

Estrategia y Gestión Empresarial Basada en Análisis de
Datos

Tema 3. El papel de los sistemas de información en la inteligencia de negocio

Índice

Esquema

Ideas clave

3.1. Introducción y objetivos

3.2. Los modelos de negocio

3.3. Estructura de un sistema de apoyo a la toma de decisiones

3.4. La arquitectura de un sistema de business intelligence

3.5. Potencialidades y obstáculos para la implementación de una gestión basada en el modelo de inteligencia de negocios

3.6. Referencias bibliográficas

A fondo

Introducción al business intelligence

Conceptos básicos del business intelligence

Test



3.1. Introducción y objetivos

La presión a la que de manera creciente se ven sometidos los responsables de la toma de decisiones en el mundo empresarial hace que se haga necesario cada vez más disponer y procesar la información sobre la que apoyar las decisiones estratégicas en tiempo récord. Por todo ello, hemos de disponer de sistemas de información capaces de almacenar gran cantidad de datos y hacer esta información operativa a través de su procesamiento (reducción) y análisis.

Todo ello requiere de una **tecnificación y automatización** de estos sistemas de almacenamiento de la información y de la analítica que la acompaña.

Este es precisamente el objetivo del *business intelligence*, el de convertirse en un sistema de apoyo a la toma de decisiones estratégicas basado en la gestión basada en datos, basado en dos vectores fundamentales: un buen sistema de almacenamiento de la información —una **base de datos estructurada** (*data warehouse*, que será analizada en otro tema)— y una adecuada **analítica del dato** (conjunto de técnicas de minería de datos y de *machine learning* que ayuden al *reporting*) apoyada en herramientas de visualización.

Por tanto, son pilares básicos del *business intelligence*: un *data warehouse* o sistema de almacenamiento, en el que de manera estructurada integraremos toda la información interna y externa relevante para la empresa en un mismo entorno (como veremos más adelante, existen herramientas específicas para construir estos sistemas), y una aplicación de *business intelligence* que nos permita procesar y entender la información, analizarla y visualizar los resultados, aunque como paso previo será necesario realizar un modelado del negocio que nos ayude a definir cuáles son las dimensiones que queremos medir y cuáles son las métricas (los indicadores) susceptibles de ser usados para capturar cada una de las dimensiones.

Los **objetivos** que se pretenden conseguir son:

- ▶ Definir y delimitar la inteligencia de negocios.
- ▶ Entender la importancia de la definición de modelo de negocio.
- ▶ Comprender cómo funciona un sistema de apoyo a la decisión.
- ▶ Reconocer la importancia de los datos en la toma de decisiones.
- ▶ Identificar las potencialidades y los obstáculos en la implementación de un modelo de inteligencia de negocio.

3.2. Los modelos de negocio

Por lo dicho hasta ahora, los modelos de negocio son simplificaciones de la realidad que nos ayudan a entender las relaciones clave de la empresa, los procesos críticos..., en definitiva, a entender cómo funciona la empresa. Una forma convencional de realizar este modelado es acudiendo a la contabilidad de costes, aunque no es la única.

El análisis de procesos, de ratios o algunos modelos financieros son alternativas comúnmente utilizadas. En cualquier caso, el **modelo de negocio** nos servirá para responder a las preguntas clave sobre el funcionamiento de la organización.

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». (Cano, 2007, p. 60).

En este modelado, los **KPI** (o indicadores clave del negocio) no son más que el conjunto de indicadores que, por su disponibilidad, fiabilidad y precisión, nos ayudan a capturar las dimensiones clave que el modelado ha puesto de manifiesto como fundamentales en el funcionamiento de la información. Estos indicadores, cuantificables, periódicos y a poder ser de alta frecuencia, nos van a permitir hacer el seguimiento (y previsión) y, por consiguiente, el grado de cumplimiento o desviación respecto a los objetivos estratégicos de la empresa.

La principal fuente de información son los datos que, procedentes de diferentes fuentes, proceso y agentes, nos han de permitir capturar las dimensiones relevantes que ha puesto de manifiesto el modelado primero, para transformarla en conocimiento gracias a su análisis.

A priori, aunque los datos también admiten otras clasificaciones, por ejemplo, en el campo de la informática es también habitual distinguir entre datos numéricos, de fecha, de hora, de texto, alfanuméricos (combinación de datos numéricos y de texto) y *booleanos* (dicotómicos), los datos pueden ser categorizados en **dos grandes tipos**:

- ▶ Los llamados datos **estructurados**, es decir, aquellos que han sido creados por la propia empresa, proceden de bases de datos de otros organismos o son generados por simulaciones o experimentos.
- ▶ Los **no estructurados**: procedentes de Internet, de las redes sociales o generados por los dispositivos móviles.

Los datos han de organizarse y permitir el acceso mediante diferentes medios y por parte de diferentes agentes y ha de garantizarse que sean de la suficiente calidad, esto es que se minimice la posibilidad de encontrar datos inconsistentes, duplicados, o incluso datos incompletos. Para ello, tanto el refinamiento o limpieza, la integración, la transformación y, en su caso, la aplicación de técnicas de reducción (habitual con datos masivos) ayudan al logro de este fin.

3.3. Estructura de un sistema de apoyo a la toma de decisiones

Un sistema de soporte o apoyo a la toma de decisiones puede definirse como un sistema interactivo y computarizado en el que se combinan datos y modelos. Una base de datos, un conjunto de modelos matemáticos y un módulo apoyado en alguna interfaz gráfica que permita al usuario interactuar con el sistema.

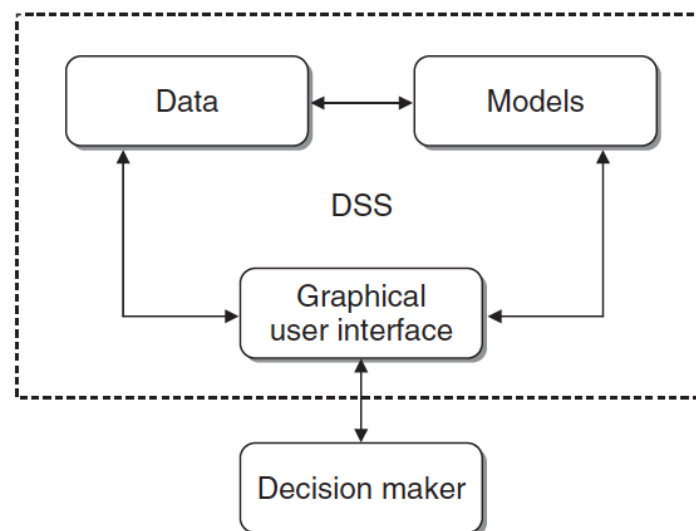


Figura 1. Estructura básica de un sistema de apoyo a la toma de decisiones. Fuente: Vercellis (2009).

De este esquema, se deduce que el desarrollo de las disciplinas ligadas a las tecnologías de la información (pilar del tratamiento de datos), como las de uso de modelos matemáticos, estadísticos y econométricos son las que han permitido evolucionar a estos sistemas.

Una extensión de la estructura anterior incorporaría también un módulo de gestión de datos conectado con el *data warehouse* (almacenamiento de datos) que está orientado para ayudar a la toma de decisiones, lo que representa el repositorio de

datos clave para desarrollar un análisis de inteligencia de negocios.

El módulo de gestión de modelos proporciona al usuario final un conjunto de modelos matemáticos habitualmente procedentes del ámbito de la dirección de operaciones, de la estadística y del análisis financiero, que permiten realizar investigaciones simples durante el proceso de toma de decisiones.

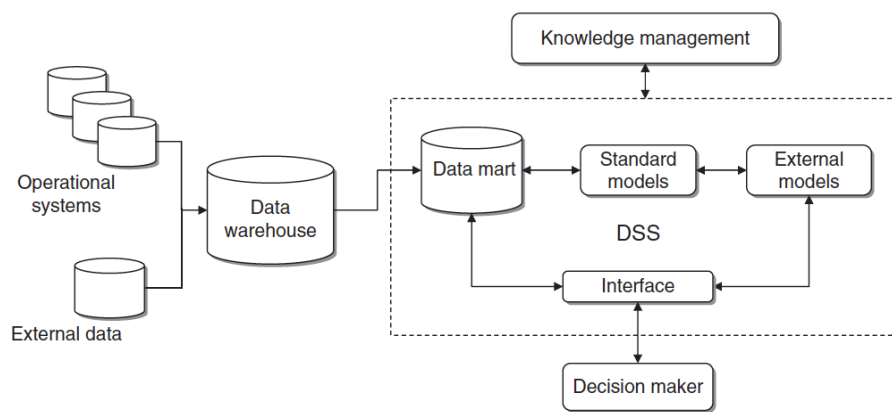
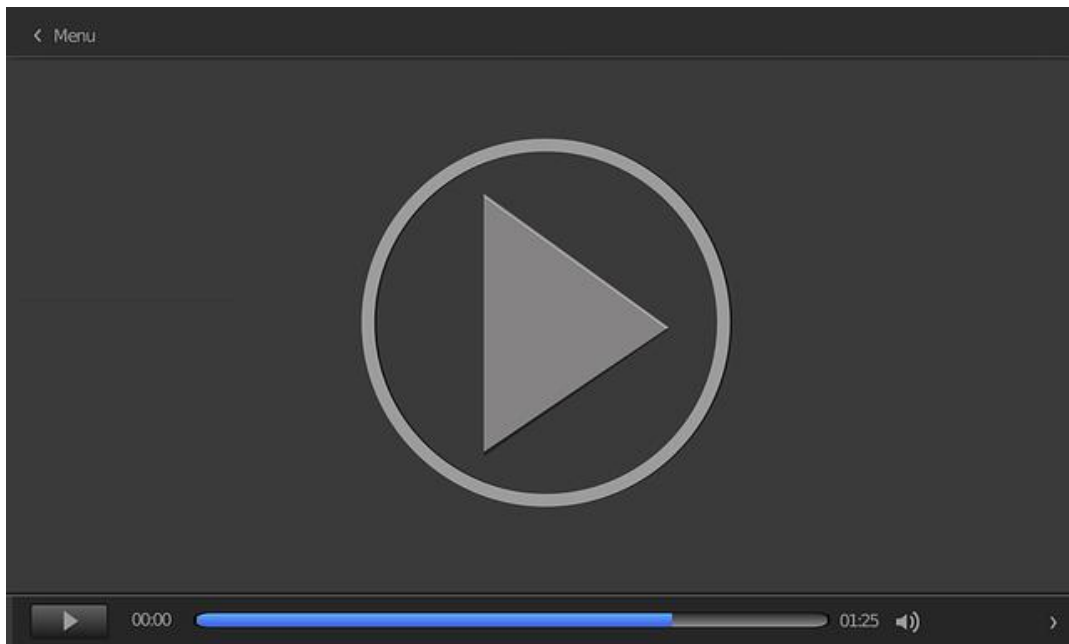


Figura 2. Estructura extendida de un sistema de apoyo a la toma de decisiones. Fuente: Vercellis (2009).

En definitiva, un sistema de información no es más que un conjunto de procesos interconectados que nos permiten capturar información, que procesan, almacenan y distribuyen con el fin de ayudar en la toma de decisiones estratégicas de la empresa, a detectar y analizar problemas, y a simplificar elementos complejos.

Por tanto, estos sistemas de información han de recopilar datos sobre personas, organizaciones y sobre procesos, tanto internos como externos, que gracias a la ordenación e interpretación nos ayuden a comprender el funcionamiento y las causas de las diferentes disfunciones y potencialidades que puedan surgir en la empresa.



Accede al vídeo:

<https://unir.cloud.panopto.eu/Panopto/Pages/Embed.aspx?id=d0870ff1-876f-4e7e-b4ad-b15d00802a26>

3.4. La arquitectura de un sistema de business intelligence

En la arquitectura básica de un sistema de inteligencia de negocios podemos distinguir tres elementos cruciales (figura 3), que son: el origen de los datos, el repositorio de información y la explotación de la información.

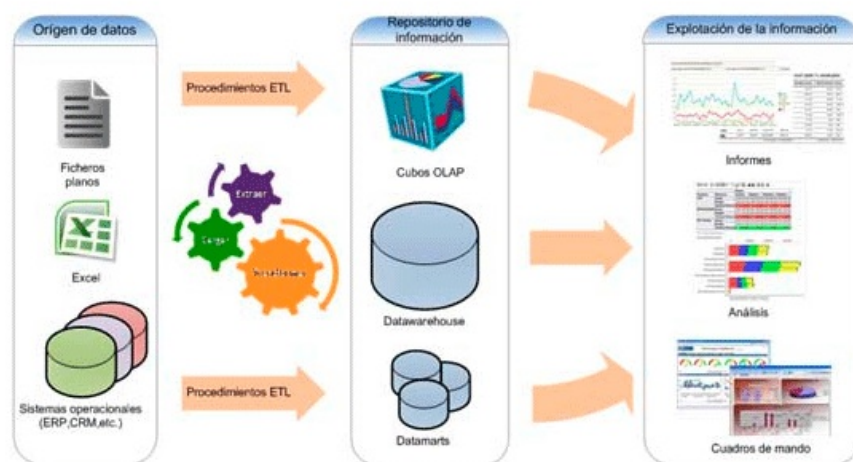


Figura 3. Arquitectura de un sistema BI. Fuente:

http://185.5.126.23/innowiki/index.php/Business_Intelligence

Fuentes de datos

Datos que hay que capturar de diferentes fuentes primarias y secundarias para posteriormente ser integradas.

Data warehouses, data marts y otros repositorios de información

Haciendo uso de herramientas de extracción y transformación y carga, conocidas como ETL (*extract, transform, load*), los datos cualesquiera que fuese su origen son almacenados en bases de datos diseñadas para servir de sistema de apoyo a los análisis de inteligencia de negocios. Como veremos más adelante, estas bases

pueden ser *data warehouses* o *data marts*, dependiendo de su alcance general o específico, en cuanto los precios que fija la competencia, así como los factores analizados con anterioridad.

Explotación de la información

El sistema se completa con las llamadas metodologías propias de la inteligencia de negocios, esto es, los modelos matemáticos y analíticos creados como soporte de ayuda a la toma de decisiones de los *decision-makers*.

En este bloque se incluyen:

- ▶ Técnicas propias del análisis multidimensional.
- ▶ El análisis estadístico exploratorio.
- ▶ Las técnicas de minería de datos (modelos econométricos de tipo inductivo y de reducción de datos).
- ▶ Las técnicas prospectivas (ya sean de análisis de series temporales clásico o de *machine learning*)
- ▶ Los modelos matemáticos de optimización.



Figura 4. Componentes de un sistema de inteligencia de negocios.

Llegados a este punto, estamos en disposición de establecer la diferencia entre el BI y el *business analytics*. El *business intelligence* es un concepto más amplio que el llamado ***business analytics***. Este solo referencia al conjunto de herramientas/técnicas que ayudan a comprender los datos y resultados y anticipar cambios.

3.5. Potencialidades y obstáculos para la implementación de una gestión basada en el modelo de inteligencia de negocios

El estudiante será consciente de que ciertos factores pueden potenciar u obstaculizar la implementación de una gestión basada en datos. En este sentido, tres factores se revelan como críticos en esta implementación:

- ▶ La disponibilidad de una tecnología adecuada.
- ▶ La capacidad analítica.
- ▶ Los recursos humanos.

Por un lado, parece evidente que la capacidad de almacenamiento, gestión de bases de datos y computación son condición necesaria para implementar un sistema de BI, aunque no es menor crítico en el diseño el disponer de analistas y del capital humano necesario (es decir, de la alfabetización adecuada en la gestión basada en datos) para que el proceso se ejecute de manera efectiva.

La aparición de herramientas de *data warehouse*, incluso en *software* de código abierto, las posibilidades del *cloud computing* y las capacidades alcanzadas por los nuevos microprocesadores han desplazado estos elementos críticos a la capacidad analítica y el capital humano.

La capacidad para usar algoritmos avanzados en minería de datos y en optimización matemática han provocado un crecimiento exponencial de la demanda de especialistas con estas competencias (científicos de datos), a la vez que se han desarrollado herramientas que permiten hacer de forma casi automática y, hasta cierto punto, en *software* de caja negra ciertos análisis con un *reporting* gráfico (visualización) que facilita el *monitoring* y la comprensión de los resultados por parte de usuarios no expertos.

Aunque requieren, en cualquier caso, que todos los estamentos de la empresa desarrollen competencias para aceptar los cambios en el nuevo estilo de la toma de decisiones, entrando en un proceso de alfabetización y cultura de gestión basada en datos.

3.6. Referencias bibliográficas

Cano, J. L. (2007). *Business intelligence: competir con información*. Barcelona: Esade.

Vercellis, C. (2009). *Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making*. Hoboken: John Wiley & Sons.

Introducción al business intelligence

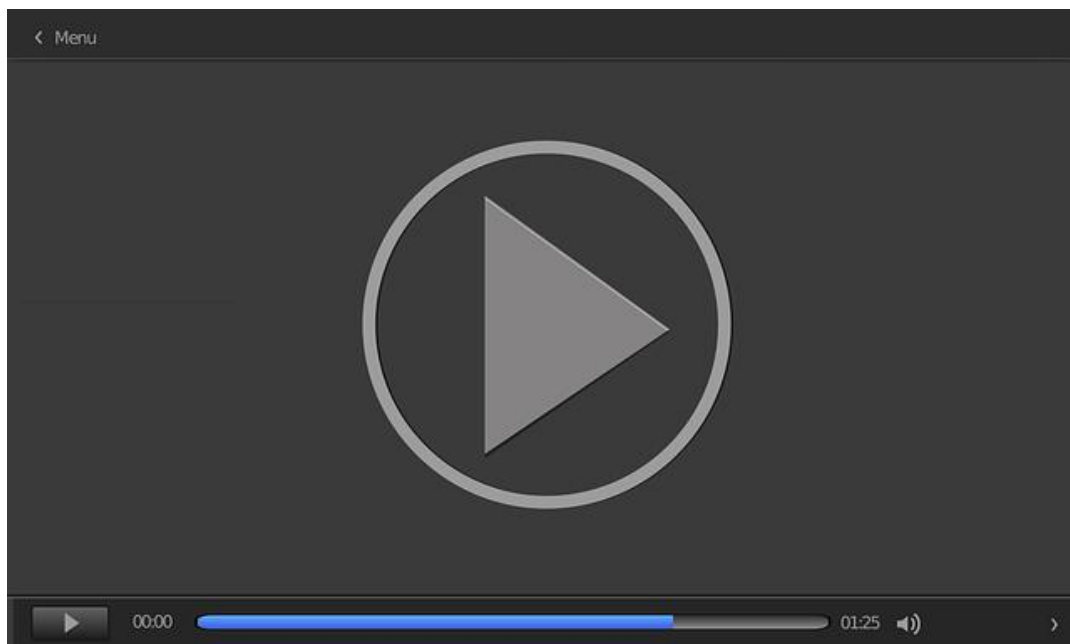
Curto, J. (2012). *Introducción al business intelligence*. Barcelona: Editorial UOC.

Libro de divulgación de muy interesante lectura como primer acercamiento al mundo de la inteligencia de negocios.

Conceptos básicos del business intelligence

Universidad de Deusto / Deustuko Unibertsitatea. (26 de noviembre de 2015). *Conceptos básicos del Business Intelligence*. Alex Rayón [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/09Knu34bYdw>

En este vídeo se realiza una presentación de los conceptos más importantes sobre *business intelligence*.



Accede al vídeo:

<https://www.youtube.com/embed/09Knu34bYdw>

1. El *business analytics* es:
 - A. El conjunto de técnicas y herramientas usadas para poner en valor los datos.
 - B. Es una parte importante del proceso de BI.
 - C. Requiere de la disponibilidad de conocimientos técnicos en modelado y técnicas de análisis de datos.
 - D. Todas las anteriores son correctas.

2. Un KPI:
 - A. Es cualquier indicador de la empresa.
 - B. Son indicadores clave para medir dimensiones básicas del modelado.
 - C. Pueden ser cualitativos.
 - D. Ninguna de las anteriores es correcta.

3. Son procesos pertenecientes a la fase de preparación de datos:
 - A. La limpieza, borrado, eliminación y almacenamiento.
 - B. La limpieza, transformación, modificación y el transporte de datos.
 - C. La limpieza, integración, transformación y la reducción.
 - D. Ninguna de las anteriores es correcta.

4. ¿Cuál de los siguientes elementos no forma parte del business analytics?
 - A. Modelización matemática.
 - B. Data mining.
 - C. Almacenamiento de información.
 - D. Análisis exploratorio de datos.

5. ¿Cuáles de los siguientes elementos son críticos en la implementación de un sistema BI?
 - A. Disponer de analistas de datos (data scientists).
 - B. Disponer de capacidad de procesamiento de datos.
 - C. Disponer de capacidad de almacenamiento.
 - D. Todas las anteriores son correctas.

6. Son componentes de un sistema de BI:
 - A. Fuentes de datos.
 - B. Data warehouse.
 - C. Métodos de análisis.
 - D. Todas las respuestas anteriores son correctas.

7. Los modelos de negocio:
 - A. Son simplificaciones de la realidad.
 - B. Ayudan a entender las relaciones clave de la empresa.
 - C. Pueden basarse en las relaciones extraídas de la contabilidad de costes.
 - D. Todas las anteriores son correctas.

8. ¿Con el uso del big data se puede predecir el futuro y confirmar las relaciones entre variables?
 - A. Sí.
 - B. No.
 - C. Sí, pero con un número adecuado de observaciones también.
 - D. No, solo la predicción.

9. Hacer uso de los datos, permite:
- A. Monitorizar.
 - B. Predecir.
 - C. Entender relaciones.
 - D. Todas las anteriores respuestas son correctas.
10. Todas las empresas requieren de un proceso de business intelligence:
- A. Verdadero.
 - B. No, porque en las pequeñas empresas con una estructura muy simple el BI no aporta valor.
 - C. Siempre que aumente la efectividad de la toma de decisiones estratégicas.
 - D. No, porque se trata de una moda que jamás sustituirá a la intuición.