiento especializado de personal dedicado a las tecnologías de la información. Con este tipo de productos se busca llegar a un nicho de mercado en donde los servicios estaban principalmente dirigidos hasta ahora a grandes empresas.

En el mundo globalizado en el que se desempeña la Pyme, donde la competencia es fuerte y la posibilidad de subsistencia depende de las decisiones que se tomen por los ejecutivos, se requiere de herramientas que permitan procesar las grandes cantidades de información de manera eficiente, para conducir la adecuada toma de decisiones. Las actividades empresariales se desarrollan diariamente, lo que requiere de un análisis que derivará en la elección e implementación de sistemas adecuados de soporte a la decisión, como lo es la inteligencia de negocios.

Esta tarea no es sencilla, y en ocasiones requiere de grandes proyectos de reingeniería para alinear los distintos procesos del negocio. El error de automatizar o incorporar sistemas en Pymes donde aún no se han establecido claras directrices del negocio, podría estar condenándolas al fracaso. En cambio, si se realiza un análisis minucioso de las capacidades de la empresa, sus necesidades, el presupuesto disponible y los beneficios de la herramienta, la implementación de una herramienta de BI llegará a ser exitosa.

SaaS

SaaS es un modelo de distribución de software en donde la compañía de tecnologías de información y comunicación (IT) provee el servicio de mantenimiento, operación diaria, y soporte del software usado por el cliente. Regularmente el software puede ser consultado en cualquier computador, esté presente en la empresa o no. Se deduce que la información, el

procesamiento, los insumos y los resultados de la lógica de negocio del software están hospedados en la compañía de IT.⁴⁷

Definición:

Consiste en poder utilizar una aplicación desde una computadora cliente (ejemplo la computadora de un vendedor) hacia un servidor central colocado en la empresa proveedora de sistemas y no en la compañía del cliente.

En pocas palabras son aplicaciones de software, que en lugar de tener instaladas en nuestras máquinas, las alquilamos a una empresa que ofrece el servicio de ASP (Application Service Provider), y a las que accedemos a través de Internet.

La implementación de SaaS tiene implicaciones en el modelo del negocio, los aspectos operacionales y la arquitectura de la aplicación.

En el modelo de negocio, uno de los cambios radica en la propiedad del software. Hoy en día, la mayoría del software se sigue vendiendo siguiendo el modelo tradicional. En SaaS, en vez de poseer el software, el cliente paga una suscripción por utilizar un software alojado en un proveedor externo. Aparte de eso, el mercado también cambia, pues el proveedor de software puede reducir el precio mínimo de venta de su software y los gastos asociados (hardware y servicios), haciendo que en vez de tener precios altos a los que pueden acceder sólo algunos pocos, puedan tener acceso muchos clientes pequeños.

En cuanto a los aspectos operacionales, los cambios son:

- El ASP aloja la aplicación y soporta los costos de hardware y mantenimiento
- El cliente requiere menos recursos de hardware (aplicaciones web)
- Más presupuesto disponible para software
- Reducción del factor humano: asistencia remota, auto personalización de las aplicaciones y en general, mayor automatización

⁴⁷ <http://www.SaaSmania.com/>

Características

Las características del software como servicio incluyen:

- Acceso y administración a través de una red
- Actividades gestionadas desde ubicaciones centrales, en lugar de desde la sede de cada cliente, permitiendo a los clientes el acceso remoto a las aplicaciones generalmente mediante la web
- Actualizaciones centralizadas, lo cual elimina la necesidad de descargar parches por parte de los usuarios finales

Ventajas

- El cliente no necesariamente debe tener un área especializada para soportar el sistema, por lo que baja sus costos y su riesgo de inversión.
- La responsabilidad de la operación recae en la empresa IT. Esto significa que la garantía de disponibilidad de la aplicación y su correcta funcionalidad, es parte del servicio que da la compañía proveedora del software.
- La empresa IT no desatiende al cliente. El servicio y atención continua del proveedor al cliente es necesaria para que este último siga pagando el servicio.
- No es necesaria la compra de una licencia para utilizar el software, sino el pago de un alquiler o renta por el uso del software.

Desventajas

- La persona usuaria no tiene acceso directo a sus contenidos, ya que están guardados en un lugar remoto, y en caso de no contar con mecanismos de cifrado y control disminuye el índice de privacidad, control y seguridad que ello supone, ya que la compañía TI podría consultarlos.
- El usuario no tiene acceso al programa, por lo cual no puede hacer modificaciones (dependiendo de la modalidad del contrato de servicios que tenga con la compañía TI).

- Si el servicio de Internet no está disponible por parte del ISP (Internet software provider), el usuario no tendrá acceso al programa, por lo que sus operaciones se verán afectadas hasta que dicho servicio se restablezca.
- La empresa IT debe brindar los medios seguros de acceso en los entornos de la aplicación. Si una empresa IT quiere dar opciones SaaS en su cartera de productos debe ofrecer accesos seguros para que no se infiltren datos privados en la red pública.

6.3 ENTREVISTAS A EMPRESAS QUE IMPLEMENTARON BI EN URUGUAY

Entrevistamos a tres empresas que cuentan con soluciones de BI, con el fin de conocer su visión acerca del proceso de implementación, herramientas con las que cuentan, resultados obtenidos y obstáculos encontrados. A Continuación exponemos un resumen de las entrevistas realizadas a una institución financiera, a un ente público no estatal y a un ente público.

¿Cuáles fueron las principales causas que llevó a la empresa a buscar una solución de BI?

Empresa I: Las principales razones que motivaron la implementación de esta solución fue homogeneizar la información sobre la cual se fundamentan las decisiones, tanto información interna como externa que haya que reportar a la Casa Matriz.

Otra de las razones fue alinear la estrategia de todas las unidades de negocios logrando así una sinergia hacia los objetivos de la organización.

Empresa II: Buscaban explotar los recursos de información disponibles. Además querían que se independicen todas las áreas de la empresa del departamento de sistemas.

Otra de las causas fue la de mejorar la calidad de los datos, para que la información en la cual se basan las decisiones tenga la mayor certeza posible.

Empresa III: La principal causa que los llevó a buscar una solución de BI fue la necesidad de integrar la información entre las distintas áreas.

¿Qué solución de BI implementaron?

Empresa I: En el 2001 se implementó un DW, en el 2002 Cubos, luego se implementaron los cuadros de mando, pudiendo profundizar, *drill down*, por línea de negocio, o por producto, también cuentan con tablero de control y desde el 2003 cada comercial tiene su propia herramienta.

Utilizan la herramienta Congos, implementada por Quanam.

A su entender siempre se pueden incorporar nuevas herramientas es un “never ending”.

Empresa II: Tienen O3 instalado en muchas de las áreas de empresa, de las cuales algunas trabajan en forma independiente y otras se encuentran integradas. Encontramos varios Data Marts divididos por áreas o sectores. En total tiene funcionando alrededor de 50 cubos. También utilizan otras aplicaciones, como es el modulo Planner, que permite mediante reportes predefinidos planificar o presupuestar distintos escenarios, mediante estimaciones. Este módulo es sumamente utilizado en el área contable para preparar el presupuesto anual de todo la empresa.

Empresa III: La idea era tener una visión general de la empresa a través de un DataWarehouse corporativo, pero no arrancar de cero con dicha herramienta, la estrategia adoptada consistió en ir incorporando Data Marts en las distintas áreas de negocio para ir actuando en forma incremental. “No era tan fácil realizar la implementación directamente ya que se trataba de un tema novedoso para todos y requería una gran etapa de aprendizaje, evaluando los pro y los contra a medida que se fuera aplicando. Se logro crear un DataWarehouse, como base. Se cargaron los datos desde distintas fuentes: sistemas de gestión, previamente habiendo realizado una limpieza de datos aplicando la herramienta de ETL. Luego se implementó una herramienta de Meta Data, la cual expone las definiciones que tiene las bases de datos del DW de una manera más amigable”.

¿Hace cuánto que cuentan con esta solución?

Empresa I: Ver pregunta anterior.

Empresa II: En 1998 empezaron a implementar la primera solución de BI, y con el paso del tiempo, la madurez de la organización y el avance tecnológico, han seguido implementando distintos módulos y distintas aplicaciones de BI. Lo último que implementaron es la aplicación de Ideasoft Planner. Que es una herramienta que sirve para realizar presupuestos y proyectar distintos escenarios para el futuro. Y así en base a los distintos escenarios poder realizar un presupuesto más efectivo.

Empresa III: “Por el 2001 es que arrancamos y no estaba tanto el concepto actual de BI, lo que había eran algunas necesidades puntuales de tener una visión más integrada de los datos, que de alguna manera estaba en programas de gestión distintos, separados”.

¿Cuáles fueron las principales etapas de implementación?

Empresa I: En primera instancia se debe desarrollar modelo de negocios sobre el cual se diseñará la solución. Una vez definido el modelo de negocios se diseña la estructura de datos y luego se monta la estrategia de datos definiendo las dimensiones de los cubos, los tableros de control.

Empresa II: Las principales etapas fueron las siguientes: Identificar las necesidades, ver que herramientas se encontraban disponibles en el mercado para cubrir esas necesidades, luego se hizo una licitación, y cuando se decidieron por Ideasoft, se implementó, o sea se efectuó la limpieza y la integración de datos, para luego instalar los sistemas. También se capacitó al personal en estos sistemas.

Empresa III: “Comenzamos investigando toda la tecnología, la parte de carga, ETL, limpieza de datos, es decir, pasamos por una primera etapa que era la de conocer la tecnología en sí: en qué consiste un DW, que potencialidades tiene, cómo se diseña una plataforma, entre otras tantas cosas. Y esta etapa de interiorizarnos nos debe haber llevado un año y medio aproximadamente. Luego procedimos a buscar alternativas sobre las herramientas a implementar y los proveedores que las ofrecían, hasta que llegamos a la que nos parecía la que mejor cumplía con nuestra

necesidades y comenzamos con la implementación, realizamos cursos y hasta el día de hoy nos mantenemos en contacto permanentemente con el proveedor”.

¿Les ha resultado una herramienta amigable en cuanto a su utilización?

Empresa I: La herramienta les ha resultado realmente amigable.

En base a la herramienta se reporta a la Casa Matriz, se genera un Estado de Resultados el cual se puede indagar al detalle ya sea por sucursal, línea de negocios o cliente.

La solución es utilizada por todos, ya sea para los altos mandos para la toma de decisiones, como para detectar nuevas oportunidades o por los comerciales como herramienta del día a día para ver el portafolio de productos de sus clientes y su performance.

Empresa II: A veces los usuarios tardan en utilizar y entender las funcionalidades de las herramientas. Y no siempre es amigable para el personal que no tiene formación informática; por esta razón se implementaron las vistas de algunos reportes, para que la gente entre directo a la vista que le interesa, sin tener que cruzar información por sí mismos. Estas vistas se actualizan automáticamente, y si el usuario quiere profundizar en algún resultado, ahí sí tendrá que entrar al cubo y cruzar los datos que necesite.

Empresa III: “En términos generales los usuarios están conformes con las prestaciones que le da la plataforma”.

¿De todas las funcionalidades que ofrece esta solución de BI. ¿Cuáles son las que más utilizan?

Empresa I: Las funcionalidades más utilizadas es el control de los objetivos comerciales, la generación de reportes mensuales y reportes a la Casa Matriz.

Otra funcionalidad muy utilizada es el reporte diario del ranking de comerciales.

Empresa II: Lo más utilizado son los reportes; informes de los laboratorios y de otros sectores para la gerencia. Se crearon informes para la gerencia con un formato predefinido, para que todos los sectores de la empresa reporten con determinada periodicidad su rendimiento.

Empresa III: “Tenemos dos tipos de usuarios: hay algunos que son más del tipo operativo, los cuales a veces capaz que no le ven tanto el valor agregado porque las prestaciones que ven son más del estilo de algún reporte de los sistemas de gestión, entonces capaz que esos usuarios no le ven tanto el beneficio. Pero después tenés los usuarios que analizan la información los que buscan relaciones y otro tipo de reportes, entonces estos últimos le ven mucho más el potencial , por el lado de los cubos, de las proyecciones, de analizar infamación comparativa”

¿El proceso de implementación implicó algún tipo de reestructura en la empresa?

Empresa I: Sin duda que la implementación generó una reestructura, hoy en día existe un área de inteligencia comercial.

El área se define como un área de negocios, no de tecnología. Ésta controla lo que es la gestión comercial y detecta oportunidades de negocios las cuales son aprovechadas por el área comercial.

Luego encontramos un área a cargo del DW, un área desarrollo de nuevos proyectos y una de análisis y gestión comercial (reportes de gestión comercial).

El área de inteligencia comercial controla el cumplimiento del plan estratégico del área de comercial.

Empresa II: “No, no hubo un reestructura, pero sí hubo que formar a los profesionales”.

Empresa III: “Se diseñó una arquitectura específica para armar una plataforma de DW, se diseño una infraestructura específica para este proyecto, se pensó en servidores dedicados para esto en conectividad de redes especiales por la cantidad y por el volumen de información que se mueve”.

¿Perciben que existe una mejora en la gestión de la empresa a partir de la solución de BI implementada? ¿Cuáles de estos beneficios puede decir que se han alcanzado con la implementación de la solución?

Empresa I: Efectivamente desde la implementación de la solución en el 2001 se ve una mejora en la gestión comercial.

El tener información de calidad en el momento oportuno les ha permitido tomar mejores decisiones lo que generó grandes beneficios, tanto a nivel de rendimiento como, disminución de costos, como así también un mayor control de la gestión de las distintas áreas de negocios.

A su entender para que una solución de BI agregue valor no alcanza solo con una política comercial, debe acompañarse con una política de recursos humanos.

EMPRESA II: "Sí, yo creo que las mejoras realmente se notan. Apoya o fundamenta la toma de decisiones, baja los tiempos de respuesta, integra información, independiza a las distintas áreas del área de sistemas, ayuda a medir el cumplimiento de objetivos, y la información que se maneja para tomar decisiones es de mayor calidad y exactitud".

EMPRESA III: "Si, sin duda en los aspectos relacionados a la integración de los datos, la posibilidad del análisis , proyecciones, detección de indicadores de gestión, utilización de cuadros de mando entre otras tantas cosas".

¿Qué obstáculos enfrentaron? (resistencia al cambio, herramienta no amigable, si por implementar tuvieron problemas en la operativa diaria).

Empresa I: El obstáculo más grande es la resistencia al cambio. Sin embargo en su experiencia personal esto no fue un problema ya que a lo largo de la implementación se contó con el apoyo de la gerencia comercial del banco, a su entender es de suma importancia contar con un sponsor que fomente la cultura del cambio.

En el caso del Banco Empresa I se buscó el compromiso de sus empleados midiendo su desempeño de acuerdo a las metas y objetivos previstos en el modelo de negocios de la solución

de BI. Se midió la remuneración variable de acuerdo al cumplimiento de esas metas. Todos los días los comerciales estaban rankeados pudiendo ver su performance lo que motivaba a los empleados y los comprometía con la solución propuesta.

EMPRESA II: “Al principio el desuso de los usuarios, o sea costó que los usuarios lo hicieran parte de su operativa diaria, pero es una barrera que se fue venciendo con el transcurso del tiempo. Otro obstáculo puede ser que el uso de algunas herramientas puede ser complicado para usuarios que no tienen formación informática”.

EMPRESA III: “Tal vez uno de los problemas que enfrentamos es la difusión, pero me parece que el problema más importante es que a veces la forma de trabajar no favorece la adopción de estas herramientas, por ejemplo en algunas aéreas se focalizan mucho en su área respectiva , entonces muchas veces la necesidad de integración no surge, de repente la gente de esa área no entiende que precisa integrarse con tal o cual información de otra área, entonces como que es lo que a veces no permite explotar las potencialidades de compartir la información y de integrarla, muchas veces es porque los sistemas no lo favorecen otras veces es porque la gente no ve la necesidad y otras , la mayoría, es una combinación de ambas”

¿La solución implementada colmó sus expectativas?

Empresa I: “Totalmente”.

EMPRESA II: “Sí, ha colmado nuestras expectativas, y además fuimos creciendo junto con las herramientas.

Igualmente siempre se detectan necesidades de información, y por esto hay que acompañar a los avances tecnológicos en cuanto nos proporcionen herramientas para seguir cubriendo esas necesidades”.

EMPRESA III: “Vemos que tuvo un retorno importante la inversión efectuada pero que se puede aprovechar más, sin duda influyen aspectos culturales de la organización. Me refiero a que la adopción de estas tecnologías por el usuario, en algunos casos se usa mucho hacia lo operativo,

que no es que esté mal, pero me parece que no se le está sacando el mayor jugo, ya que esa información capaz que de manera diferente, un poco mas desagregada, la puedes obtener de tus sistemas de gestión también. Yo creo que la potencialidad mayor esta cuando este tipo de soluciones te aportan al análisis de comportamientos a proyecciones, etc.”.

¿Recomienda este tipo de solución?

Empresa I: “Sin duda recomendaría este tipo de soluciones. Requieren de una gran inversión sin embargo los resultados son visibles tanto en el corto como en el largo plazo pudiendo recuperar la inversión realizada”.

EMPRESA II: “Sí, basado en la experiencia que nosotros tuvimos en el transcurso de estos años, recomendamos para cualquier empresa este tipo de soluciones”.

EMPRESA III: “Yo entiendo que sí, lo recomiendo, por el hecho de que contribuye a poder llegarle al cliente, ofrecerle una atención más especializada y también por el hecho de cómo contribuye a mejorar la gestión de una empresa”.

Análisis de la información relevada

La principal causa que motivó a estas empresas a buscar una solución de BI fue la necesidad de integrar la información, de las distintas áreas, sobre la cual se fundamentan las decisiones de una organización.

En todos los procesos de implementación, en primer lugar se detectaron las necesidades de información de la organización, luego se investigó en el mercado las posibles herramientas que cubrieran dichas necesidades y por último se realizó la implementación propiamente dicha la cual en todos los casos implicó la capacitación de los usuarios y el contacto permanente con el proveedor.

En general, las tres empresas concuerdan en que el mayor obstáculo para la implementación es la cultura, en algunos casos por la resistencia al cambio en otros casos por la falta de conocimiento sobre los beneficios que conllevan la aplicación de este tipo de soluciones. Para enfrentar estos obstáculos es imprescindible contar con el apoyo del directorio y la gerencia para que difundan y fomenten la utilización de las mismas.

Si bien no todas las empresas lograron explotar al máximo los beneficios que surgen de la utilización de este tipo de herramientas, las tres empresas entrevistadas concuerdan en que la implementación de soluciones de BI han ayudado a mejorar la gestión de la empresa. Algunos de los beneficios que percibieron fueron: integración de datos, disminución de costos, medición más exacta del cumplimiento de objetivos, toma de decisiones en base a información de mayor calidad y exactitud; llegando a lograr una mayor rentabilidad.

6.4 RESUMEN DEL CAPÍTULO

El objetivo de este capítulo fue investigar el nivel de conocimiento y el grado de implementación que poseen las empresas del mercado uruguayo en relación a las soluciones de BI. Dado que la mayoría de las empresas uruguayas son Pymes, recabamos información sobre éstas con el fin de investigar qué posibles soluciones acordes a sus necesidades y recursos se ofrecen en el mercado.

Finalmente entrevistamos a tres empresas que cuentan con soluciones de BI, con el fin de conocer su visión acerca del proceso de implementación, herramientas con las que cuentan, resultados obtenidos y obstáculos encontrados.

Con el fin de investigar cuál es el nivel de conocimiento de BI que tienen las empresas uruguayas y qué porcentaje de éstas han implementado alguna solución de este tipo, realizamos una encuesta vía mailing a 200 empresas de nuestro medio.

Analizamos que la mitad de los encuestados que respondieron deben incurrir en horas extras para analizar documentos e informes recibidos. Así mismo alguna vez han perdido oportunidades de negocio por recibir información atrasada. A su vez no conocen las herramientas de BI y en los casos que la conocen pocos cuentan con una solución de este tipo.

En base a lo anteriormente expuesto podemos analizar el grado de madurez de las empresas en relación a la gestión de la información basados en un Modelo de Madurez de los sistemas de información de gestión.

Podemos concluir que la mayoría de las empresas uruguayas se encuentran en una etapa inicial en el manejo de la información. En esta etapa los reportes se generan manualmente, la información no siempre es oportuna y no hay una perfecta alineación entre los indicadores que miden los objetivos y la información contenida en los reportes. Sin embargo algunas de las empresas encuestadas muestran un grado de madurez avanzado, ya que se encuentran en un nivel adecuado como para poder implementar herramientas de BI. En este nivel se observan objetivos claros y alineados hacia la estrategia, métricas e indicadores que analizan los desvíos, un sistema de información alineado a los requerimientos de cada unidad de negocio. Algunas de las herramientas que implementaron son las siguientes: herramientas para la generación de reportes, herramientas de Budgeting & Planning, Cubos OLAP y Balanced scorecard.

Dado que la mayor parte de las empresas uruguayas son Pymes, procedimos a realizar, en una primera instancia, un estudio de las mismas con el fin de comprender sus principales características. Luego, investigamos que tipo de soluciones de BI se podrían adaptar a dichas características lo que nos permitió conocer las aplicaciones SaaS. Éstas se caracterizan por alojar el software y los datos de una organización fuera de la base de datos de la propia empresa sino en un proveedor externo, a los que se puede acceder a través de Internet, es decir el cliente paga una suscripción por utilizar un software alojado en un proveedor externo. Este tipo de soluciones reducen los costos de hardware y los costos de software ya que se trata de un “alquiler”, lo que permite que estas soluciones sean más atractivas y accesibles para empresas con menos capital de inversión como las Pymes. Sin embargo, podemos notar que estos servicios no han sido utilizados principalmente por dos razones: la falta de difusión, y la existencia de una barrera cultural en las empresas uruguayas en cuanto al grado de confianza y seguridad del almacenamiento de la información de las mismas.

Por último realizamos entrevistas a tres grandes empresas del Uruguay, del sector público y privado que han implementado soluciones de BI pudimos observar que las tres coinciden en que

la aplicación de estas herramientas ha ayudado a mejorar su gestión, a reducir costos, tiempos, y a obtener información de mayor calidad.

Asimismo las tres empresas concuerdan en que el mayor obstáculo para la implementación es la cultura, en algunos casos por la resistencia al cambio en otros casos por la falta de conocimiento sobre los beneficios que conllevan la aplicación de este tipo de soluciones. Para enfrentar estos obstáculos es imprescindible contar con el apoyo del directorio y la gerencia para que difundan y fomenten la utilización de las mismas.

Si bien no todas las empresas lograron explotar al máximo los beneficios que surgen de la utilización de este tipo de herramientas, las tres empresas entrevistadas concuerdan en que la implementación de soluciones de BI han ayudado a mejorar la gestión de la empresa.

7 CONCLUSIONES

Luego de haber realizado un estudio sobre el concepto y herramientas de BI así como del marco teórico del control de gestión en su concepto más “moderno” es que pudimos interiorizarnos en el tema para así comenzar a investigar cómo estas soluciones intervienen en la gestión de las empresas, cómo contribuyen a que las organizaciones de hoy en día realicen sus objetivos de manera más eficiente tomando decisiones en base a información más certera y oportuna.

A través de la realización de una encuesta a organizaciones de diversos sectores del mercado uruguayo es que detectamos que más del 40% de las mismas no poseen conocimientos del concepto de BI. Mientras que dentro del porcentaje de las empresas que sí poseen conocimientos solo un 48 % de ellas tiene alguna herramienta de BI implementada. De acuerdo a estos datos es que podemos concluir que el conocimiento sobre BI no se encuentra totalmente difundido en el mercado uruguayo. A su vez pudimos observar que la mayoría de las empresas que tienen conocimiento y aplican algún tipo de solución de BI se encuentran dentro de las grandes empresas del sector privado, del sector público y del sector financiero.

Con el fin de analizar en qué nivel de madurez de los sistemas de gestión de información se encuentran las empresas uruguayas, es que tomamos el Modelo de Madurez creado por Deloitte y situamos en el mismo a las empresas encuestadas. Dicho modelo trata de representar la

evolución del sistema de gestión de información de una organización. La evolución en el sistema de gestión mencionada, significa que una organización logre tener claros sus objetivos, cree una estrategia alineada a los mismos, determine objetivos específicos y genere un sistema de información que permita medir dichos objetivos. A medida que una empresa avanza en los niveles de dicho modelo es que se acerca a aplicar verdaderamente inteligencia de negocio.

Luego de situar a las empresas encuestadas en dicho modelo es que llegamos a la conclusión que la mayoría de las empresas uruguayas se encuentran en una etapa inicial en el manejo de la información. En esta etapa los reportes se generan manualmente, la información no siempre es oportuna y no hay una perfecta alineación entre los indicadores que miden los objetivos y la información contenida en los reportes. Sin embargo algunas de las empresas encuestadas muestran un grado de madurez avanzado, ya que se encuentran en un nivel adecuado como para poder implementar herramientas de BI. En este nivel se observan objetivos claros y alineados hacia la estrategia, métricas e indicadores que analizan los desvíos, un sistema de información alineado a los requerimientos de cada unidad de negocio. Algunas de las herramientas que implementaron son las siguientes: herramientas para la generación de reportes, herramientas de Budgeting & Planning, Cubos OLAP y Balanced scorecard.

Luego de obtener el punto de vista de tres de los más importantes proveedores de soluciones de BI en el Uruguay es que pudimos notar que no existen grandes diferencias en las herramientas que se ofrecen en el mercado sino que el diferencial se da en la solución integral que ofrece el proveedor, en el servicio de implementación, en la transmisión del conocimiento, en la capacitación de los usuarios y en el mantenimiento permanente de los sistemas. El valor agregado que diferencia a cada uno de los proveedores es el tipo de solución que brinda, una solución que se adapte al negocio permitiendo así un mejor aprovechamiento de la información y por tanto una mejora en la toma de decisiones.

En la actualidad la mayoría de los proveedores no encuentran del todo atractivo al mercado uruguayo para ofrecer este tipo de soluciones sino que tienden a exportar sus servicios. Esta situación se explica por las siguientes razones: la gran mayoría de las empresas uruguayas: Pymes, no tienden a invertir en gran medida en tecnología, desconocen las herramientas y no se

encuentran en un grado de madurez tal en el que se pueda aprovechar los datos para convertirlos en información útil. Sería un fracaso implementar una solución de este tipo en una empresa en la no se tengan claros los objetivos ni cómo lograr los mismos.

Si bien entendemos que existen herramientas más accesibles a las Pymes tanto desde el punto de vista económico como a nivel de la infraestructura, como es el caso de la modalidad SaaS, luego de analizar lo que nos transmitieron los proveedores entrevistados con respecto a este tema podemos concluir que no son aplicables hoy en día ya que existe una barrera cultural en las empresas uruguayas en cuanto al grado de confianza y seguridad del almacenamiento de la información de las mismas. Los proveedores consideran que en el momento que se logre superar dicha barrera cultural, las empresas uruguayas podrán aprovechar el beneficio que ofrecen estas soluciones.

En base a las entrevistas realizadas a tres grandes empresas del Uruguay, del sector público y privado que han implementado soluciones de BI pudimos observar que las tres coinciden en que la aplicación de estas herramientas ha ayudado a mejorar su gestión, a reducir costos, tiempos, y a obtener información de mayor calidad. Las tres empresas recomiendan ampliamente la implementación de este tipo de soluciones.

Uno de los objetivos propuestos en el presente trabajo monográfico se refería a evaluar si la aplicación de BI en las organizaciones contribuía a alcanzar un mejor control de gestión, luego del estudio a nivel teórico de ambos conceptos y de la investigación del mercado uruguayo en cuanto a la utilización de estas soluciones es que podemos concluir que efectivamente se logra mejorar la gestión de las empresas mediante la aplicación de estas soluciones. En base a lo que expusimos en el capítulo en el que realizamos una vinculación entre BI y control de gestión, a nuestro entender BI apoya la gestión del personal en los distintos niveles y unidades de negocio de una organización. Permite explotar y aprovechar la información para tomar mejores decisiones, reduciendo tiempos y costos, permite obtener información de mayor calidad, íntegra, en forma más oportuna y exacta. Promueve la alineación de la toma de decisiones a la estrategia, permitiendo generar una mayor rentabilidad la cual se genera con la captación de nuevos clientes, la fidelización de los ya existentes y con la detección de nuevas oportunidades de

negocio. Para alcanzar estos resultados se deben establecer indicadores, métricas, presupuestos, que midan el grado de cumplimiento de los objetivos de la organización observando las desviaciones y tomando acciones correctivas para el logro de las metas, lo que en definitiva se resume en un mejor control de gestión.

Toda implementación de una solución de BI conlleva ciertos obstáculos y riesgos los cuales deben ser tenidos en cuenta con antelación ya que de ello dependerá el éxito o el fracaso de este tipo de proyectos. Algunos de estos obstáculos son: la resistencia al cambio por parte de los usuarios, la falta de difusión y que no se aprovechen todas las funcionalidades que ofrecen las herramientas. Para mitigar dichos riesgos será necesario que la empresa cuente con un sponsor, que fomente el involucramiento de los usuarios creando un compromiso global para así asegurar el éxito del proyecto.

Las inversiones en este tipo de tecnologías son cada vez más accesibles sin embargo requieren una gran inversión inicial. Asimismo la inversión más importante no es la referente a la herramienta en sí, sino la que se trata de la solución de negocio que ofrece cada proveedor, es decir los aspectos referentes al servicio de implementación, de capacitación y de mantenimiento, la cual dependerá del tamaño y la complejidad de cada proyecto. El retorno sobre dicha inversión dependerá de cómo aproveche los beneficios de dichas herramientas cada empresa. Sin embargo por la experiencia vivida en la mayoría de las organizaciones dicho retorno se percibe en muy poco tiempo.

Por todo lo anteriormente dicho podemos determinar que BI no es una simple herramienta tecnológica sino que se trata de un concepto de negocio, una metodología, una estrategia, que genera valor agregado, un diferencial que conlleva una ventaja competitiva tan importante en este mundo dinámico y globalizado. No siempre es necesario adquirir tecnología para aplicar inteligencia de negocios, la clave está en tener clara la estrategia, los objetivos, como medir los mismos y como utilizar los datos de manera inteligente.

Así como va evolucionando el concepto de negocio lo va haciendo de la mano la tecnología, en la actualidad es imprescindible que toda organización sepa aprovechar sus recursos de manera

más eficiente, lo cual comprobamos en este trabajo que es posible lograr aplicando la tecnología de BI.

En lo personal aprendimos sobre un tema nuevo, generalmente no enfocado a nuestra formación académica. Sin embargo luego de haberlo estudiado en profundidad, creemos que es aplicable a nuestra profesión ya que las empresas necesitan adaptarse a las nuevas tendencias tecnológicas para mejorar el control de gestión.

BIBLIOGRAFÍA

- Amat, Joan Ma. *El Control de Gestión: Una perspectiva de Dirección*. Ediciones Gestión 2000, S.A.,1992
- Anthony, Robert. *El Control de Gestión. Marco, entorno y proceso*. Ediciones Deusto, 1990.
- Blanco Illescas, Francisco. *El Control Integrado de Gestión*. Ediciones Limusa S.A., 1988
- Andreu, Rafael, Ricart, Joan y Valor, Josep. *Estrategia y sistemas de información*. Mc Graw Hill, 1991.
- Boris Evelson , The Forrester Wave™:*Enterprise Business Intelligence Platforms Q4*, Forrester Research Inc., 2010.
- Buytendijk, F., Dresner, H. J., Linden, A., Tiedrich A., Hostmann B., Herschel, G., Gassman, B., *Hype Cycle for Business Intelligence*, Gartner, 2004.
- Calzada, Leticia y José Luis Abreu, *El impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos*, International Journal of Good Conscience. 2009
- Capacitación interna - *Business Intelligence*, Deloitte Consulting LLP, 2009

- Capacitación interna – *Cuadro de Mando Integral*, Deloitte Consulting LLP, 2009
- *Gartner Magic Quadrant for BI Plataforms*, Gartner, 2010.
- Harjinder S. Gill y Prakash C. Rao, *Data Warehousing*, Prentice Hall Hispanoamericana, 1996.
- Ing. Janneth Alexandra Chicaiza Espinosa, *Modelamiento de Datos, Guía Didáctica*, Universidad Técnica Particular de Loja, 2008.
- Jordi Conesa Caralt , Josep Curto Díaz, *Introducción al Business Intelligence*, Editorial UOC, 2009
- Kaplan, Robert y Norton, David. *El Cuadro de Mando Integral*. Ediciones Gestión 2000.
- Kimball, Ralph, Reeves, Laura, Ross, Margy, Thornthwaite, Warren, *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit*, Wiley, 1998.
- Lyndsay Wise, *Cinco pasos para lograr un proyecto de Business Intelligence exitoso*, 2007.
- *Minería de Datos, Data, Decisions and Language*, S.A., 2002.
- Modelo de Madurez IPM, *Integrated Performance Management*, Deloitte Consulting, 2007
- Óscar Alonso Llombart, *BI: Inteligencia aplicada al negocio*, Editorial UOC, 2009
- Pablo González Dávila, *Business Intelligence: la predicción del futuro*, Delaware, 2010
- Prashant Pant, *Business intelligence (BI) How to build successful BI strategy*, Deloitte Consulting LLP, 2009
- *Pymes en el Uruguay (Informe 2008)*, Observatorio Pyme-División Empresas (Miem-Dinapyme)
- *Sistema de Apoyo a la Gestión Estratégica*, Deloitte Consulting, 2008.

- Steve Williams and Nancy Williams, *The Profit Impact of Business Intelligence*, Morgan Kaufmann Publishers, 2007.
- *The Forrester Wave™: DataWarehouse Q4*, Forrester Research Inc., 2009.
- W. Frawley, G. Piatetsky, C. Mateus, *Knowledge Discovery in Data Bases: An overview*, AI Magazine, 1992.

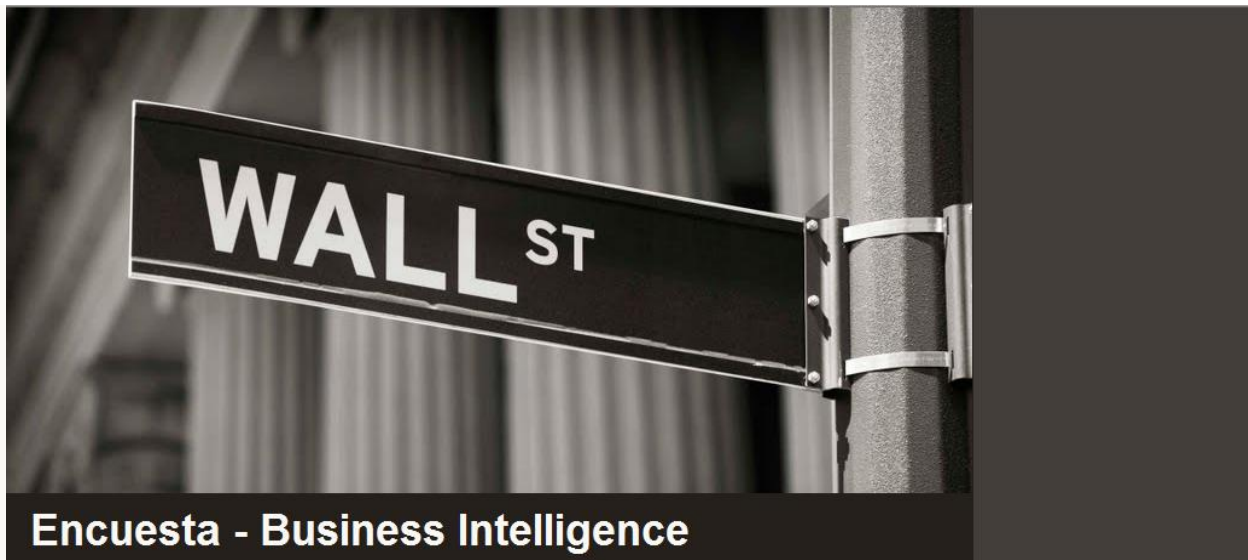
Sitios web consultados

- <http://tdwi.org/> (recuperado Marzo 2010)
- <http://todobi.blogspot.com/> (recuperado Marzo 2010)
- <http://www.gartner.com> (recuperado Julio 2010)
- <http://www.forrester.com/rb/research> (recuperado Julio 2010)
- <https://www.ideasoft.biz> (recuperado Diciembre 2010)
- <http://www.pentaho.com/> (recuperado Diciembre 2010)
- <http://www.oracle.com/> (recuperado Noviembre 2010)
- <http://www.sas.com/> (recuperado Noviembre 2010)
- <http://www.sap.com/solutions/sapbusinessobjects/index.epx> (recuperado Octubre 2010)
- <http://www.genexus.com/> (recuperado Octubre 2010)
- <http://www.gestiopolis.com/recursos5/docs/ger/buonce.htm> (recuperado Agosto 2010)
- <http://www.SaaSmania.com/> (recuperado Noviembre 2010)
- <http://www.businessintelligence.info/definiciones/historia-business-intelligence.html>
(recuperado agosto 2010)
- <http://www.monografias.com/trabajos47/business-mexico/business-mexico.shtml>
(recuperado agosto 2010)

- <http://www.sinnexus.com/empresa/index.aspx> (recuperado julio 2010)
- <http://es.wikipedia.org> (recuperado agosto 2010)

ANEXOS

ENCUESTA SOBRE CONOCIMIENTO DE BI A EMPRESAS DEL URUGUAY



Monografía - Aplicación de herramientas de Business Intelligence para el Control de Gestión "Business Intelligence es la habilidad de consolidar información y analizarla con la suficiente velocidad y precisión para descubrir ventajas y tomar mejores decisiones de negocio"

* Required

¿Ha perdido oportunidades de negocio por recibir información atrasada?



Generalmente



Algunas veces

Nunca

¿En promedio cuanto tiempo pasa entre que solicita un reporte y lo obtiene?

Menos de un día

Menos de una semana

Una semana o más

¿Debe incurrir en horas extras para analizar documentos e informes recibidos?

Si

No

¿Obtiene informes de diferentes sistemas operacionales (ejemplo: Sistema de facturación) que no concuerdan?

Si

No

¿Existe un área proveedora de información hacia las áreas usuarias?

Los Reportes son entregados "a pedido" sin procesos establecidos

Hay procesos establecidos con objetivos claros y definidos

Los procesos están revisados por las partes y reflejan los cambios en las prioridades del negocio

¿Tiene conocimientos sobre Business Intelligence?

No sé lo que es

Tengo conocimiento

Sería deseable implementar una solución de BI en nuestra organización

Contamos con una solución de BI en nuestra organización

¿Su empresa ha definido una estructura organizativa para BI?

No existe una estructura definida

Existen recursos asignados a BI pero sin una estructura definida

Existe una estructura para BI que es administrada en forma independiente

¿Los procesos de toma de decisiones se sustentan en su sistema de información?

Los procesos de toma de decisiones no están definidos y la información en la que se basan no es confiable

Hay procesos establecidos pero no son eficientes

Los procesos se basan en la información proporcionada por un BI y están claramente definidos

¿Los reportes se realizan a demanda o existe un sistema de información gerencial eficiente que sustente la toma de decisiones?

Los informes son generados "a pedido" de manera no estandarizada.

Hay reportes estandarizados, pero no están definidos con la misma metodología

Los reportes están hechos a medida, con la misma metodología y es posible pedir nuevos de manera eficiente.

¿Existe un responsable de administrar los datos almacenados en los sistemas?

No hay responsabilidades definidas sobre los datos

Hay algunas responsabilidades asignadas sobre los datos

Existe una responsabilidad clara sobre cada uno de los datos

¿Dispone de alguna de las siguientes herramientas de reporting?

OLAP

BSC (Cuadro de Mando Integral)

Tablero de control

Dashboard

Planificación y presupuestación

Other:

¿Existe un DataWarehouse que integra y optimiza la información de diferentes sistemas transaccionales?

No existe un DW

Se comprende que los datos deben ser integrados de mejor manera y se está comenzando a realizar planes para eso

La gran mayoría de la información está correctamente integrada en un DW

¿Las capacidades de BI son adecuadas para atender las necesidades de su negocio?

Hay poco entendimiento sobre el uso del BI y del DW

Se identifican competencias y planes de capacitación en curso

Los roles funcionales y tecnológicos cuentan con las habilidades necesarias

Empresa *

Comentarios 

*APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS
DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA
EL CONTROL DE GESTIÓN*

*Guzmán Banizi | Victoria Fleitas |
Cecilia Secondi*

2011