

Capítulo 7.

Diseño de cuadros de mando (Teoría)

José Ramón Rodríguez (coordinador)
Jordi Conesa Caralt (coordinador)
Albert Solé Ribalta (coordinador)
Josep Curto Díaz
Xavier Gumara Rigol

Introducción	3
1. Cuadro de mando como herramienta de monitorización	4
1.1. Elementos de un cuadro de mando	5
1.2. Proceso de creación de un cuadro de mando	10
1.3. <i>Dashboard</i> frente a <i>balanced scorecard</i>	12
Abreviaturas	16
Bibliografía	17

Introducción

Tanto los informes como OLAP son herramientas que proporcionan información a los usuarios finales. La gran cantidad de información que normalmente incluyen estas herramientas las puede hacer inadecuadas para usuarios que necesiten tomar decisiones de manera rápida a partir de ellas.

El término cuadro de mando proviene del término francés *tableau de bord* y permite mostrar información consolidada a alto nivel. Se focaliza en:

- Presentar una cantidad reducida de aspectos de negocio.
- Usar mayoritariamente elementos gráficos.
- Incluir elementos interactivos para potenciar el análisis en profundidad y la comprensión de la información consultada.

El cuadro de mando es una herramienta muy popular dado que permite entender muy rápidamente la situación de negocio y resulta muy atractivo visualmente.

Por ello, todas las soluciones del mercado incluyen este tipo de soluciones. La oferta se diferencia principalmente en el nivel de madurez del proceso de creación del cuadro de mando, en las opciones disponibles de visualización y en la capacidad de trabajar con flujos continuos de datos y el reflejo de dichos cambios en tiempo real. Los cuadros de mando permiten el análisis visual de la información, lo que se conoce como *visual analytics*¹.

El cuadro de mando suele usarse también para la **dirección por objetivos (DPO)**, que consiste en identificar las áreas clave para la organización y definir los resultados esperados para cada una de ellas y para cada uno de los puestos directivos. Para cada área y directivo, se establecen metas coordinadas y negociadas que se convierten en indicadores de metas que permiten seguir la evolución de la meta en un periodo de tiempo determinado. En definitiva, el cuadro de mando proporciona en este escenario soporte al establecimiento de planes de acción para lograr los objetivos y controlar su evolución.

Las últimas tendencias que están afectando a los cuadros de mando incluyen *data visualization* y *data storytelling*. La primera hace referencia a la inclusión de una mayor cantidad de elementos gráficos para la comprensión del dato y al uso de criterios para utilizar dichos elementos. La segunda se refiere a que la herramienta permite construir y explicar historias de negocio fundamentadas en datos y hechos para explicar qué ha sucedido. No todas las herramientas del mercado incluyen esta tendencia, sino que solo se encuentra en algunos productos innovadores.

El objetivo de este módulo es presentar el concepto de cuadro de mando y ejemplificar mediante Tableau.

¹ Las herramientas *visual analytics* incluyen gráficos como: *tree maps*, *heat maps*, *scatter plot*, diagramas de Venn, etc., que permiten tomar decisiones sobre datos que tienen muchas categorías y que es posible ordenar mediante las métricas de negocio que se analizan.

1. Cuadro de mando como herramienta de monitorización

Un cuadro de mando permite monitorizar los procesos de negocio dado que muestra información crítica a través de elementos gráficos de fácil comprensión.

Este tipo de herramientas, cuya periodicidad de refresco suele ser cercana al tiempo real, son de gran utilidad para todos aquellos usuarios encargados de tomar decisiones diariamente.

Estos sistemas pueden encontrarse integrados en *suites de business intelligence* o ser simplemente aplicaciones independientes.

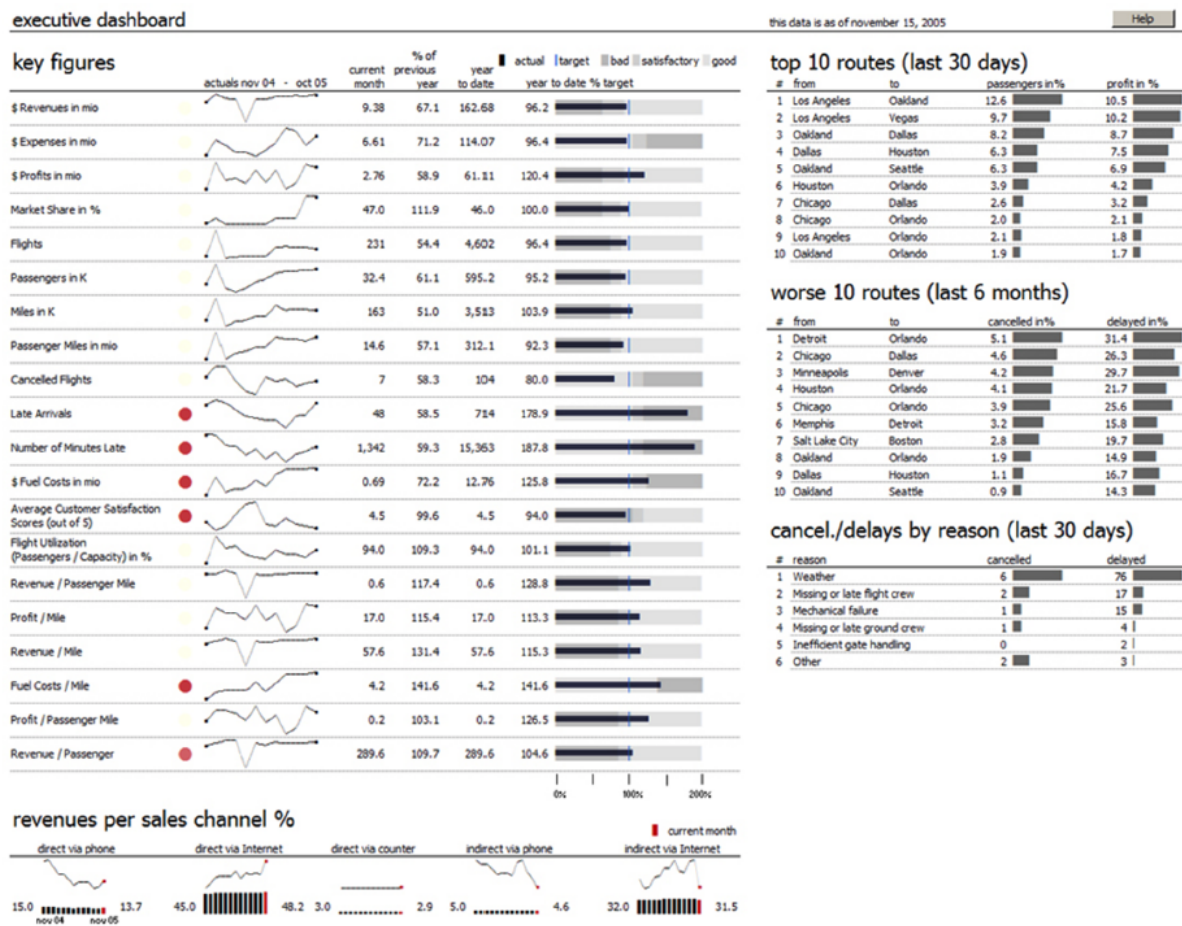
Es necesario, antes de continuar, introducir una definición formal de cuadro de mando: se entiende por **cuadro de mando** o dashboard el sistema que informa de la evolución de los parámetros fundamentales de negocio de una organización o de un área de esta.

La información que se presenta en un cuadro de mando se caracteriza por:

- Usar diferentes elementos (gráficos, tablas, alertas, etc.).
- Combinar los elementos de manera uniforme y precisa.
- Basar la información presentada en indicadores clave de negocio.
- Presentar las tendencias de negocio para propiciar la toma de decisiones.

¿A qué se parece un cuadro de mando? La siguiente imagen nos presenta un ejemplo que combina algunos de los diferentes elementos anteriores para el control de una compañía aérea. Este cuadro de mando permite conocer la evolución de las principales magnitudes financieras, pero al mismo tiempo aquellas específicas al negocio, como pasajeros, combustible o el rendimiento de rutas.

Figura 1. Ejemplo de cuadro de mando



La tipología de usuarios que necesitan estas herramientas es la siguiente:

- Alta dirección, con el objetivo de comprender lo que sucede en el negocio.
- Gerentes, que deben monitorizar procesos de negocio.
- Usuarios de negocio, que necesitan de poder hacer un análisis exploratorio del dato.

Por lo tanto, el cuadro de mando aporta valor a nivel estratégico, táctico y operativo.

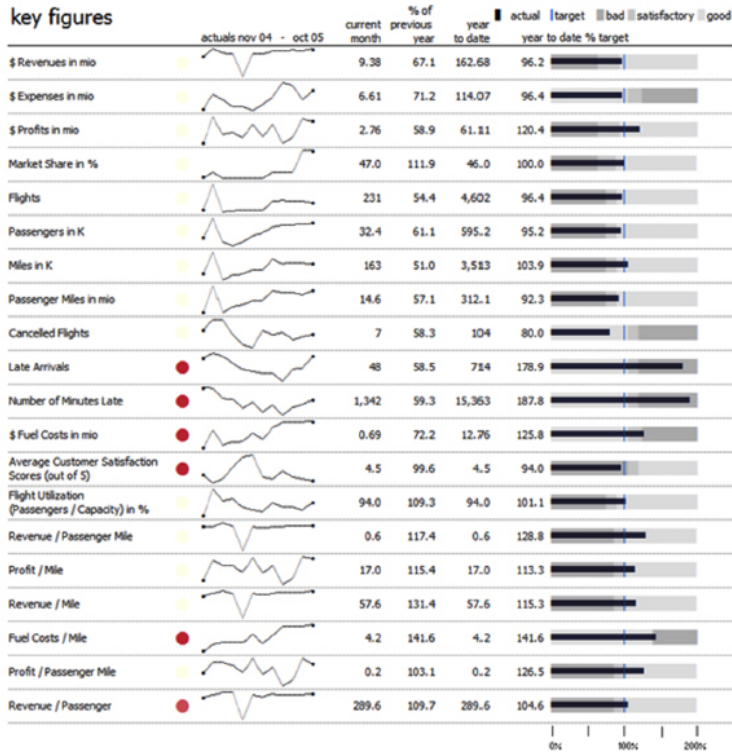
1.1. Elementos de un cuadro de mando

Principalmente, un cuadro de mando está formado por diversos elementos combinados. La gran mayoría de estos elementos ya han sido presentados anteriormente, pero vamos a recordar los principales y remarcar cada elemento con un recuadro negro sobre el ejemplo presentado exceptuando aquellos que no forman parte de este ejemplo.

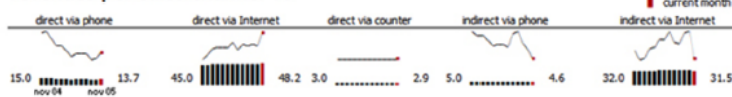
1) Tabla: tiene forma de matriz y permite presentar una gran cantidad de información. La tabla puede ser estática, dinámica o incluso ser un análisis OLAP. Se persigue con este elemento presentar información de manera estructurada al usuario final.

Figura 2. Elemento tabla en un cuadro de mando

key figures



revenues per sales channel %



Fuente: Tim Kent.

top 10 routes (last 30 days)

#	from	to	passengers in %	profit in %
1	Los Angeles	Oakland	12.6	10.5
2	Los Angeles	Vegas	9.7	10.2
3	Oakland	Dallas	8.2	8.7
4	Dallas	Houston	6.3	7.5
5	Oakland	Seattle	6.3	6.9
6	Houston	Orlando	3.9	4.2
7	Chicago	Dallas	2.6	3.2
8	Chicago	Orlando	2.0	2.1
9	Los Angeles	Orlando	2.1	1.8
10	Oakland	Orlando	1.9	1.7

worse 10 routes (last 6 months)

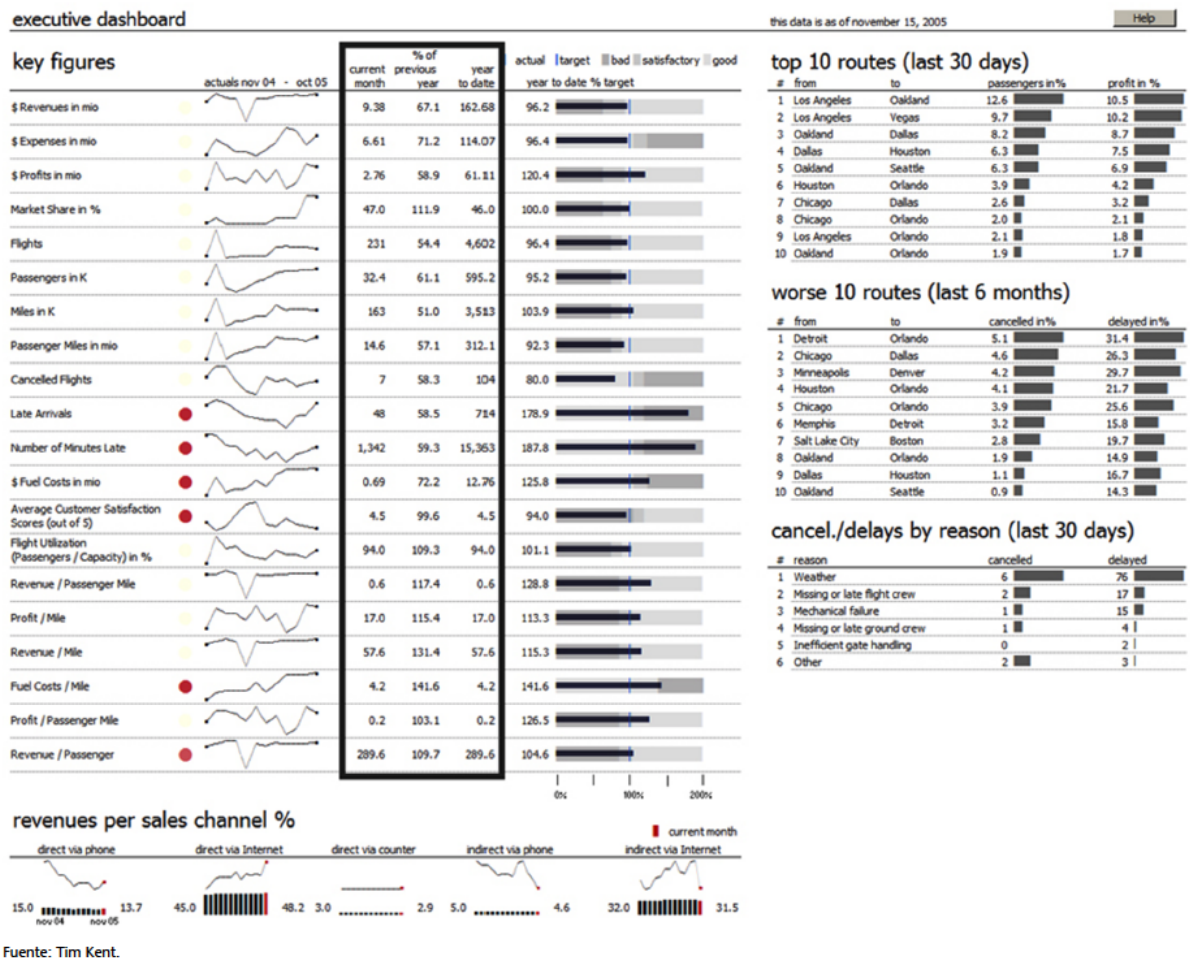
#	from	to	cancelled in %	delayed in %
1	Detroit	Orlando	5.1	31.4
2	Chicago	Dallas	4.6	26.3
3	Minneapolis	Denver	4.2	29.7
4	Houston	Orlando	4.1	21.7
5	Chicago	Orlando	3.9	25.6
6	Memphis	Detroit	3.2	15.8
7	Salt Lake City	Boston	2.8	19.7
8	Oakland	Orlando	1.9	14.9
9	Dallas	Houston	1.1	16.7
10	Oakland	Seattle	0.9	14.3

cancel./delays by reason (last 30 days)

#	reason	cancelled	delayed
1	Weather	6	76
2	Missing or late flight crew	2	17
3	Mechanical failure	1	15
4	Missing or late ground crew	1	4
5	Inefficient gate handling	0	2
6	Other	2	3

2) Métricas: valores que recogen el proceso de una actividad o los resultados de esta. Estas medidas proceden del resultado de la actividad de negocio. Como ya sabemos, existen diferentes tipos de métricas. En un cuadro de mando, se suelen usar KPI.

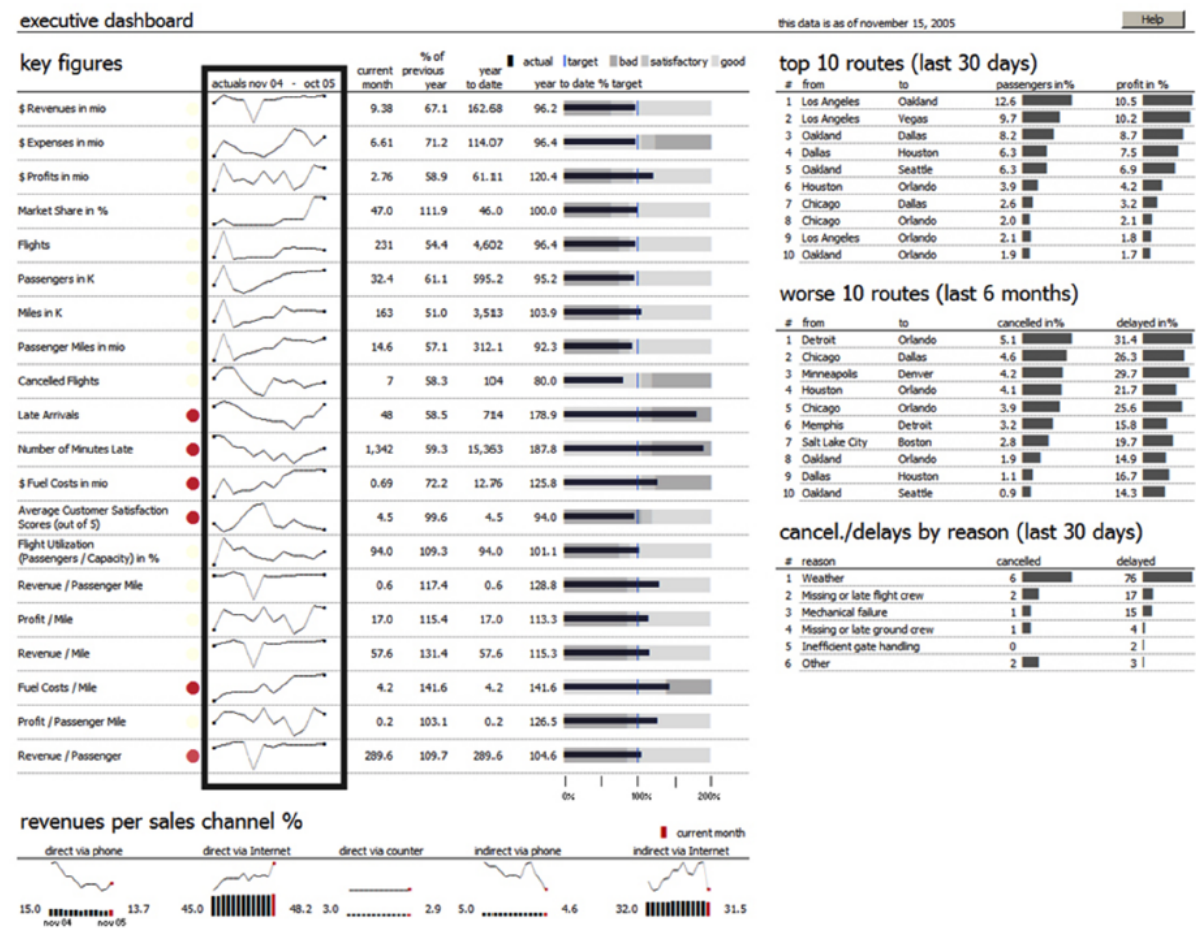
Figura 3. Elemento métrica en un cuadro de mando



3) Listas: comúnmente formadas por KPI. En el caso de que el cuadro de mando solo esté formado por este tipo de elemento, se denomina scorecard. En nuestro ejemplo, la tabla de *key figures*.

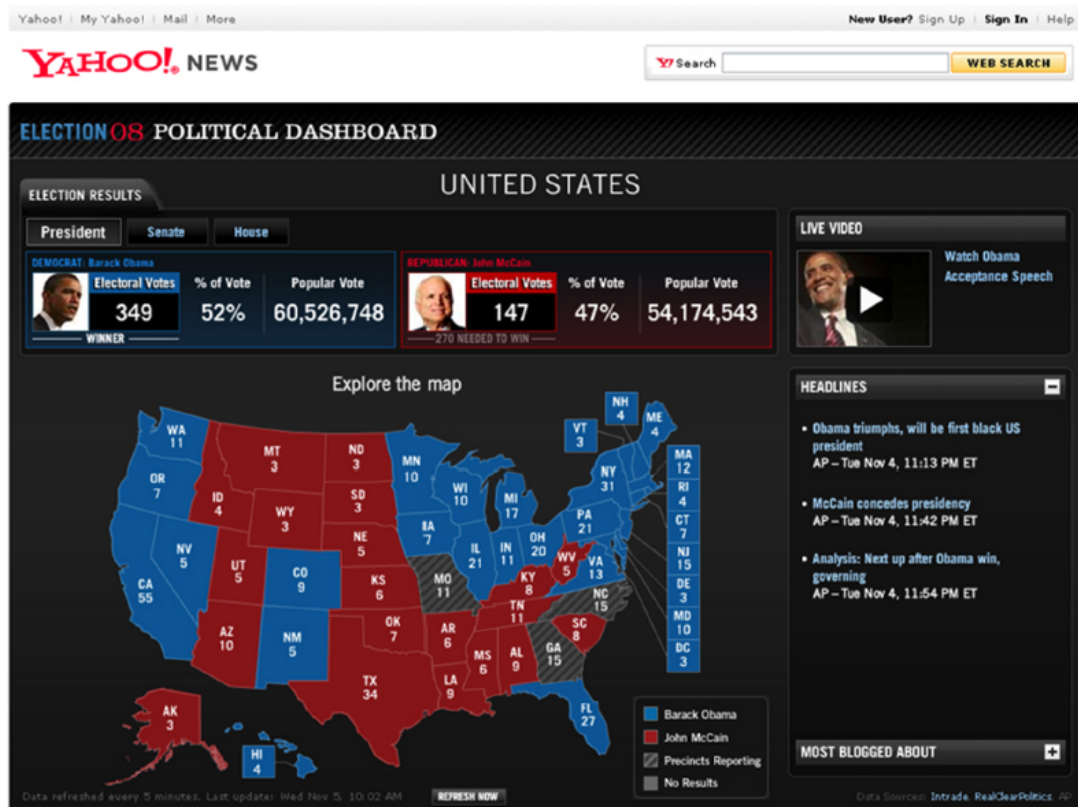
4) Gráficos: este elemento persigue el objetivo de mostrar información con un alto impacto visual que sirva para obtener información agregada o con mucha más rapidez que a través de tablas. El gráfico puede estar formado por la superposición de diferentes tipos de visualización.

Figura 4. Elemento gráfico en un cuadro de mando



5) Mapas: este elemento permite mostrar información geolocalizada. No toda la información es susceptible de estar en este tipo de formato. Se combina con otros elementos para presentar el detalle de la información.

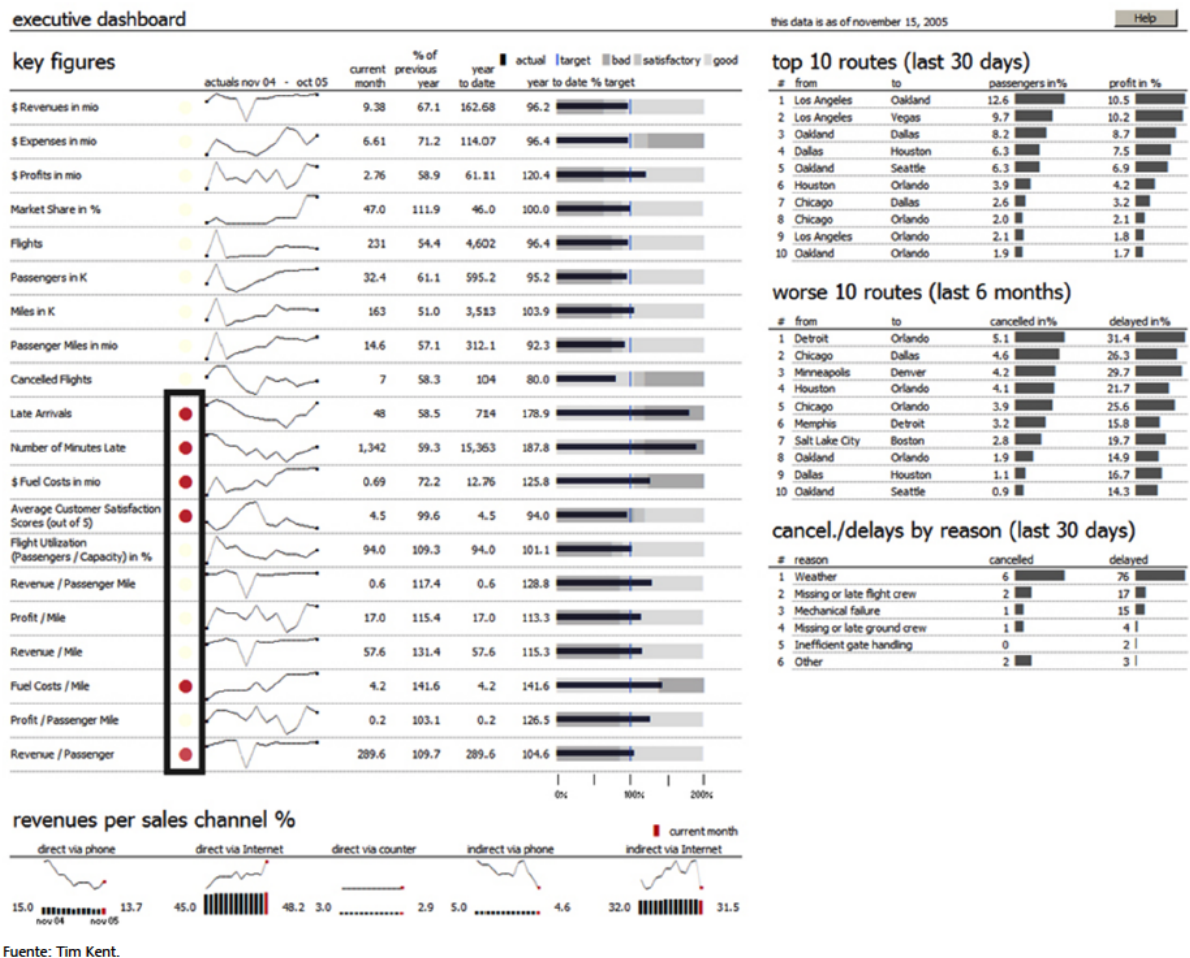
Figura 5. Elemento mapa en un cuadro de mando



Fuente: Yahoo! News.

6) Alertas visuales y automáticas: consisten en alertas que informan del cambio de estado de información. Pueden estar formadas por elementos gráficos como fechas o colores y deben estar automatizadas en función de reglas de negocio encapsuladas en el cuadro de mando.

Figura 6. Elemento alertas en un cuadro de mando



7) Menús de navegación: facilitan al usuario final realizar operaciones con los elementos del cuadro de mando.

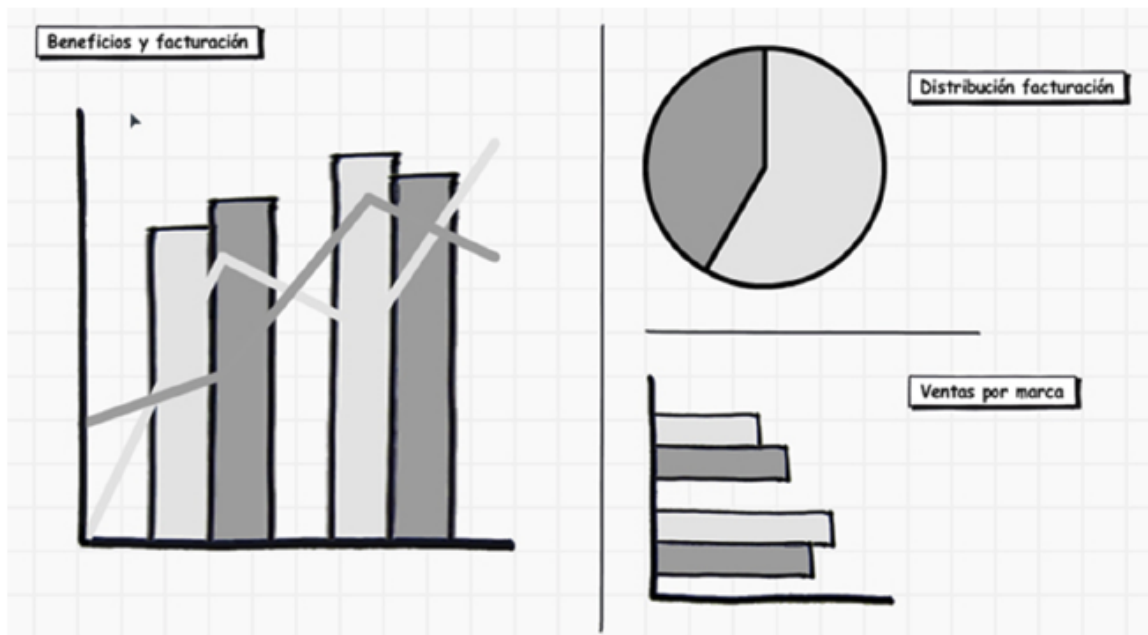
El cuadro de mando, por lo tanto, comparte la mayoría de los elementos de los informes que ya se han tratado en el capítulo 5 de diseño de informes.

1.2. Proceso de creación de un cuadro de mando

El proceso de crear un cuadro de mando es un proceso iterativo que combina varios pasos:

- 1) Identificar la necesidad de negocio y los potenciales usuarios del cuadro de mando.
- 2) Elegir los datos que se muestran en el cuadro de mando. En este punto es necesario tener en cuenta las necesidades del usuario final.
- 3) Elegir el formato de presentación. A partir de la información que mostrar y las necesidades del cliente, es posible determinar qué tipo de elemento de un cuadro de mando es el más adecuado. Se recomienda realizar un boceto.
- 4) Combinar datos y presentación conjuntamente. Una vez tenemos los diferentes elementos, se realiza un boceto con todos ellos.

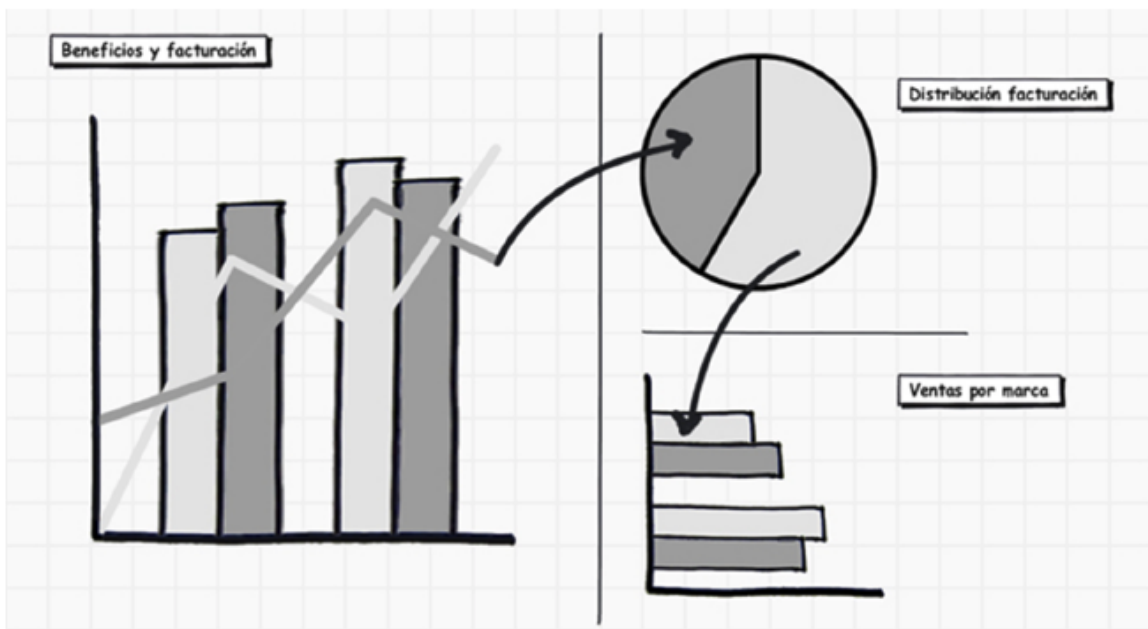
Figura 7. Ejemplo de boceto



Fuente: Josep Curto.

5) Planificar la interactividad del usuario.

Figura 8. Ejemplo de planificación de interactividad



Fuente: Josep Curto.

6) Implementación del cuadro de mandos. En este punto entra la herramienta seleccionada e incluye los siguientes pasos:

- Conseguir los datos y formatearlos para conseguir los KPI.

- Formatear los elementos del cuadro de mando en función de las capacidades de la solución elegida.

1.3. *Dashboard* frente a *balanced scorecard*

Frecuentemente se confunde el cuadro de mando o *dashboard* con el cuadro de mando integral o *balanced scorecard*. La razón es la similitud de los nombres.

Se entiende por ***balanced scorecard*** el método de planificación estratégica basado en métricas y procesos ideado por los profesores Kaplan y Norton, que relaciona factores medibles de procesos con la consecución de objetivos estratégicos.

La teoría del *balanced scorecard* surgió en los años noventa como respuesta ante la necesidad de analizar las organizaciones desde un punto de vista diferente al financiero, que se estaba quedando obsoleto. El objetivo era establecer un nuevo modelo de medidas que permitiera conocer mejor las organizaciones.

Para ello, el instituto Nolan Norton patrocinó un estudio de un año cuyo objetivo era definir un *scorecard* corporativo; en él participaron varias compañías de múltiples sectores y de ahí surgió el concepto de *balanced scorecard*, que organizaba indicadores clave de negocio en cuatro grandes grupos o perspectivas: financiera, cliente, interna e innovación y aprendizaje.

Balanced refleja que los indicadores tratan de ser un equilibrio entre los objetivos a corto y largo plazo, entre las medidas financieras y las no financieras, entre los indicadores de retraso o liderazgo y entre las perspectivas internas y externas.

Por ello, el *balanced scorecard* permite traducir la estrategia de la empresa en un conjunto comprensivo de medidas de rendimiento que proporcionen el marco de medida estratégica y de sistema de gestión.

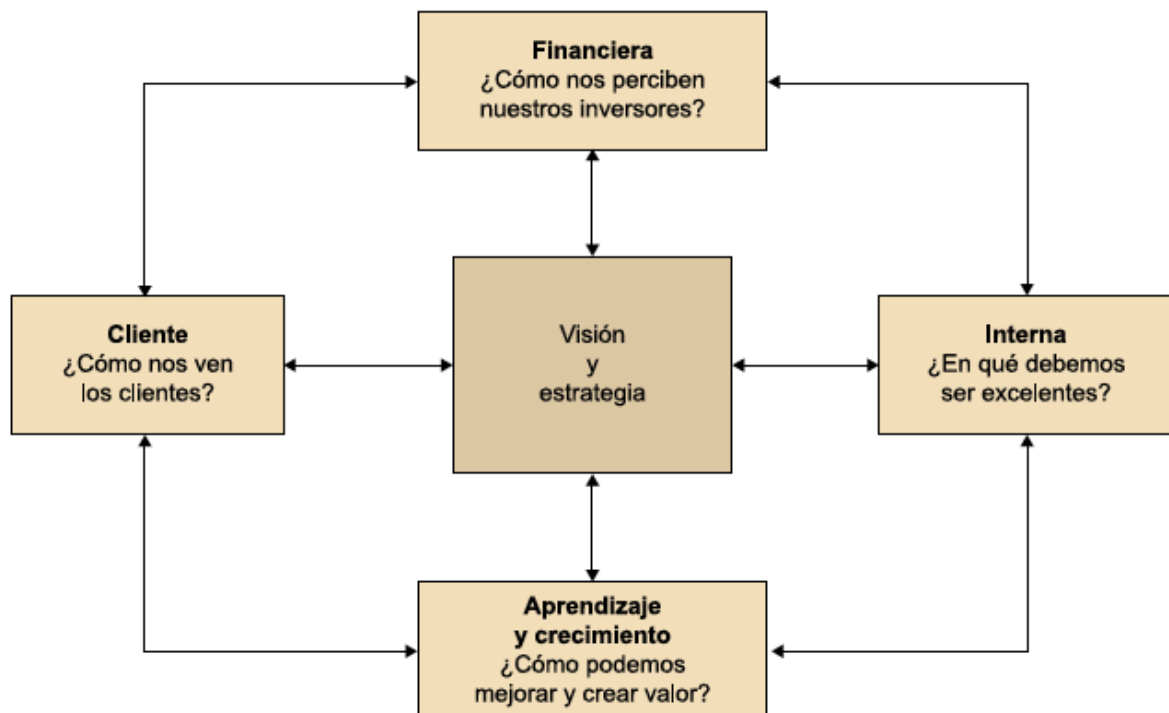
Un cuadro de mando integral está formado por los siguientes elementos:

a) Perspectiva: punto de vista respecto al cual se monitoriza el negocio. Según esta metodología, toda empresa tiene cuatro perspectivas: financiera, de cliente, de procesos y de aprendizaje y crecimiento; no obstante, puede extenderse o reducirse en número de perspectivas. Vamos a detallar las perspectivas clásicas:

- **Financiera:** permite medir las consecuencias económicas de las acciones tomadas en la organización. Incorpora la visión de los accionistas y mide la creación de valor de la empresa.
- **Cliente:** refleja el posicionamiento de la empresa en el mercado o en los segmentos de mercado donde quiere competir.
- **Interna:** pretende explicar las variables internas consideradas como críticas, así como definir la cadena de valor generado por los procesos internos de la empresa.
- **Aprendizaje y crecimiento:** identifica la infraestructura que la organización debe construir para crear crecimiento y valor a largo plazo.

- b) Objetivos** que cumplir en cada una de las perspectivas.
- c) Líneas estratégicas:** engloban los objetivos que siguen una relación de causalidad.
- d) Indicadores:** son principalmente KPI.
- e) Relaciones causa-efecto:** permiten comprender cómo la consecución de un objetivo impacta en otro.
- f) Planes de acción:** acciones que se realizan para la consecución de un objetivo.
- g) Pesos relativos:** importancia de un objetivo dentro de una perspectiva o de una línea estratégica.
- h) Matriz de impacto:** permite dirimir cómo un plan de acción afecta a los objetivos y en qué medida lo hace.

Figura 9. Perspectivas tradicionales del CMI



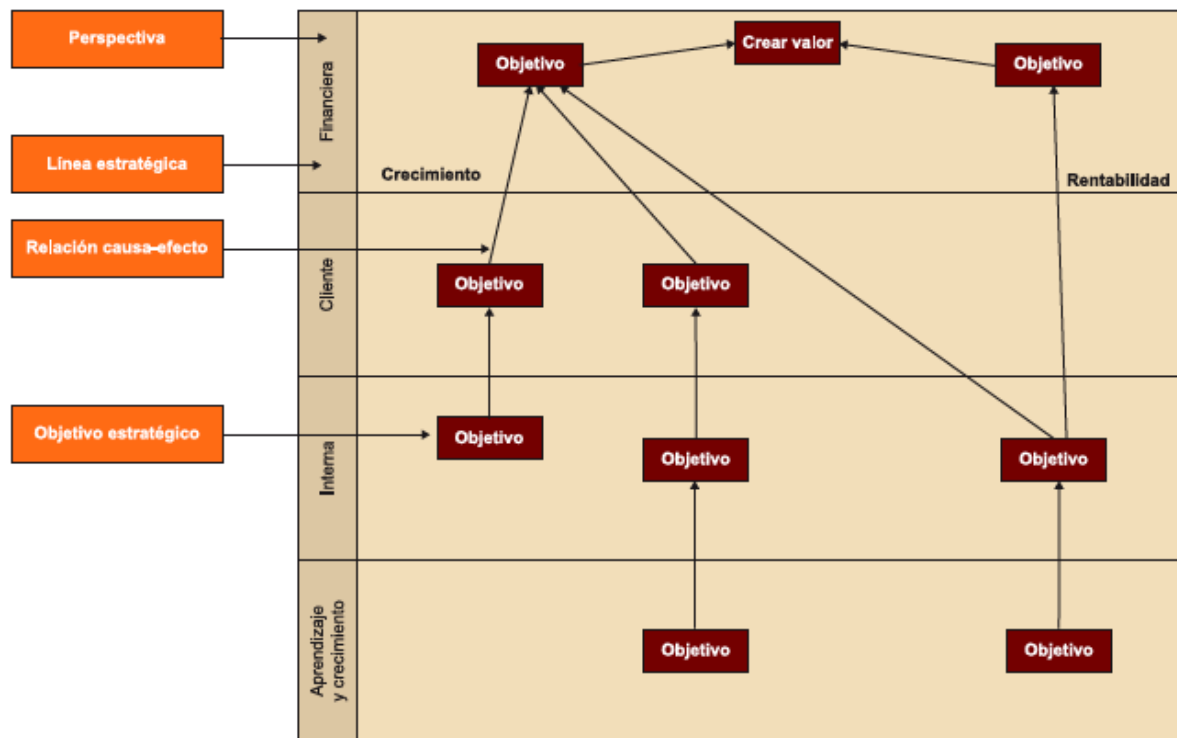
Fuente: Josep Curto.

El proceso de construcción de un cuadro de mando integral es el siguiente:

- Definir las perspectivas de negocio. Frecuentemente, las perspectivas clásicas son suficientes para representar la estrategia.
- Definir los objetivos estratégicos para cada perspectiva.
- Definir planes de acción para conseguir dichos objetivos.
- Definir indicadores para monitorizar la consecución de los objetivos.
- Definir las relaciones de causalidad entre los objetivos.
- Identificar las líneas estratégicas a las que pertenecen los objetivos estratégicos.

Este proceso se estructura a través de un mapa estratégico que podemos ver en la siguiente figura:

Figura 10. Ejemplo de planificación a través del CMI



Fuente: Josep Curto.

Un punto importante que cabe destacar es que un *balanced scorecard* debe ser flexible y ágil, por lo que la recopilación de información debe llevarse a cabo de forma rápida, sencilla y en el tiempo oportuno para que las acciones que se deriven puedan tomarse de manera eficaz.

La implantación de un cuadro de mando integral proporciona los siguientes beneficios:

- Define y clarifica la estrategia.
- Suministra una imagen del futuro mostrando el camino que conduce a él.
- Comunica la estrategia a toda la organización.
- Permite alinear los objetivos personales con los departamentales.
- Facilita la vinculación entre el corto y el largo plazo.
- Permite formular con claridad y sencillez las variables más importantes objeto de control.
- Constituye un instrumento de gestión.
- Facilita el consenso en toda la empresa al explicitar el modelo de negocio de la organización y traducirlo en indicadores.

- Permite comunicar los planes de la empresa, aunar los esfuerzos en una sola dirección y evitar la dispersión. En este caso, el CMI actúa como un sistema de control por excepción.
- Permite detectar de manera automática desviaciones en el plan estratégico u operativo, e incluso indagar en los datos operativos de la compañía hasta descubrir la causa original que dio lugar a esas desviaciones.

Por lo tanto, las diferencias entre un cuadro de mando y un cuadro de mando integral son las siguientes:

	Cuadro de mando	Cuadro de mando integral
Objetivo	Monitorizar un área de negocio y tomar decisiones operativas y/o tácticas	Definir la estrategia de una organización y enlazar la estrategia con la operativa a través de planes de acción
Elementos	Tablas, gráficos, listas, alertas, menús, mapas, etc.	Perspectivas, objetivos, indicadores, metas, etc.

Está claro ahora que son herramientas diferentes que responden a necesidades distintas y que no hay que confundir.

Abreviaturas

BSC *Balanced scorecard.*

CMI Cuadro de mando integral.

DOLAP *Desktop online analytical processing.*

OLAP *Online analytical processing.*

Bibliografía

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

Eckerson, W. (2005). *Performance Dashboards: Measuring, Monitoring and Managing Your Business*. Hoboken: Wiley & Sons.

Few, S. (2006). *Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data*. Sebastopol: O'Reilly Media.

Few, S. (2009). *Now You See It: Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis*. Sebastopol: O'Reilly Media.

Kaplan, R. S.; Norton, D. P. (1996). *The balance scorecard: translating strategy into action*. Boston: Harvard Business School Press.

Rasmussen, N. y otros (2009). *Business Dashboards: A Visual Catalog for Design and Deployment*. Hoboken: Wiley Publishing.