

Capítulo 6.

Diseño de informes

José Ramón Rodríguez (coordinador)

Jordi Conesa Caralt (coordinador)

Albert Solé Ribalta (coordinador)

Josep Curto Díaz

Xavier Gumara Rigol

Introducción	3
1. Informes e inteligencia de negocio	4
1.1. Tipos de informes	4
1.2. Elementos de un informe	4
1.3. Tipos de métricas	5
1.4. Tipos de gráficos	6
1.5. Ciclo de vida de un informe	8
Abreviaturas	10
Bibliografía	11

Introducción

El punto de entrada tradicional para una herramienta de inteligencia de negocio en el contexto de una organización es la necesidad de informes operacionales, o sea, los que dan soporte a diferentes funciones o departamentos.

A lo largo de la vida de una empresa, la cantidad de datos que se generan por su actividad de negocio crece de modo exponencial y esa información se guarda tanto en las bases de datos de las aplicaciones de negocio como en ficheros en múltiples formatos.

Es necesario generar y distribuir informes para conocer el estado del negocio y poder tomar decisiones a todos los niveles: operativo, táctico y estratégico.

El primer enfoque es modificar las aplicaciones de negocio para que estas puedan generar los informes. Frecuentemente, el impacto en las aplicaciones es considerable, y afecta tanto al rendimiento de los informes, como a las operaciones que soporta la aplicación.

Es en ese momento cuando se busca una solución que permita generar informes sin impactar en el rendimiento de las aplicaciones de negocio.

Es necesario comentar que:

- Las herramientas de informes existen desde hace mucho tiempo y, por ello, son soluciones maduras que permiten cubrir las necesidades de los usuarios finales respecto a los informes.
- Cada fabricante soporta la creación de todo tipo de informes; en función del enfoque, la dependencia de los usuarios finales respecto al departamento IT puede ser diferente.
- Las fuentes de origen de los informes son varias, desde el propio *data warehouse*, OLAP, metadatos u ODS.
- Las últimas tendencias en informes son incorporar mayores capacidades de visualización, proporcionar mayor libertad a los usuarios finales –para la creación y consumo– y funcionalidades para embeber informes dinámicos en PDF, PPT o dispositivos móviles.

El objetivo de este módulo es presentar los elementos de un informe y las opciones de creación mediante Tableau. La parte de trabajo práctico se ha juntado con el capítulo siguiente de creación de cuadros de mando.

1. Informes e inteligencia de negocio

Las herramientas de informes (o también llamadas de *reporting*) se construyen habitualmente a partir del *data warehouse* y por tanto proporcionan información agregada, descriptiva y retrospectiva. Es decir, permiten responder principalmente a la pregunta de ¿qué pasó? Dado que esa es la primera pregunta que se formulan los usuarios de negocio, la gran mayoría de las soluciones de *business intelligence* del mercado incluyen un motor de generación de informes.

Definamos primero qué es un **informe**: es un documento por medio del cual se presentan los resultados de uno o varios procesos de negocio.

Suele contener texto acompañado de elementos como tablas o gráficos para agilizar la comprensión de la información presentada.

Los informes están destinados a usuarios de negocio que tienen la necesidad de conocer la información consolidada y agregada para la toma de decisiones.

Ahora podemos definir formalmente las herramientas de reporting: se entiende por **plataforma de reporting** aquellas soluciones que permiten diseñar y gestionar (distribuir, planificar y administrar) informes en el contexto de una organización o en una de sus áreas.

1.1. Tipos de informes

Existen diferentes tipos de informes en función de la interacción ofrecida al usuario final y la independencia respecto al departamento TI:

- **Estáticos**: tienen un formato preestablecido inamovible.
- **Paramétricos**: presentan parámetros de entrada y permiten múltiples consultas.
- **Ad hoc¹**: son creados por el usuario final a partir de la capa de metadatos que permite usar el lenguaje de negocio propio.

1.2. Elementos de un informe

Principalmente, un informe puede estar formado por:

- **Texto**: que describe el estado del proceso de negocio, proporciona las descripciones necesarias para entender el resto de los elementos del informe, así como etiquetas (título) o metadatos (fecha de ejecución).
- **Tablas**: que tiene forma de matriz y permite presentar una gran cantidad de información.

¹ Este tipo de informes están orientados al autoconsumo y frecuentemente a la exploración, o sea, el descubrimiento de patrones sencillos de relación causa-efecto.

- **Gráficos:** que persiguen el objetivo de mostrar información con un alto impacto visual que sirva para obtener información agregada con mucha más rapidez que a través de tablas.
- **Mapas:** que permiten mostrar información geolocalizada.
- **Métricas:** que permiten conocer cuantitativamente el estado de un proceso de negocio.
- **Alertas visuales y automáticas:** que permiten definir avisos automáticos de los cambios de estado de un proceso de negocio. Estas alertas están formadas por elementos gráficos, como fechas, iconos o colores resultados y deben estar automatizadas en función de reglas de negocio encapsuladas en el cuadro de mando.

1.3. Tipos de métricas

Los informes incluyen métricas de negocio. Por ello es necesario definir los diferentes tipos de medidas existentes basadas en el tipo de información que recopilan, así como la funcionalidad asociada:

1) Métricas: valores que recogen el proceso de una actividad o sus resultados. Estas medidas proceden del resultado de la actividad de negocio.

- **Métricas de realización de actividad (*leading*):** miden la realización de una actividad. Por ejemplo, la participación de una persona en un evento.
- **Métricas de resultado de una actividad (*lagging*):** recogen los resultados de una actividad. Por ejemplo, la cantidad de puntos de un jugador en un partido.

2) Indicadores clave (*Key performance indicator* o KPI): se trata de los valores que hay que alcanzar, y que suponen el grado de asunción de los objetivos. Estas medidas proporcionan información sobre el rendimiento de una actividad o sobre la consecución de una meta.

Más allá de la eficacia, se definen unos valores que nos explican en qué rango óptimo de rendimiento nos deberíamos situar al alcanzar los objetivos. Los KPI miden recursos empleados, actividades realizadas y resultados conseguidos. Normalmente son métricas asociadas a un proceso de negocio. Por ejemplo, en el proceso de captación de la demanda (*marketing* y ventas):

- Adquisición de nuevos clientes
- Fidelización de clientes actuales
- Volumen de ventas por producto, geografía o segmento de clientes
- Rentabilidad de los clientes por segmento o geografía

En ocasiones se habla también de indicadores de meta o de indicadores de desempeño (la relación entre los objetivos establecidos y los objetivos conseguidos), pero todos estos no dejan de ser también KPIs.

1.4. Tipos de gráficos

En el proceso de confección de un informe, uno de los puntos más complicados es la selección del tipo de gráfico. Debemos empezar primero por la definición formal de este concepto.

*Se entiende por **gráfico** la representación visual de una serie de datos.*

El gráfico puede ser una herramienta eficaz, ya que:

- Permite presentar la información de manera clara, sencilla y precisa.
- Facilita la comparación de datos y habilita destacar tendencias y diferencias.

El uso del gráfico va a depender del tipo de dato, que podemos clasificar en:

a) Cualitativos: se refieren a cualidades o modalidades que no pueden expresarse numéricamente. Pueden ser ordinales (siguen un orden) o categóricos (sin orden).

b) Cuantitativos: se refieren a cantidades o valores numéricos. Pueden ser discretos (toman valores enteros) o continuos (toman cualquier valor en un intervalo).

Revisemos ahora algunos de los tipos de gráficos más relevantes²:

1) Gráficos de barras: es una representación gráfica en un eje cartesiano de las frecuencias de una variable cualitativa o discreta. La orientación puede ser vertical u horizontal. Se pueden clasificar en sencillo (representa una única serie de datos), agrupado (contiene varias series de datos) o apilado (se divide en segmentos de diferentes colores o texturas y cada uno de ellos representa una serie).

2) Histograma: se usa para representar las frecuencias de una variable cuantitativa continua. En uno de los ejes se posicionan las clases de la variable continua (los intervalos o las marcas de clase que son los puntos medios de cada intervalo) y en el otro eje las frecuencias. Existen también los histogramas bidireccionales³, que contienen dos series de datos cuyas barras de frecuencias crecen en sentidos opuestos.

3) Gráfico de líneas⁴: es una representación gráfica en un eje cartesiano de la relación que existe entre dos variables. Se suelen usar para presentar tendencias temporales.

4) Gráfico de Pareto: es un tipo de gráfico de barras vertical ordenado por frecuencias de forma descendente que identifica y da un orden de prioridad a los datos.

5) Gráfico de sectores: es una representación circular de las frecuencias relativas de una variable cualitativa o discreta que permite, de una manera sencilla y rápida, su comparación.

² En https://www.ine.es/explica/docs/pasos_tipos_graficos.pdf se pueden visualizar ejemplos de cada uno de los tipos de gráficos.

³ La pirámide de población es un tipo de histograma bidireccional que muestra la estructura demográfica de una población, por sexo y edad, en un momento determinado.

⁴ Si se unen los puntos medios de las bases superiores de las barras en los gráficos de barra, se obtiene el polígono de frecuencias.

6) Pictograma: es un gráfico que representa mediante figuras o símbolos las frecuencias de una variable cualitativa o discreta.

7) Gráfico de dispersión: muestra en un eje cartesiano la relación que existe entre dos variables e informa del grado de correlación entre ellas. El tipo de correlación se puede deducir según la forma de la nube de puntos, a saber: nula, lineal o no lineal.

8) Gráfico de burbujas: es una variante del gráfico de dispersión al que se añade una tercera dimensión vinculada al tamaño de los puntos (que se convierte en burbujas) e incluso puede añadirse una cuarta vinculada con el color de cada burbuja. Por lo tanto, permite estudiar la relación de tres variables.

9) Cartograma: es un mapa en el que se presentan datos por regiones bien poniendo el número o bien coloreando las distintas zonas en función del dato que representan.

10) Gráficos en cascada: es un tipo de gráfico normalmente usado para comprender cómo un valor inicial se ve afectado por una serie de cambios intermedios positivos y negativos.

11) Diagrama de caja: es un tipo de gráfico que utiliza los cuartiles para representar un conjunto de datos. Permite observar de un vistazo la distribución de los datos y sus principales características: centralidad, dispersión, simetría y tamaño de las colas.

12) Mapa de calor: es una representación gráfica de los datos donde los valores individuales contenidos en una matriz se representan como colores

13) Treemap: es un método para la visualización de datos jerárquicos mediante el uso de rectángulos anidados.

14) Diagramas ternarios: son usados para representar el porcentaje relativo de tres componentes donde el único requisito es que los tres componentes tienen que sumar un 100 %.

Aun conociendo algunos de los gráficos más conocidos, puede ser complicado elegir entre ellos. Existen algunos criterios para seleccionar el tipo de gráfico adecuado:

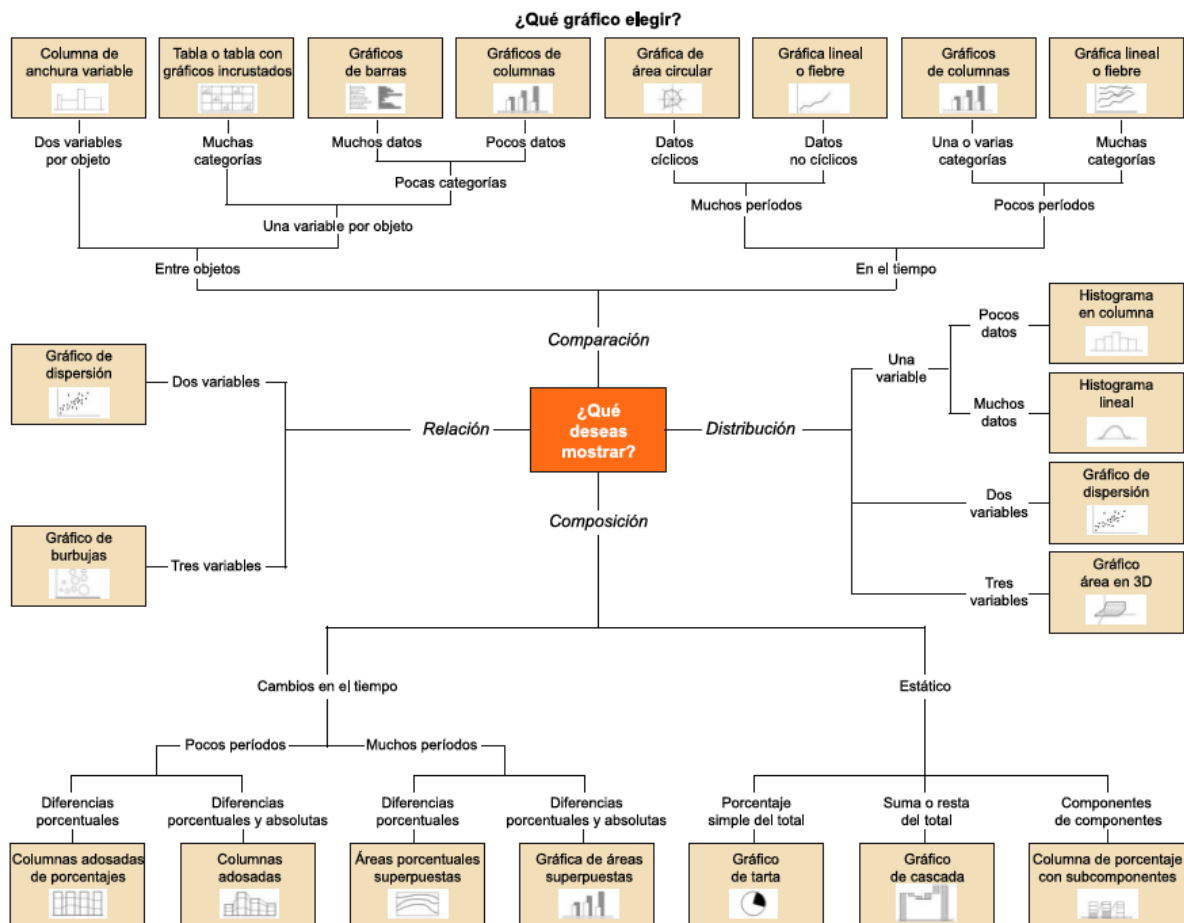
- Preguntar qué se desea mostrar. Existen varias opciones: comparación, distribución, relación o composición.
- Identificar el tipo de dato: cuantitativo o cualitativo.
- Necesidad de trabajar con una o más variables.
- Apalancarse en otras dimensiones: temporales o geográficas.

Para elegir un gráfico es necesario seguir un proceso sistemático a través de una serie de preguntas:

- ¿Qué se desea mostrar? Tenemos varias opciones: comparación, distribución, composición y relación.
- ¿Cuántas variables tenemos? Podemos tener una o más de una.
- ¿Es estático o cambia en el tiempo?

El siguiente diagrama de Abela permite identificar el gráfico más adecuado en función de las preguntas anteriores.

Figura 1. Selección de gráficos



Fuente: Andrew Abela.

1.5. Ciclo de vida de un informe

Como ya se ha definido, el objetivo de un informe es presentar los resultados de un área o proceso de negocio. En el momento de diseñar un informe no solo es necesario tener en cuenta la forma y el contenido que tendrá, sino su ciclo de vida⁵ para que pueda continuar generando valor para la organización. Por ello debemos introducir lo que se conoce como el ciclo de vida de un informe, que se compone por las siguientes etapas:

1) Identificar: consiste en determinar los aspectos de negocio relevantes para su comprensión e identificar las métricas que representan dichos aspectos y que sean relevantes para la compañía y sus gestores.

2) Medir: consiste en desarrollar o revisar los sistemas de información que recopilan la información necesaria para las métricas. Inicialmente la compañía debería tener ya estos

⁵ Este ciclo de vida tiene similitudes con el de Demming, conocido como PDCA (*plan – do – check – act*), si bien algunas de sus fases están más detalladas.

sistemas implementados, pero no es extraño encontrarse con la necesidad de habilitar este tipo de sistemas.

3) Revisar: consiste en comprobar que el dato de los sistemas anteriores representa de manera efectiva, válida, completa y con calidad los procesos de negocio, por lo que el sistema de reporting posterior tendrá dichas características. En esencia, estamos hablando de gobernanza del dato.

4) Crear: consiste en crear el informe y en habilitar su distribución a las partes interesadas.

5) Recopilar: consiste en recopilar de manera continua el *feedback* por parte de los usuarios, así como futuras necesidades.

6) Mejorar: consiste en implementar las mejoras recopiladas en el punto anterior en el sistema de reporting. Estas mejoras pueden ser en forma, contenido, distribución, calidad del dato, etc.

Abreviaturas

CSV *Comma separated value.*

ODS *Operational data store.*

OLAP *Online analytical processing.*

PDF *Portable document format.*

PNG *Portable network graphics.*

SQL *Structured query language.*

Bibliografía

Bouman, R.; Van Dongen, J. (2009). *Pentaho® Solutions: Business Intelligence and Data Warehousing with Pentaho® and MySQL*. Indianápolis: Wiley Publishing.