

---

# **INTELIGENCIA DE NEGOCIOS BUSINESS INTELLIGENCE (BI)**

**BASE DE DATOS ITI-552  
M.C. LEOPOLDO GONZÁLEZ ROSAS**



**MAESTRÍA EN PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍA**

**GEORGINA NOEMI VILLALOBOS VENTURA  
18900232**

---

**CONTENIDO**

1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1. ¿Quién necesita <i>Business Intelligence</i> ?	4
1.2. ¿Cuáles son los beneficios que aporta el <i>Business Intelligence</i> ?	4
1.3. Componentes básicos de <i>Business Intelligence</i>	5
2. MODELO DE NEGOCIO .....	9
2.1 Indicadores clave de negocio (KPI)	9
3. COMPONENTES DEL BUSINESS INTELLIGENCE .....	10
3.1 ¿Quiénes son los usuarios de las herramientas de <i>Business Intelligence</i> ?	11
4. PROYECTOS DE BUSINESS INTELLIGENCE .....	12
4.1. Objetivos del proyecto	13
4.2. Alcance del proyecto	14
4.3. Riesgos	14
4.4. Limitaciones	14
4.5. Supuestos	15
4.6. Planificación de las actividades del proyecto	15
4.7. Finalización	16
5. SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS Y PROVEEDORES .....	18
5.1. Proceso Informal	19
5.2. Proceso Formal	19
6. CONCLUSIONES .....	25
7. REFERENCIA BILIOGRÁFICA .....	27

## 1. INTRODUCCIÓN

El concepto de Inteligencia de negocios comienza a surgir en 1996 cuando Gartner Group, en uno de sus reportes, manifestó que “Se requiere intuición para tomar decisiones correctas” y que “las herramientas de reporte, consulta y análisis de datos pueden ayudar a los usuarios de negocios a navegar a través de un mar de información para sintetizar la información valiosa que en él se encuentra”. Con el paso del tiempo esta categoría de herramientas y conceptos asociados se les llama "Inteligencia de Negocios".

El objetivo básico de la Inteligencia de Negocios por sus siglas en inglés *Business Intelligence* es apoyar de forma sostenible y continuada a las organizaciones para mejorar su competitividad, facilitando la información necesaria para la toma de decisiones. El primero que acuñó el término fue Howard Dresner que, cuando era consultor de Gartner, popularizó *Business Intelligence* o BI como un término paraguas para describir un conjunto de conceptos y métodos que mejoraran la toma de decisiones, utilizando información sobre qué había sucedido (hechos).

Mediante el uso de tecnologías y las metodologías de *Business Intelligence* pretendemos convertir datos en información y a partir de la información ser capaces de descubrir conocimiento.

Para definir BI partiremos de la definición de Gartner<sup>1</sup>:

*“BI es un **proceso interactivo** para **explorar** y **analizar información estructurada** sobre un **área** (normalmente almacenada en un **datawarehouse**), para descubrir tendencias o patrones, a partir de los cuales derivar ideas y extraer conclusiones.*

*El proceso de Business Intelligence incluye la **comunicación** de los descubrimientos y **efectuar** los cambios.*

*Las **áreas** incluyen clientes, proveedores, productos, servicios y competidores.”* Pero descompongamos detalladamente esta definición:

- **Proceso interactivo:** al hablar de BI estamos suponiendo que se trata de un análisis de información continuado en el tiempo, no sólo en un momento puntual. Aunque evidentemente este último tipo de análisis nos puede aportar valor, es incomparable con lo que nos puede aportar un proceso continuado de análisis de información, en el que por ejemplo podemos ver tendencias, cambios, variabilidades, etc.
- **Explorar:** En todo proyecto de BI hay un momento inicial en el que por primera vez accedemos a información que nos facilita su interpretación. En esta primera fase, lo que hacemos es “explorar” para comprender qué sucede en nuestro negocio; es posible incluso que descubramos nuevas relaciones que hasta el momento desconocíamos.
- **Analizar:** Pretendemos descubrir relaciones entre variables, tendencias, es decir, cuál puede ser la evolución de la variable, o patrones. Si un cliente tiene una serie de características, cuál es la probabilidad que otro con similares características actué igual que el anterior.

<sup>1</sup>Glosario de Gartner, [www.gartner.com](http://www.gartner.com), enero 2006. Gartner es una consultora internacional especializada en Tecnologías de Información y Comunicación.

- Información estructurada y *datawarehouse*: La información que utilizamos en BI está almacenada en tablas relacionadas entre ellas. Las tablas tienen registros y cada uno de los registros tiene distintos valores para cada uno de los atributos.

Estas tablas están almacenadas en lo que conocemos como *datawarehouse* o almacén de datos.

- Área de análisis: Todo proyecto de BI debe tener un objeto de análisis concreto. Nos podemos centrar en los clientes, los productos, los resultados de una localización, etc. que pretendemos analizar con detalle y con un objetivo concreto: por ejemplo, la reducción de costes, el incremento de ventas, el aumento de la participación de mercado, el ajuste de previsiones de venta, el cumplimiento los objetivos de venta presupuestados, etc.
- Comunicar los resultados y efectuar los cambios: Un objetivo fundamental del BI es que, una vez descubierto algo, sea comunicado a aquellas personas que tengan que realizar los cambios pertinentes en la organización para mejorar nuestra competitividad.

Una definición más amplia es la que proponen en The *datawarehouse* Institute:

*“Business Intelligence (BI) es un término paraguas que abarca los procesos, las herramientas, y las tecnologías para convertir datos en información, información en conocimiento y planes para conducir de forma eficaz las actividades de los negocios. BI abarca las tecnologías de datawarehousing los procesos en el ‘back end’, consultas, informes, análisis y las herramientas para mostrar información (estas son las herramientas de BI) y los procesos en el ‘front end’.”*

### **1.1 ¿Quién necesita *Business Intelligence*?**

En definitiva, todas aquellas personas de la organización que tengan que tomar decisiones. Dependiendo de qué preguntas necesiten responder estableceremos el modelo de BI necesario.

### **1.2 ¿Cuáles son los beneficios que aporta el *Business Intelligence*?**

Uno de los objetivos básicos de los sistemas de información es que nos ayuden a la toma de decisiones. Cuando un responsable tiene que tomar una decisión pide o busca información, que le servirá para reducir la incertidumbre. Sin embargo, aunque todos la utilicen, no todos los responsables recogen la misma información: depende de muchos factores, como pueden ser su experiencia, formación, disponibilidad, etc. Del mismo modo, los responsables pueden necesitar recoger más o menos información dependiendo que su mayor o menor aversión al riesgo.

A partir de los datos que nos proporciona el sistema de *Business Intelligence* podemos descubrir conocimiento.

*Business Intelligence* nos servirá como ayuda para la toma de decisiones y, posteriormente, para descubrir cosas que hasta ahora desconocíamos. Los beneficios que se pueden obtener a través del uso de BI pueden ser de distintos tipos:

- Beneficios tangibles, por ejemplo: reducción de costes, generación de ingresos, reducción de tiempos para las distintas actividades del negocio.
- Beneficios intangibles: el hecho de que tengamos disponible la información para la toma de decisiones hará que más usuarios utilicen dicha información para tomar decisiones y mejorar la posición competitiva.
- Beneficios estratégicos: Todos aquellos que nos facilitan la formulación de la estrategia, es decir, a qué clientes, mercados o con qué productos dirigirnos.

Analicemos algunos ejemplos concretos de cómo el *Business Intelligence* nos puede generar beneficios:

- Beneficios tangibles, generación de ingresos:
  - ✚ Mejorar la adquisición de clientes y su conversión mediante el uso de la segmentación.
  - ✚ Reducir la tasa de abandono de clientes, incrementar su fidelidad, teniendo en cuenta cuál es su valor.
  - ✚ Incrementar los ingresos por crecimiento de las ventas.
  - ✚ Aumentar los resultados, consiguiendo que nuestros clientes actuales compren más productos o servicios.
  - ✚ Evitar las pérdidas producidas por las ventas de nuestros competidores.
  - ✚ Aumentar la rentabilidad por el acceso a información detallada de productos, clientes, etc.
- Beneficios intangibles:
  - ✚ Optimizar la atención a los clientes.
  - ✚ Aumentar la satisfacción de los clientes.
  - ✚ Mejorar el acceso a los datos a través de consultas, análisis informes.
  - ✚ Información más actualizada.
  - ✚ Dotar a la información de mayor precisión.
- Beneficios estratégicos:
  - ✚ Mayor habilidad para analizar estrategias de precios.
  - ✚ Identificar y nutrir a aquellos clientes con mayor potencial.
  - ✚ Mejorar la toma de decisiones, realizándola de forma más rápida, informada y basada en hechos.
  - ✚ Mayor visibilidad de la gestión.

### **1.3 Componentes básicos de *Business Intelligence***

La principal razón de un proyecto de *Business Intelligence* es el análisis de un problema o problemas interrelacionados.

- Problemática empresarial a la que queríamos dar respuesta.
- Un equipo de personas o una persona que lleve a cabo el análisis.
- Información de nuestros sistemas de pedidos y expediciones.
- Información externa de las tarifas de la empresa de transporte.
- Una base de datos a la que hemos llamado *datawarehouse*.
- Una aplicación de *Business Intelligence* que nos permita trabajar con la información, analizarla y visualizar los resultados.

**Nota técnica 1: Los sistemas de información en las organizaciones.**

Partiremos de la siguiente pregunta: ¿Por qué las organizaciones necesitan información? Básicamente, las organizaciones necesitan la información:

- Como soporte a las transacciones. Por ejemplo, cuando un cliente nos hace un pedido, lo registramos, comprobamos si tenemos existencias, si el cliente no ha superado el riesgo y, posteriormente, lo pasamos a expediciones para que lo sirva; finalmente lo facturamos, y en el momento que el cliente lo paga le cancelamos la deuda. Estamos utilizando la información para coordinar las operaciones entre los distintos departamentos o funciones y para registrar qué está sucediendo.
- Para toma de decisiones y control. Si nos referimos a la venta anterior a nuestro cliente, en el caso de que hayamos presupuestado una cifra de ventas para el periodo, utilizaremos la información de todas las ventas para ver si hemos alcanzado los objetivos. A partir de la información obtenida tomaremos decisiones: este es el segundo uso de la información.

Esta misma información nos puede servir para controlar si los vendedores han cumplido sus cuotas de venta, o bien si han llegado a los objetivos para sus comisiones.

- Para nuevos negocios: cuando somos capaces de ofrecer la información de la que disponemos a clientes o proveedores, creamos un nuevo servicio basado en la venta de la información.



Los distintos sistemas de información intentan dar soporte a la toma de decisiones en los distintos niveles de la organización. Los problemas a los que nos enfrentamos en estos últimos son diferentes. En los niveles inferiores de la organización se trata de dar respuesta a preguntas de tipo estructurado; es decir, las preguntas que se presentan se pueden responder con afirmaciones, negaciones o valores.

En el caso de las preguntas de tipo no estructurado, los objetivos son difíciles de cuantificar: normalmente no es posible modelar la situación y requieren de más creatividad y criterios subjetivos.

Una definición general de sistema de información es: *“El Sistema de Información de una Organización es aquella parte de toda organización que formalmente se dedica a capturar, almacenar y transmitir información relevante y pertinente para la Organización a todos los miembros de la Organización, para que puedan realizar las actividades encomendadas, así como también intercambiar información de interés para la misma Organización con otras personas u organizaciones.”*

### **Nota técnica 2: Cálculo del ROI en proyectos de *Business Intelligence*.**

Cuando nos planteamos un proyecto de Sistemas de Información no es fácil que los responsables de negocio vean claramente su rentabilidad. En algunos casos, incluso pueden considerarlos como proyectos con un cierto riesgo. Debemos mostrar, en todos los casos, cuál es la rentabilidad esperada. Para ello, debemos definir:

- El valor esperado: ¿Cuáles son los beneficios que nos va a aportar?
- Construir el caso para asegurar los fondos del proyecto: ¿Cuál es la inversión? ¿Cuáles son los retornos esperados?
- Implementar el proyecto y comprobar que hemos conseguido el retorno esperado: ¿Hemos obtenido los resultados esperados?
- Medir los resultados e implementar el plan de acción, para corregirlo en el caso de que sea necesario: ¿Qué podemos hacer para corregir la situación si no hemos conseguido los resultados?

La medida comúnmente utilizada en el entorno empresarial para comprobar la rentabilidad de un proyecto es el retorno de la inversión (ROI<sup>2</sup>). El ROI pone en relación el valor aportado al negocio con las inversiones necesarias para obtenerlo. Una forma simplificada del cálculo del ROI es:

$$\text{ROI} = \frac{\text{Valor para el negocio}}{\text{Coste del proyecto}}$$

Obviamente, contra mayor sea el numerador y menor el denominador el ROI será más elevado. Evaluar los costes del proyecto no es demasiado complicado, los criterios son claros y no tenemos demasiado margen de maniobra, pero evaluar el valor para el negocio es más complejo. Este valor se justifica la rentabilidad de los proyectos de *Business Intelligence*.

<sup>2</sup>ROI son las siglas del inglés *Return on Investment*.

“El estudio del ROI no es una opción, es una necesidad.”

Para calcular el ROI tenemos que referirnos a la metodología de proyectos que hemos desarrollado: como recomienda Bill Whittimore en su artículo:

1. Definir cuál es el problema u oportunidad de negocio y los objetivos de negocio. Los objetivos deben ser específicos, medibles, alcanzables, adecuados y referidos a un periodo de tiempo.
2. Recoger los requerimientos de negocio.
3. Construir el proyecto de *Business Intelligence*.
4. Identificar y cuantificar los beneficios (tangibles, estratégicos e intangibles).
5. Establecer el punto de partida de medida, tanto de los costes como de los ingresos.
6. Calcular el coste total de propiedad (TCO): incluye el *hardware*, *software*, los servicios de consultoría, los costes de los recursos internos (costes de personal) y los costes de lanzamiento, mantenimiento y formación.
7. Calcular el ROI. Para ello utilizaremos la formula:

$$\text{ROI} = \frac{\text{NPV}}{\text{Inversión inicial}} \times 100$$

Donde NPV es el Valor neto actual, es decir, la suma actualizada de los beneficios esperados del proyecto. La fórmula detallada del NPV es:

$$\text{NPV} = - \frac{\text{Inversión inicial}}{(1+r)^0} + \frac{\text{CF1}}{(1+r)^1} + \frac{\text{CF2}}{(1+r)^2} + \dots + \frac{\text{CFn}}{(1+r)^n}$$

Donde CF son los Flujos de Caja esperados para cada uno de los años y r la tasa de retorno del capital. Estos cálculos deberían permitirnos decidir si seguimos adelante o no con el proyecto.

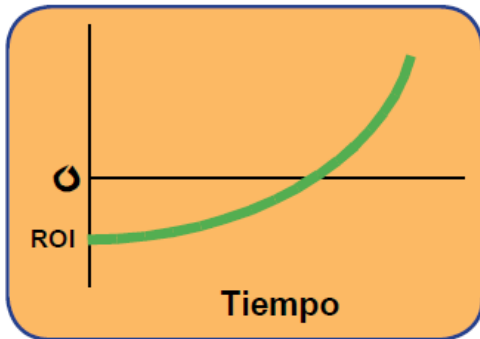
8. Una vez aprobado e implementado el proyecto, deberemos hacer un seguimiento tanto de la inversión como de los costes y de los beneficios que realmente se han conseguido, para poder tomar las medidas correctoras que sean necesarias.

Debemos que tener siempre en cuenta que, si los usuarios de negocio no integran las herramientas de *Business Intelligence* en su trabajo, difícilmente conseguiremos los beneficios esperados. Podríamos incorporar en el cálculo del ROI un análisis de sensibilidad, utilizando distintos escenarios y probabilidades para ajustar mejor el cálculo.



## Estudios sobre cálculos del ROI en proyectos de *Business Intelligence*.

Los proyectos de *Business Intelligence* tienen un ROI elevado, su comportamiento es mucho mejor que en el resto de proyectos de Sistemas de información.



## 2. MODELO DE NEGOCIO

Construir un modelo nos permite analizar qué está sucediendo y para poder construirlo debemos documentar, probar, y desarrollar nuestras teorías acerca de cómo funciona el negocio. Los modelos nos ayudan a experimentar de qué manera afectarán los cambios que introduzcamos al resultado.

Los modelos de negocio deben estar vivos, igual que lo están los propios negocios. Los modelos de negocio son simplificaciones de la realidad que nos sirven para comprender qué está sucediendo.

Para definirlos podemos acudir a distintas metodologías: Contabilidad Analítica o de Costes, EFQM (European Foundation for Quality Management), SixSigma, Análisis de procesos, Modelos Financieros, Análisis de ratios, etc. Si el modelo de negocio está bien definido nos permitirá responder preguntas clave de la gestión de nuestra organización.

### 2.1 Indicadores clave de negocio (KPI<sup>3</sup>)

Los KPI sirven a las organizaciones para evaluar si están alcanzando sus objetivos.

Una vez han analizado su misión, han identificado los grupos de poder y han definido sus objetivos, las organizaciones necesitan un sistema para medir su progreso hacia la consecución de los objetivos. Los KPI son los instrumentos adecuados para llevarlo a cabo.

Los KPI deben ser cuantificables y deben medir las mejoras en aquellas actividades que son críticas para conseguir el éxito de la organización. Los KPI deben estar relacionados con los objetivos y con las actividades fundamentales de nuestra organización (aquellas que nos permiten obtener los resultados).

<sup>3</sup> De las siglas en inglés de Key Performance Indicators.

Por ejemplo, en venta por teléfono es fundamental atender las llamadas antes de que cuelguen; por lo tanto, el porcentaje de llamadas atendidas antes de 20 segundos podría ser un KPI. Distintas empresas de un mismo sector pueden tener distintos KPIs en función de sus modelos de negocio, objetivos o su propia idiosincrasia. Los KPIs que escojamos deben:

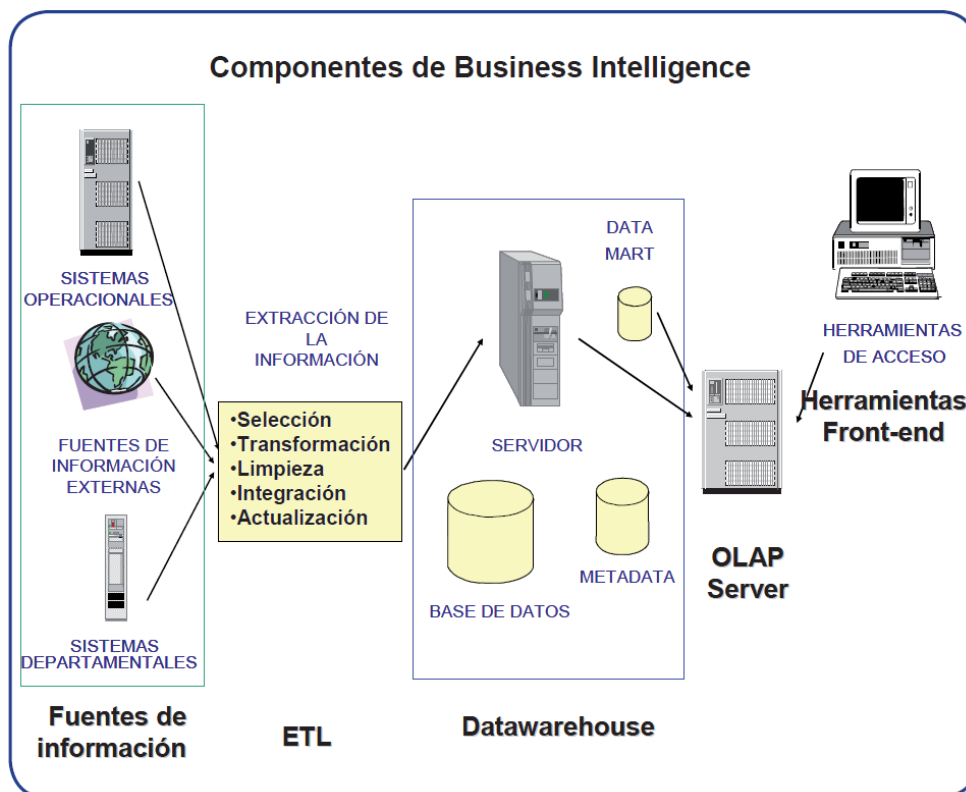
- Reflejar los objetivos del negocio.
- Ser críticos para conseguir el éxito.
- Ser cuantificables y comparables.
- Permitir las acciones correctivas.

Si establecemos KPIs por departamentos deberán estar alineados entre ellos y con los objetivos de la organización. Los KPIs deben ser establecidos involucrando a los responsables de cada una de las áreas de la organización. Debemos seleccionar aquellos KPIs que estén relacionados con la consecución de los resultados en la organización, es decir, aquellos que son esenciales para conseguir los objetivos.

Debemos escoger un número reducido de KPIs para facilitar que los distintos miembros de nuestra organización nos centremos en conseguirlos. A tal fin, debemos darles un nombre, una definición, establecer como calcularlos y los valores a conseguir.

### 3. COMPONENTES DE BUSINESS INTELLIGENCE

En el siguiente gráfico vemos los distintos componentes de *Business Intelligence* que vamos a desarrollar a continuación:



Los componentes son:

- Fuentes de información, de las cuales partiremos para alimentar de información el *datawarehouse*.
- Proceso ETL de extracción, transformación y carga de los datos en el *datawarehouse*. Antes de almacenar los datos en un *datawarehouse*, éstos deben ser transformados, limpiados, filtrados y redefinidos. Normalmente, la información que tenemos en los sistemas transaccionales no está preparada para la toma de decisiones.
- El propio *datawarehouse* o almacén de datos, con el Metadata o Diccionario de datos. Se busca almacenar los datos de una forma que maximice su flexibilidad, facilidad de acceso y administración.
- El motor OLAP, que nos debe proveer capacidad de cálculo, consultas, funciones de planeamiento, pronóstico y análisis de escenarios en grandes volúmenes de datos. En la actualidad existen otras alternativas tecnológicas al OLAP, que también desarrollaremos en el presente capítulo.
- Las herramientas de visualización, que nos permitirán el análisis y la navegación a través de los mismos.

Las principales herramientas de *Business Intelligence* son:

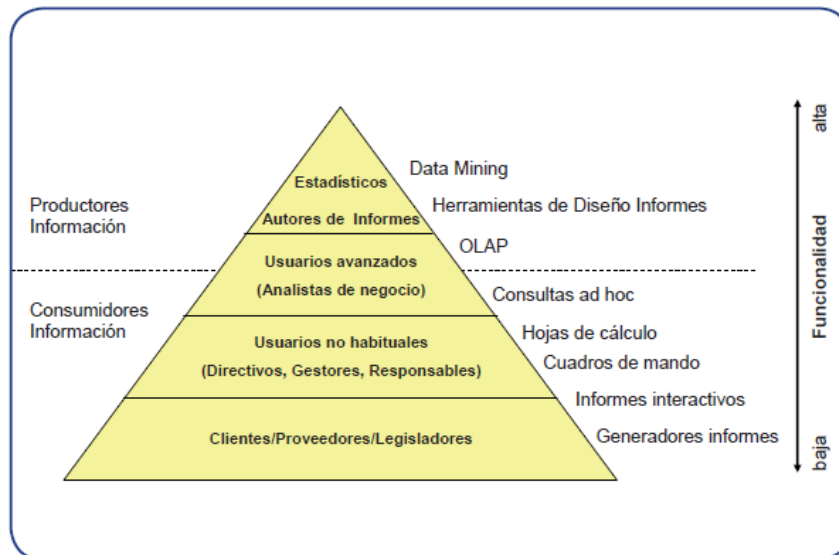
- Generadores de informes: Utilizadas por desarrolladores profesionales para crear informes estándar para grupos, departamentos o la organización.
- Herramientas de usuario final de consultas e informes: Empleadas por usuarios finales para crear informes para ellos mismos o para otros; no requieren programación.
- Herramientas OLAP: Permiten a los usuarios finales tratar la información de forma multidimensional para explorarla desde distintas perspectivas y periodos de tiempo.
- Herramientas de *Dashboard* y *Scorecard*: Permiten a los usuarios finales ver información crítica para el rendimiento con un simple vistazo utilizando iconos gráficos y con la posibilidad de ver más detalle para analizar información detallada e informes, si lo desean.
- Herramientas de planificación, modelización y consolidación: Permite a los analistas y a los usuarios finales crear planes de negocio y simulaciones con la información de *Business Intelligence*. Pueden ser para elaborar la planificación, los presupuestos, las previsiones. Estas herramientas proveen a los *dashboards* y los *scorecards* con los objetivos y los umbrales de las métricas.
- Herramientas *datamining*: Permiten a estadísticos o analistas de negocio crear modelos estadísticos de las actividades de los negocios. *Datamining* es el proceso para descubrir e interpretar patrones desconocidos en la información mediante los cuales resolver problemas de negocio. Los usos más habituales del *datamining* son: segmentación, venta cruzada, sendas de consumo, clasificación, previsiones, optimizaciones, etc.

### 3.1 ¿Quiénes son los usuarios de las herramientas de *Business Intelligence*?

Se pueden dividir los usuarios de *Business Intelligence* en dos grandes grupos, para ello vamos a utilizar la clasificación y las definiciones que proponen W.W. Eckerson y C. Howson:

- Los productores de información: Normalmente se trata del 20% de los usuarios y utilizan herramientas *desktop* para crear informes o modelos. Normalmente se trata de estadísticos que utilizan herramientas *datamining* o autores de informes que utilizan herramientas de diseño o de programación para crear informes específicos. Habitualmente los autores de informes son: técnicos de sistemas de información o usuarios de negocio avanzados que son capaces de entender la información y la informática. Los usuarios avanzados pueden crear o utilizar informes, por lo que en el gráfico están a medio camino entre los productores y los consumidores de información. Usualmente utilizan hojas de cálculo, herramientas de consulta y de informes para acceder y analizar la información.
- Los consumidores de información: La mayoría de los consumidores de información son usuarios no habituales que regularmente consultan informes para la toma de decisiones, pero no acceden a los números o hacen análisis detallados diariamente. Los usuarios no habituales son directivos, gestores, responsables, colaboradores y usuarios externos.

Este numeroso grupo está bien servido con cuadros de mando con análisis guiados, informes interactivos (por ejemplo: OLAP, informes parametrizados, vinculados,...) e informes de gestión estandarizados. La mayoría de estas herramientas proveen ahora acceso vía web para promover el acceso desde cualquier lugar y facilitar el uso y minimizar los costes de administración y mantenimiento.



#### 4. PROYECTOS DE BUSINESS INTELLIGENCE

La principal causa de fracaso en los proyectos de Sistemas de Información es la falta del uso de una metodología en su desarrollo. El número de tareas a realizar es muy elevado, y consecuentemente es imposible gestionarlas sin disponer de una metodología.

Las actividades de la planificación de un proyecto comprenden distintas etapas: Inicio, Planificación, Ejecución y Finalización.

El **inicio** del proyecto es el origen del proyecto y su razón de ser. En esta primera etapa deberemos decidir si seguimos adelante con el mismo o no.

La **planificación** del proyecto comprende: La organización, la dirección y el control de unos recursos de una empresa/departamento/unidad, para alcanzar un objetivo en un plazo, coste y calidad preestablecidos. No debemos olvidar que el proyecto se desarrolla para algunos usuarios de nuestra organización, a los que además se les pide que colaboren con él. Debemos conseguir que las relaciones con estos usuarios sean excelentes, ya que ello nos asegurará su participación y mejorará su evaluación del proyecto, por lo que será necesario comunicarles tanto el inicio del proyecto como su posterior evolución.

Por lo tanto, cuando hablamos de un proyecto debemos definir:

1. El ámbito: ¿Qué deberemos entregar?
2. El plazo: ¿Cuándo lo tendremos que entregar?
3. El coste: ¿Cuánto costará?
4. Los recursos: ¿Quién lo hará?

Antes que el *Project Manager* (gestor del proyecto) pueda crear la planificación del proyecto para cumplir los requerimientos, deberá emplear tiempo en definirlo claramente para poder comprender el objetivo, el alcance, los requerimientos, los riesgos, las limitaciones y los supuestos. En caso de que el proyecto sea modificado significativamente, deberemos revisar de nuevo todos los requerimientos para poder ajustar la nueva planificación.

#### 4.1 Objetivos del proyecto

El primer paso es definir los objetivos del proyecto, los cuales deberían ser cuantificados y estar alineados con la estrategia de la organización. El hecho que los cuantifiquemos nos permitirá confirmar el éxito o el fracaso del mismo. Deberíamos ser capaces de mostrar cómo apoyamos la estrategia de la organización con el proyecto. En ocasiones, en los proyectos de sistemas de información se confunde su éxito o su fracaso con el cumplimiento del plazo y de los recursos del proyecto, olvidando que la razón de ser de todo proyecto es aportar valor a la organización.

Si un proyecto no está alineado con los objetivos de la organización es muy difícil que se apruebe, y además se complica enormemente el poderlo llevar a cabo: Cuando aparezcan los primeros contratiempos, ¿quién lo defenderá? En tal caso, deberíamos preguntarnos si tiene sentido. Cuando en lugar de tener un único proyecto tenemos varios hablamos de un portafolio de proyectos. Debemos gestionar el portafolio de proyectos de manera que éstos maximicen su aportación a la consecución de los objetivos de la organización. Una buena práctica para formalizar la gestión del portafolio de proyectos es establecer un procedimiento para: Identificar los nuevos, seleccionarlos, priorizarlos y asignar los recursos para llevarlos a

cabo. Los criterios de aprobación de los proyectos normalmente se basan en su alineamiento estratégico, los beneficios que aportan, el nivel de riesgo y los plazos.

#### 4.2 Alcance del proyecto.

Debemos definir el alcance del proyecto. En los proyectos generales de sistemas lo definimos por las áreas de la organización que se ven involucradas, los procesos que soportarán el nuevo sistema y las prestaciones. En el caso de los proyectos de *Business Intelligence*, el alcance viene determinado por los modelos de negocio que queramos soportar y por los datos necesarios para soportarlos. También deberemos definir en este punto las funcionalidades que incorporará el sistema.

Los factores críticos de éxito para definir el alcance son: Definir correctamente los requerimientos e identificar qué está dentro y qué está fuera del proyecto. Estos dos componentes son fundamentales para poder estimar correctamente los plazos y los recursos que necesitaremos. En caso de que se produzcan cambios de requerimientos que afecten al alcance deberemos gestionar los cambios, lo que significa: Identificarlos, analizarlos, valorarlos, tomar la decisión y comunicarla.

#### 4.3 Riesgos

Al evaluar la posibilidad de llevar a cabo un proyecto debemos analizar cuidadosamente los riesgos asociados al proyecto, las probabilidades que se de, y cuáles son las señales que nos permitirán detectar los riesgos. En caso de que las probabilidades sean elevadas, deberemos crear un plan de contingencia, que incluirá las acciones concretas a realizar en caso de que se produzca el riesgo. Normalmente los riesgos de los proyectos están relacionados con tres áreas:

1. Tamaño del proyecto: Si el proyecto es muy grande, el riesgo aumenta. Para reducir el tamaño deberemos fraccionar el proyecto en varios más pequeños.
2. Grado de estructuración. Se refiere a si sabemos exactamente lo que queremos del proyecto: Si no está claramente definido, es muy difícil que sea apoyado desde la Dirección o por los propios usuarios. La mejor alternativa para reducir este riesgo es construir el Business Case (caso de negocio del proyecto).
3. Conocimiento de la tecnología: Si no tenemos conocimiento de la tecnología que vamos a utilizar el riesgo es elevado. Para mitigarlo, deberemos formar a nuestro equipo o subcontratar parte de él para conseguir los conocimientos necesarios. En caso de que lo subcontratemos, deberíamos ser capaces de que se produzca la transferencia de conocimientos tecnológicos entre la empresa subcontratada y nuestro equipo. Deberemos llevar un seguimiento detallado de los riesgos, que se deberán identificar y analizar, lo cual implica revisarlos periódicamente. Normalmente el seguimiento de estos riesgos es semanal.

#### 4.4 Limitaciones

En todos los proyectos tenemos limitaciones; la fundamental es el nivel de calidad que le pedimos al proyecto, que obviamente depende de: el alcance, el tiempo, los recursos y el presupuesto que le asignemos. Normalmente niveles muy elevados de calidad exigen el uso de más tiempo, más recursos y más presupuesto. Evidentemente no es posible disponer de recursos ilimitados, por lo que deberemos definir

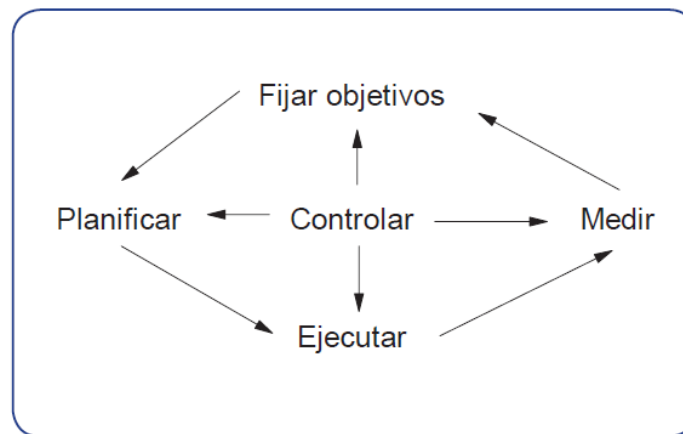
previamente cuáles son los estándares de calidad para el proyecto, fijándolos por anticipado, y llevar a cabo revisiones durante el proyecto y, si fuera necesario, auditorías.

#### 4.5 Supuestos

Los proyectos no están aislados de la idiosincrasia de la organización: necesitamos la colaboración de personas de la organización, que tienen que facilitar o bien información o desarrollar tareas para el proyecto. Su colaboración es crucial y, debe producirse en un momento concreto del tiempo para que el proyecto no se retrase. Los retrasos también se pueden originar, por ejemplo, porque estamos pendientes de la entrega del *hardware* por parte de los proveedores: Si está previsto para una fecha y esta fecha no se cumple, evidentemente nos afectará a la duración total del proyecto.

#### 4.6 Planificación de las actividades del proyecto.

En este momento el gestor del proyecto ya puede estimar una planificación detallada de los recursos (equipo), plazo y coste del proyecto. También deberá definir cuáles serán los procedimientos de seguimiento. Podríamos resumir la planificación utilizando el siguiente esquema:



Debemos fijar los objetivos, planificar, medir, controlar y ejecutar las acciones correctivas que sean necesarias. La planificación de un proyecto es una estimación que deberá ser revisada y controlada continuamente, y ajustada en los casos en que sea necesario. Deberemos definir:

- ✚ Qué hay que hacer, cuáles son las actividades. Las actividades se pueden dividir en tareas.
- ✚ Cómo debe hacerse, es decir, definir la secuencia en la que deben realizarse las actividades. Normalmente, en los proyectos hay algunas actividades que deben preceder a otras, o algunas que no pueden iniciarse sin la finalización de las anteriores.
- ✚ Cuándo y por quién debe hacerse, es decir, definir una planificación detallada de la asignación de tareas para guiar al equipo del proyecto, lo que además nos dará un plazo total del proyecto. Para estimarlo nos podemos basar en experiencias pasadas o en la intuición. En la secuencia de las actividades deberemos analizar cuáles de ellas forman el camino crítico, es decir, aquel en que, si se retrasa una de las actividades, se alarga la duración del proyecto, y las actividades que disponen de holgura y que, aunque se retrasen dentro de unos límites, no alargan la duración total del proyecto.

- ✚ Cómo controlar la evolución del proyecto: Se definen hitos durante el proyecto que nos permiten evaluar los posibles retrasos en el mismo.

Con toda la información sobre las actividades, tareas, precedencias, asignación de actividades y tareas, calendario, etc. debemos construir un diagrama de Gantt. La selección del equipo del proyecto es un factor crítico de éxito en la consecución del mismo. Si es posible, el equipo debe ser experimentado y estar equilibrado en relación al tiempo. Normalmente, si aumentamos el número de personas, disminuye el tiempo, pero no lo podemos llevar al extremo (muchas personas en muy poco tiempo), ya que el proyecto se hace inmanejable. Durante la fase de ejecución para poder realizar el seguimiento del proyecto deberemos anotar las dedicaciones de las personas al mismo, hacer un seguimiento semanal, identificar las desviaciones y poner especial atención a los hitos del proyecto. El seguimiento incluye las desviaciones en plazo y costes.

#### 4.7 Finalización

En la última etapa del proyecto, la **finalización**, deberemos evaluar si hemos cumplido los objetivos dentro del plazo estimado y, utilizando los recursos humanos y los costes esperados, analizando cuáles han sido las desviaciones y las razones que las han originado, aprender para próximos proyectos. Esta es la finalización formal del proyecto, pero los sistemas siempre están vivos: Se pasa, por tanto, a la fase de mantenimiento.

Las principales causas del fracaso en los proyectos pueden ser originadas por:

- Por incumplimiento de los resultados: Generará insatisfacción de los usuarios-clientes, elevados costes de mantenimiento, mala imagen de los participantes en el proyecto, pérdida de competitividad, etc.
- Por una deficiente gestión del proyecto: Por incumplimiento del plazo, por incumplimiento del presupuesto.

En todo proyecto los elementos clave de gestión son:

- Los objetivos del proyecto.
- El Jefe del proyecto.
- El equipo de trabajo.
- El soporte estratégico de la Dirección al proyecto.
- La asignación de recursos.
- Los canales de comunicación.
- Los mecanismos de control.

Hasta este punto los hemos abordado todos detalladamente, excepto el Jefe o el Responsable del proyecto. La dirección del proyecto debe recaer sobre una sola persona con autoridad real sobre el mismo, para hacerlo avanzar decididamente y orientado al objetivo final. El Jefe del proyecto debe ser un líder.

Las funciones que debe llevar a cabo el jefe del proyecto son:



- Concretar OBJETIVOS.
- Organizar y Planificar el PROYECTO.
- Controlar RESULTADOS.
- Cumplir PLAZOS y PRESUPUESTO.
- Resolver INCIDENCIAS.
- Coordinar RELACIONES.
- Dirigir el EQUIPO de trabajo.

Las actividades y tareas que debemos plantearnos en todo proyecto de *Business Intelligence* son:

1. Planificación del proyecto:
  - 1.1. Definir el proyecto.
  - 1.2. Definir la planificación y la gestión del proyecto.
  - 1.3. Establecer la finalización del proyecto.
2. Arquitectura tecnológica:
  - 2.1. Revisar los requerimientos de negocio (usuarios, tiempos).
  - 2.2. Definir la arquitectura tecnológica (*hardware*).
  - 2.3. Definir las recomendaciones de configuración.
  - 2.4. Estimar requerimientos de escalabilidad.
  - 2.5. Implementar el *hardware* y el *software*.
3. Diseño:
  - 3.1. Desarrollar los modelos de datos.
  - 3.2. Analizar las fuentes de datos.
  - 3.3. Diseñar la base de datos.
  - 3.4. Diseñar el análisis de los usuarios finales.
4. Construcción:
  - 4.1. Revisar el alcance y la planificación.
  - 4.2. Implementar la base de datos.
  - 4.3. Diseñar y desarrollar la integración de datos.
  - 4.4. Cargar y validar la base de datos.
  - 4.5. Construir el análisis de los usuarios finales.
  - 4.6. Probar el sistema.
  - 4.7. Ajustar el rendimiento.
5. Despliegue:
  - 5.1. Entregar la documentación del proyecto.
  - 5.2. Formar a los usuarios.
  - 5.3. Entregar la aplicación.
  - 5.4. Mantener el *datawarehouse*.
6. Operación:
  - 6.1. Definir los procedimientos de soporte.
  - 6.2. Monitorizar el rendimiento.
  - 6.3. Mantener y mejorar la aplicación.

Deberemos, en cada caso, adaptar el listado anterior en función del tamaño, disponibilidad de recursos y dificultad del proyecto. Una última recomendación para que los proyectos tengan éxito son los 10 errores que deben evitar los *Project Managers* de los proyectos de *datawarehouse*:

1. Fallar en el uso de una metodología.
2. Definir una estructura organizativa del equipo inefectiva.
3. Fallar en la involucración de los usuarios de negocio.
4. No entregar evoluciones de la solución a los usuarios de negocio.
5. No tener una buena definición del proyecto.
6. Falta de una correcta estimación de las necesidades del proyecto.
7. Realizar pruebas inadecuadas.
8. Subestimar la limpieza de los datos.
9. Ignorar el Metadata.
10. Ser un esclavo de las herramientas de gestión de proyectos.

## 5. SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS Y PROVEEDORES

Nos podemos plantear una duda clásica que preocupa a los profesionales de sistemas de información y a los directivos en general: ¿Construir o comprar? Es decir, ¿desarrollamos una aplicación o compramos una herramienta? Se pueden plantear muchos argumentos a favor y en contra de cada una de las opciones, y de hecho tradicionalmente así se ha hecho. Mi opinión personal es que sólo se debe desarrollar *software* en caso de que no exista en el mercado uno que resulte suficientemente adecuado, y además sea crítico para la organización. Para defender esta opinión me gustaría que el lector pensara en los recursos de que dispone para desarrollar aplicaciones y los plazos que debería invertir para conseguirlo.

¿Son estos plazos razonables, teniendo en cuenta la velocidad a la que evolucionan los mercados? ¿Los responsables de la gestión los pueden soportar? ¿Tenemos los conocimientos y los recursos para hacerlo?, etc. Podría proponer más preguntas, pero considero que no es necesario, y menos en el entorno de *Business Intelligence*, en el que disponemos de una oferta de productos y de implementadores muy elevada. La alternativa que nos deberíamos plantear, una vez realizado el primer proyecto, es si hemos adquirido de nuestros proveedores los conocimientos necesarios para poder desarrollar los siguientes, contando con su participación en momentos puntuales, en caso de que no hayamos decidido externalizar completamente los proyectos de *Business Intelligence*.

Escoger aquella herramienta de *Business Intelligence* que mejor satisfaga las necesidades de los usuarios en cuanto a las funcionalidades, con la mejor arquitectura y al mejor coste, no es una tarea fácil; y mucho menos si tenemos en cuenta la cantidad de herramientas y proveedores disponibles (Ver Nota técnica 3 más adelante).

Un primer paso para elegir las herramientas de *Business Intelligence* tener en cuenta las características de los usuarios que tenemos en nuestra organización. Tenemos dos grandes perfiles: Los productores de

información y los consumidores de información. La mejor manera para seleccionar una herramienta de *Business Intelligence*, según se afirma, es seguir una metodología e involucrar a las personas adecuadas en las distintas fases a lo largo del proceso. Buscar atajos al proceso raramente funciona. Puesto que las organizaciones invierten importes considerables en licencias, mantenimiento, servidores, formación, soporte y administración, es mejor llevar a cabo una cuidadosa evaluación. Por otro lado, no debemos sucumbir en la parálisis por un exceso de análisis. Los líderes de herramientas de *Business Intelligence* ofrecen herramientas razonablemente maduras que pueden cubrir las necesidades de las organizaciones. El proceso para seleccionar la solución de *Business Intelligence* puede ser un proceso informal<sup>106</sup> o formal. J. Wu define los dos procesos de la siguiente manera.

### 5.1 Proceso Informal

Comúnmente, las organizaciones no establecen un proceso formal de selección de *software* y, desafortunadamente, en la mayoría de los casos este procedimiento no produce los resultados esperados. Como he tenido ocasión de experimentar a lo largo de mi vida profesional, muchas veces se asigna un responsable de negocio que, aparte de sus obligaciones, debe seleccionar la herramienta; en otros casos, los responsables son miembros de los departamentos de tecnología.

En esta situación, el vendedor que haga la mejor demostración será el que consiga el proyecto. Es posible, por lo tanto, que una organización haya adquirido inapropiadamente un *software* porque no ha destinado los suficientes recursos en tiempo y dinero para seleccionar la solución. La elección de una solución de *Business Intelligence* no se puede tomar de cualquier manera: Algunas organizaciones se ven obligadas a cambiar de proveedor al cabo de uno o dos años. Los costes para la organización no son tan sólo los de adquisición de las licencias, sino también los del proyecto de implementación, que incluyen tanto los de formación de los usuarios como los de conseguir el conocimiento necesario por parte de la organización para que la solución sea utilizada. Debemos tener en cuenta el coste, los requerimientos funcionales y la arquitectura tecnológica.

### Proceso formal

Con un proceso formal de selección de *software* la probabilidad de seleccionar la mejor herramienta para la organización se incrementa sustancialmente. Su aproximación a la selección de *software* requiere de distintas tareas, que deben ser tratadas como un proyecto, con las siguientes etapas:

1. Inicio del proyecto:
  - 1.1. Alcance y objetivos.
  - 1.2. Equipo.
  - 1.3. Comunicación del inicio.
2. Análisis de los procesos de negocio:
  - 2.1. Comprender los procesos actuales y su información asociada.
  - 2.2. Identificar las mejores prácticas que apoyan a los objetivos de negocio.
  - 2.3. Análisis de las diferencias.
  - 2.4. Desarrollar como deberían ser los procesos en el futuro.

3. Definir los requerimientos:
  - 3.1. De negocio:
    - 3.1.1. Presupuesto y plazos.
    - 3.1.2. Requerimientos de información directiva.
  - 3.2. Funcionales:
    - 3.2.1. Estado de las necesidades de negocio.
  - 3.3. Técnicos:
    - 3.3.1. Estándares de sistemas.
    - 3.3.2. Diagramas de flujo.
    - 3.3.3. Interfases de sistemas.
4. Punto de decisión: Construir (¿realmente queremos construir la solución en lugar de utilizar uno de los productos disponibles en el mercado?) *versus* comprar.
5. Gestión de los proveedores:
  - 5.1. Demostraciones.
  - 5.2. Análisis de sus ofertas.
  - 5.3. Ranking de las soluciones de los proveedores.
  - 5.4. Negociación sobre las licencias y la implementación.
  - 5.5. Contrato.

Podemos complementar la metodología propuesta por J. Wu con la propuesta por W. Eckerson y C. Howson:

1. Deberíamos constituir el Comité de Selección de la herramienta de *Business Intelligence*. Debería estar formado por todos los *stakeholders* de los distintos departamentos, incluido el de Sistemas de Información. En el Comité debería participar algún directivo que actúe como espónsor del proyecto. Si tenemos usuarios con experiencia deben participar en él. Para que sean efectivos, los comités deben estar compuestos por pocos miembros.
2. Definir los usuarios y los escenarios de uso: muchas organizaciones no se preocupan demasiado por los usuarios. Su foco es crear un Datamart o un informe, y no definir cuál es la información que se necesita y para qué rol y nivel de la organización. Se hace necesario definir quién interactuará con un informe y cómo, ya que los diferentes tipos de usuarios requieren distintas herramientas e interfaces. Comprender los segmentos de usuarios es crítico para gestionar el alcance en la selección y resolver los conflictos de los requerimientos. Siguiendo este proceso, puedes descubrir que distintos grupos de usuarios que tienen los mismos requerimientos quieren soluciones distintas.
3. Refinar los requerimientos de información: Cada herramienta de *Business Intelligence* soporta modelos y esquemas ligeramente diferentes, lo cual es crítico para incorporar los requerimientos en el proceso de selección. Por ejemplo, los usuarios quizás necesiten analizar las ventas con los inventarios para calcular “inventarios por días de venta” de varios grupos de productos y periodos de tiempo. Este simple requerimiento se convierte en una serie de características técnicas:
  - 1) multi SQL para consultar dos tablas del *datawarehouse*;
  - 2) capacidad para agregar los inventarios por grupos de producto, pero no a través de periodos de tiempo;
  - 3) suma automática de filas individuales de información para poder ver los totales del año o por grupos de productos.Las distintas herramientas de BI

solventan estos requerimientos de formas absolutamente distintas. El Comité de Selección debe comprender las diferencias y saber qué aproximación será mejor para la organización.

4. Definir los criterios de selección y su peso. Hay varias metodologías para capturar los requerimientos de los usuarios: Entrevistas individuales, análisis de la diferencia o sesiones de tormenta de ideas. La clave, sin embargo, es trasladar los requerimientos a las capacidades de la herramienta de *Business Intelligence*.

Por ejemplo, es difícil que los usuarios digan: “Queremos una herramienta de BI con una capa de metadata”. Lo que probablemente dirán es que quieren crear sus propios informes sin necesidad de conocer su lenguaje. Los criterios más utilizados son viabilidad del vendedor, estrategia del vendedor, funcionalidades (en consultas, en informes, en entrega de información, integración con hojas de cálculo, cuadros de mando, administración, arquitectura, coste, formación y soporte). Deberemos priorizar cada criterio con un peso. Si se quieren consultar ejemplos de listas de criterios, se pueden consultar en [www.BIScorecard.com](http://www.BIScorecard.com)

5. Solicitudes de información (RFI). Generan mucho trabajo para el vendedor y poco valor para el comprador; muchos vendedores dicen “sí” a todos los requerimientos. Para ser justos, algunos vendedores son más honestos que otros y los requerimientos están sujetos a interpretación. Por ejemplo, si necesitas una arquitectura tecnológica basada en Unix, los vendedores que no soportan Unix pueden ser eliminados. Para aumentar el valor del RFI, se deben incluir aquellos requerimientos que sean decisivos en la selección o en la estandarización: Preguntar cómo las herramientas específicas solucionan los requerimientos de los usuarios. Las preguntas abiertas, al final, pueden mostrar luz sobre la aproximación del vendedor y el interés que tiene por el proyecto. Los vendedores que atienden cuidadosamente las respuestas en lugar de los que utilizan material preparado y empaquetado por marketing son más válidos.

6. Demostraciones: El Comité debe ver las distintas demostraciones de los proveedores y debe prepararse un orden del día para cada vendedor. En el orden del día debe disponerse de tiempo para hablar de las consideraciones estratégicas, así como de las capacidades del producto. Se debe invitar a usuarios que no participan en el Comité a las demostraciones para poder obtener su opinión y asegurar que han participado en el proceso de decisión, preguntándoles cuál es su valoración de la habilidad de los vendedores en cubrir sus requerimientos específicos.

Las demostraciones se pueden basar en los datos del vendedor o en los propios de la organización: El uso de los de la organización puede ayudar a comprender mejor las diferencias entre herramientas, aunque requiere una inversión en tiempo mayor para el vendedor y la propia organización. Esta alternativa vale la pena si tenemos pocas alternativas, ya que si el número de productos es muy elevado no es demasiado práctica.

7. Determinar cuál es la herramienta que se ajusta más: Usando los requerimientos definidos en el punto 4, puntuar los criterios y las demostraciones; incorporar consideraciones estratégicas, información cualitativa e información de clientes de la herramienta para saber cuál de ellas y qué proveedor se ajusta mejor a corto y largo plazo a nuestra organización. Si la elección está clara, no se deben abandonar las segundas alternativas completamente: Debemos todavía probar el concepto, negociar el contrato o poner a prueba si nuestra primera elección tiene problemas insuperables.

8. Probar el concepto: Sólo deberíamos tener uno o dos proveedores posibles al llegar a esta fase. Es la oportunidad de probar la herramienta en nuestro entorno. Únicamente es una prueba, aunque en este punto es importante conseguir que el Comité esté centrado en los requerimientos críticos más que en jugar interminablemente con la herramienta o intentando crear informes. La prueba del concepto sirve para elegir entre las alternativas, su propósito es confirmar que el producto funciona como se espera. Para ello deberemos escoger un grupo de informes, limitando el alcance, para probar el concepto. Los informes de ejemplo pueden basarse en los requerimientos definidos en el punto 3 y que sean moderadamente complejos (se trata de que no sean simples listados, pero tampoco tan complejos que un programador experimentado tenga que destinar un mes completo para crearlos). La prueba del concepto nos dará la idea de cómo debemos adaptar el resto de nuestra arquitectura de BI, pero no es la clave definitiva para resolver los problemas de implementación.

Las dos metodologías planteadas tienen algunos puntos en común, pero tienen otros que se complementan perfectamente. Mi recomendación es que las adaptemos siempre a nuestras necesidades y entorno, ya que somos quienes mejor los conocemos. Una vez evidenciado que necesitamos una metodología para seleccionar una herramienta, debemos profundizar en los criterios de selección de las herramientas y de los proveedores. Para desarrollarlos voy a partir del material de un seminario que impartió Cindi Howson y Wayne Eckerson, en la conferencia mundial The *datawarehouse* Institute, en Boston (MA, EE.UU.) en agosto de 2003. Aunque en el seminario comparaban productos concretos, voy obviar los productos y a proponer el marco de análisis general. El primer componente a tener en cuenta sobre la selección de las herramientas es a quién van dirigidas: A los usuarios de *Business Intelligence*. ¿Cuáles son las funcionalidades que necesitan? Poder lanzar consultas, OLAP, informes dinámicos, informes estáticos, etc.

Los criterios que nos proponen son:

- Evaluar datos financieros sobre el proveedor:
  - o Total de ingresos de productos de *Business Intelligence* / total de sus ventas.
  - o Ratio entre ingresos por servicios y licencias.
  - o Evolución de la venta de licencias.
  - o Resultado económico.
  - o Evolución de las acciones.
  - o Recursos destinados a Investigación y desarrollo.
  - o Estrategia de ventas.
  - o Fusiones, adquisiciones, etc.
- La estrategia del proveedor:
  - o Si tiene otros productos (por ejemplo de ETL, base de datos propia, etc.).
  - o Cuando venden, ¿qué venden?
  - o Cuáles son sus principales competidores.
  - oCuál es su origen y hacia donde van.
  - o Cuáles son sus diferencias respecto a los otros proveedores.
  - o Posibles evoluciones de la herramienta.

- La arquitectura tecnológica del proveedor.
  - Arquitectura orientada a servicios (SOA112).
  - Estructura común a través de todos los productos.
  - Procesamiento en el servidor (o en cliente).
  - Desarrollo por capas.
  - Conectividad con terceros.
  - Solidez del sistema.
  - Escalabilidad y rendimiento.
  - Alta disponibilidad.
  - Que soporte estándar.
- Las funcionalidades de consultas:
  - Proteger a los usuarios de las complejidades del motor de base de datos.
  - Consultas *ad hoc*.
  - Consultas totalizadas y detalladas.
  - Seleccionar de listas.
  - Acceder a distintas fuentes de datos.
  - Impacto de las consultas en la base de datos.
  - Complejidad del lenguaje de las consultas.
  - Acceso desde cliente servidor o vía *web*.
- Las funcionalidades de informes:
  - Estructura de los documentos y flexibilidad.
  - Complejidad del documento (distintas fuentes de datos, tablas combinadas, gráficos).
  - Formatos de tablas.
  - Tipos de gráficos.
  - Cálculos basados en el informe.
  - Diseño del informe, formato rápido.
  - Control de impresión.
  - Formato contextual.
  - Capacidades de navegación.
  - Formato WYSIWYG113.
  - Entrega de información:
    - Planificación (tiempo, eventos, versiones, etc.).
    - Formatos (Excel, PDF, HTML, etc.).
    - Dispositivos (correo electrónico, PDA, impresora).
    - Integración en portales.
- Las funcionalidades OLAP:
  - Tipo de arquitectura114: MOLAP, ROLAP, HOLAP, DOLAP.
  - Uso de particiones.
  - Proceso de construcción de los cubos.
  - Cálculos.
  - Jerarquías alternativas.
  - Análisis de atributos.
  - Soporta otras fuentes OLAP.

- Valores en un momento del tiempo o agregados en un periodo.
- Navegar a detalle.
- Deshacer en análisis que pasaría si (*What if*).
- Posibilidad de crear funciones.
- Número de usuarios, dimensiones, etc.
- Pivotar cubos, arrastrar y soltar.
- Tiempo de respuesta.
- Cálculos a nivel de usuario.
- Utilizar jerarquías definidas y caminos de navegación.
- Ranking.
- Alertas y semáforos.
- Formatos de impresión.
- Las funcionalidades de administración:
  - Autenticación de usuarios (LDAP, roles, basados en *web*).
  - Construcción y mantenimiento del Metadata.
  - Administración del servidor.
  - Información y monitorización del uso.
  - Entornos de desarrollo.
  - Control de cambios.
- Los precios:
  - Licencias (nominales, concurrentes, por servidor, por CPU).
  - Mantenimiento (importe, actualizaciones y soporte).
  - Soporte (niveles, importe, base de datos de incidencias).
  - Importe para el proyecto concreto.
  - Coste total de propiedad (TCO, "*Total Cost of ownership*").

Hasta ahora hemos definido los criterios para la selección del producto de *Business Intelligence*, pero en todo proyecto de sistemas de información es tan importante la selección del producto como la del implementador. Tradicionalmente, en la evaluación de proveedores deberíamos tener en cuenta:

- Historia.
- Estabilidad y viabilidad financiera.
- Recursos humanos y de gestión.
- Cobertura geográfica.
- Servicios ofertados.
- Experiencia con el producto y en el sector.
- Experiencia con clientes afines.
- Metodología y herramientas de desarrollo.
- Productos y metodologías implementadas.
- Grado de confianza.

A estos criterios deberían añadirse algunos de los que propone Forrester Research:

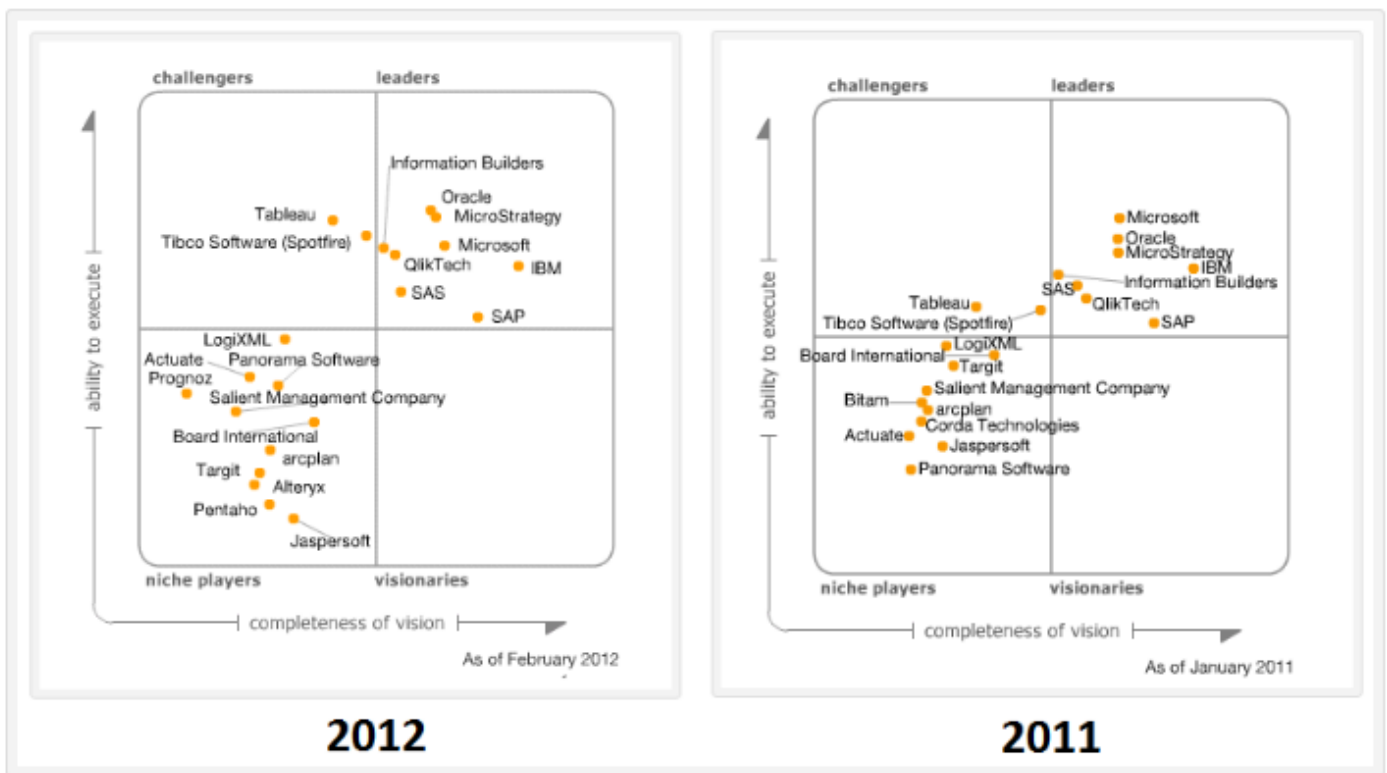


- Especialización vertical.
- Facilitar la colaboración con otros proveedores.
- Flexibilidad para cambiar las necesidades del cliente.
- Soporte para la aparición de nuevas tecnologías o la innovación en los negocios.
- Casar los servicios ofrecidos con las necesidades de los clientes.

**Nota técnica 3: Productos de *Business Intelligence***

En este apartado vamos a relacionar, sin intención de ser exhaustivos, distintos fabricantes de soluciones de *software* que se pueden utilizar en proyectos de *Business Intelligence* y se han prestado a colaborar con la presente obra. Primero los productos comerciales y al final del capítulo herramientas Open Source. También podemos referirnos a consultores independientes, como Gartner, para seleccionar las distintas herramientas de *Business Intelligence*. A continuación mostramos el *Magic Quadrant* de plataformas de *Business Intelligence* de Gartner<sup>117</sup>, en el que se clasifican las distintas soluciones.

**Posicionamiento de los vendedores BI en el cuadrante**



**6. CONCLUSIONES**

Alguien se podría preguntar también si en la actualidad hay empresas que compitan básicamente utilizando *Business Intelligence*, y la respuesta es afirmativa. Existen en la práctica y en la literatura muchos ejemplos de empresas globales como 3M, Federal Express, Capital One, Marriott International, Walmart y Amazon.

Hemos recurrido a este tipo de empresas a fin de que puedan ser identificadas, aunque debemos resaltar que pueden obtenerse idénticos resultados en organizaciones de reducido tamaño. Por ejemplo, en el caso de una papelería, se construyó un modelo de análisis de los costes de mantenimiento y reparación de sus máquinas que alcanzaban un coste anual de 600.000€ con el objetivo de reducirlos un 5%; el resultado de reducción de costes del primer año fue superior al importe previsto, por lo que se consiguió un *payback* inferior al año.

El caso de Amazon es especial, ya que utiliza la información de otros compradores para recomendarnos productos que nos pueden interesar en función de nuestras compras, o bien nos recomienda, cuando hemos realizado una compra, otros productos para que los costes de transporte sean más bajos. Es lo que llamamos *Active datawarehousing*: no tan sólo analizar información expost, sino utilizarla en el momento en el que el cliente tiene que tomar la decisión de si comprar nuestros productos o no. Este es un ejemplo de los máximos niveles de potencialidad alcanzados hasta ahora en el uso de *Business Intelligence*.

En sus inicios, *Business Intelligence* se aplicaba en las organizaciones a nivel táctico, es decir: analizo, tomo la decisión y establezco las políticas a aplicar. La segunda ola de *Business Intelligence* subió al nivel de la estrategia, como una herramienta que ayuda a la planificación estratégica. Hoy hablamos de *Business Intelligence* operativa, que es la que está ligada a la toma de decisiones en el día a día, con el objetivo de ser más ágiles en dicho proceso. De las experiencias de los proyectos en los que ha participado el autor se desprenden distintos factores críticos de éxito; este es el momento de compartirlos. No deberíamos olvidarlos en ninguno de nuestros proyectos de *Business Intelligence*:

- La importancia de tener un patrocinador del proyecto, si es posible, al máximo nivel de responsabilidad o dirección de la organización. El patrocinio por su parte nos ayudará a conseguir proyectos de mayor alcance y más ligados con la estrategia de la organización, lo que nos facilitará probablemente un mayor retorno de la inversión y un mayor apoyo durante la ejecución de los mismos.
- La utilización de una metodología. Este aspecto es clave para conseguir el éxito en el proyecto. La improvisación no es una buena compañera de los proyectos, y menos de los de sistemas de información para la toma de decisiones.
- El equipo multidisciplinario formado por miembros tanto del área de negocio como de la tecnológica. Compartir los proyectos facilita la comprensión de las distintas necesidades y mejora sin duda las relaciones entre ellos.
- La participación de los usuarios en el proyecto es fundamental, ya que ellos serán los que consigan los éxitos con el uso de las soluciones de *Business Intelligence*. Es fundamental que se registren los éxitos obtenidos con el uso de las soluciones.

El poder compartirlos nos asegurará la continuidad y los recursos necesarios para seguir avanzando.

- La definición de unos objetivos alcanzables y alineados con los de la organización. Los mayores éxitos de las organizaciones que compiten mediante el uso de *Business Intelligence* se obtienen cuando somos capaces de aportar información sobre áreas estratégicas de la organización. Normalmente, estas áreas están relacionadas con los clientes: el nivel de servicio, tiempo del ciclo, optimización de costes, selección de personal, etc.
- Debemos establecer un seguimiento del proyecto que nos permita evaluar su nivel de avance y de obtención de resultados.

Cuando las organizaciones se acercan a la madurez en el uso de estas tecnologías dejan de plantearse proyectos individuales y los gestionan como una forma de competir.

- La mayoría de las empresas que compiten con *Business Intelligence* no han ido invirtiendo de forma progresiva: estas inversiones, en la mayoría de los casos, se han generado por la aparición de nuevas necesidades y por el propio aprendizaje de las organizaciones.
- La evaluación continua de los resultados del proyecto nos permite mostrar cuáles han sido los obtenidos: al comunicarlos podemos generar el interés en nuevas áreas de análisis, creando nuevos modelos interdepartamentales que sin duda mejoran los resultados de la organización.
- El uso de las soluciones de *Business Intelligence* nos mostrará resultados que nos obligarán a tomar decisiones, por lo que es necesario que estemos preparados para ello.
- La tecnología debe ser coherente con nuestra organización y nuestros usuarios.

Con la ayuda de *Business Intelligence* consigamos organizaciones más eficientes, más eficaces y más competitivas, para que con ello puedan contribuir a la creación de puestos de trabajo y al desarrollo de una sociedad más humana, más sostenible, más respetuosa con el medio ambiente y más responsable socialmente.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

ADELMAN, S., AND L. MOSS. *Data Warehouse Project Management*. Boston, MA: Addison Wesley, 2000.

BARKSDALE, S., *10 Steps to Successful Strategic Planning*, ASTD Press, November 2006.

BERRY, MICHAEL J. A. & LINOFF, GORDON S. *Data Mining Techniques for Marketing, Sales and Customer Relationship Management*, John Wiley & Sons, Inc. 2004.

BIERE, M, *Business Intelligence for the Enterprise*, IBM Press, 2003.

BUSINESS INTELLIGENCE: Competir con Información Josep Lluís Cano

DEVLIN, B., *Data Warehouse: From Architecture to Implementation*, Addison-Wesley, 1997.

DHAR, V. & STEIN R. *Seven Methods for Transforming Corporate Data into Business Intelligence*. Prentice Hall. 1997.

EDELSTEIN, H.A., EDELSTEIN, H.C., *Building, Using and Managing the Data Warehouse*, Prentice Hall, 1997.

ENGLISH, LARRY P. *Improving Data Warehouse and Business Information Quality*. John Wiley & Sons, 1999.

Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms, 1Q07

Business Intelligence and Business Process Management