

CAPÍTULO 7

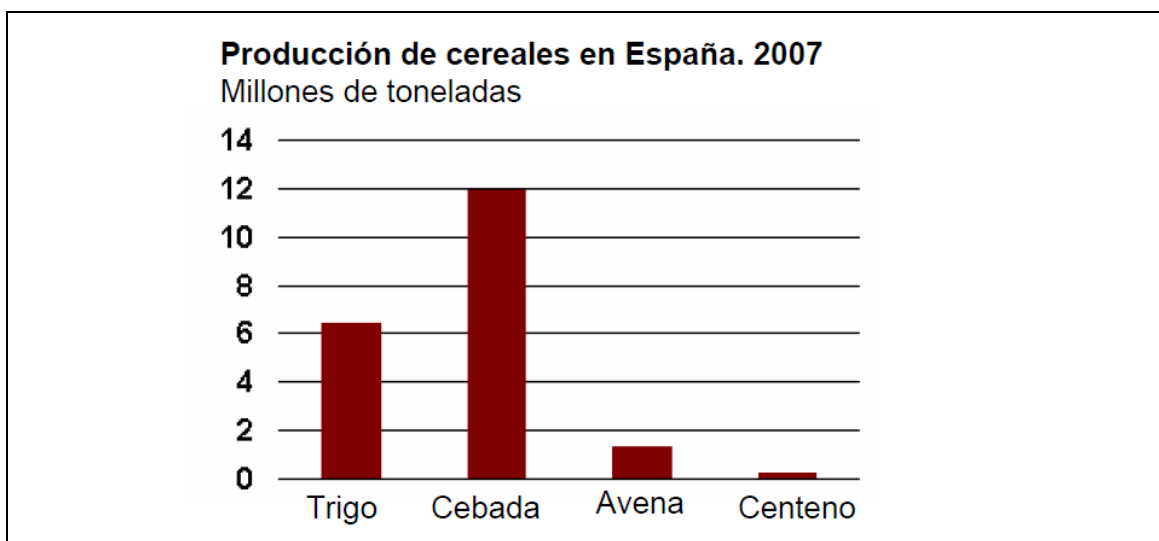
VISUALIZACIÓN DE DATOS: INFORMES Y CONSULTAS, CUADROS DEMANDO (DASHBOARDS) Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL (CMI) - CONTENIDOS ONLINE

7.4 TIPOS DE GRÁFICOS

Existen numerosos tipos de gráficos (diagrama es un término sinónimo muy empleado) y uno de los aspectos más importantes y, a veces más complejos, es la selección del tipo de gráfico que se ha de utilizar en un informe o reporte, o en un cuadro de mando. Describiremos los más populares que son utilizados en los diagramas de visualización, así como otros diferentes gráficos que han alcanzado gran notoriedad en los cuadros de mandos o paneles de control y en los medios de comunicación tradicionales y digitales. Los gráficos tradicionales siempre se han agrupado en torno a las tablas y cuadros, o los propios gráficos y gráficas, aunque en la actualidad la visualización de datos contempla un sinfín de técnicas y herramientas que facilitan el acceso a datos más significativos y representativos así, como las relaciones entre ellos.

Gráfico de barras

Es una representación gráfica en un eje cartesiano de las frecuencias de una variable discreta o cualitativa. Las barras se colocan vertical u horizontalmente, unas al lado de las otras. En uno de los ejes se colocan las distintas modalidades de la variable cualitativa o discreta y en el otro eje, el valor o frecuencia de cada categoría en una determinada escala. Esta visualización es muy útil en la realización de comparaciones sencillas entre valores adyacentes.



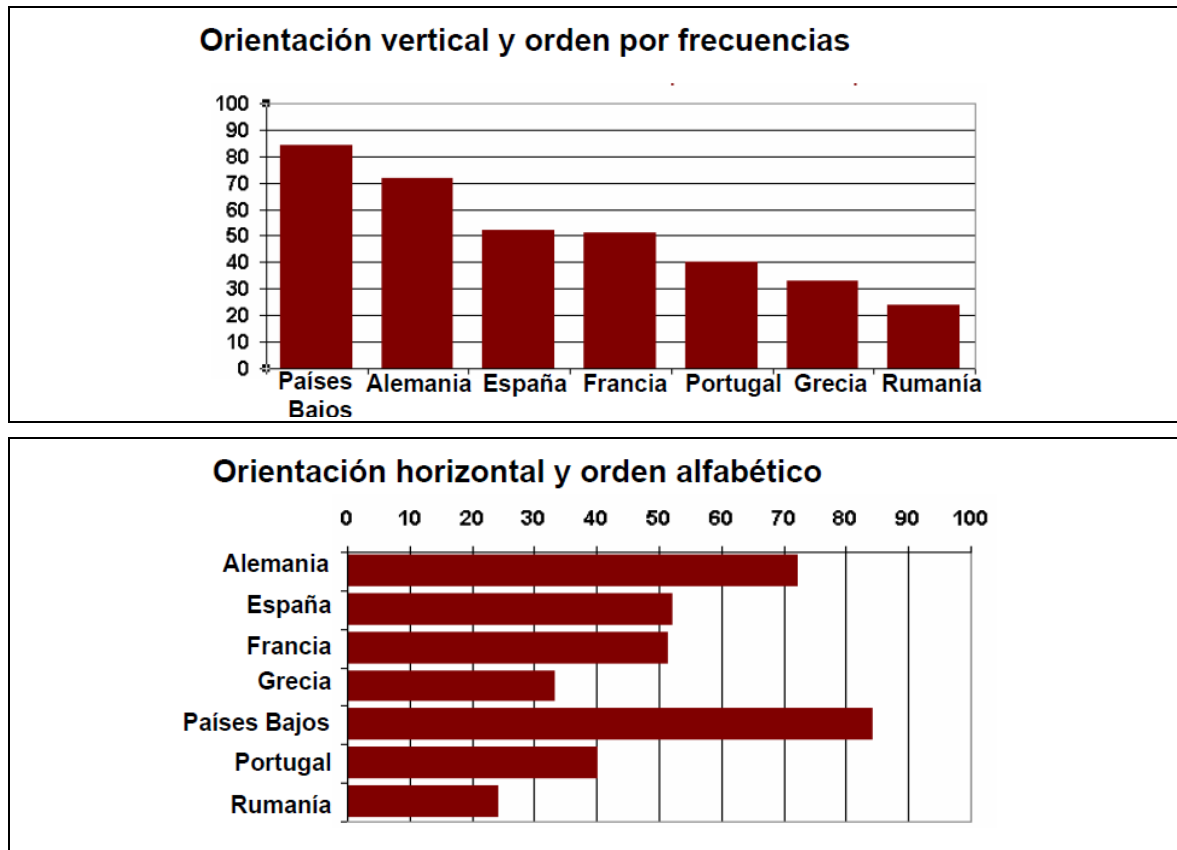


Figura 7.1. Diagrama de barras.

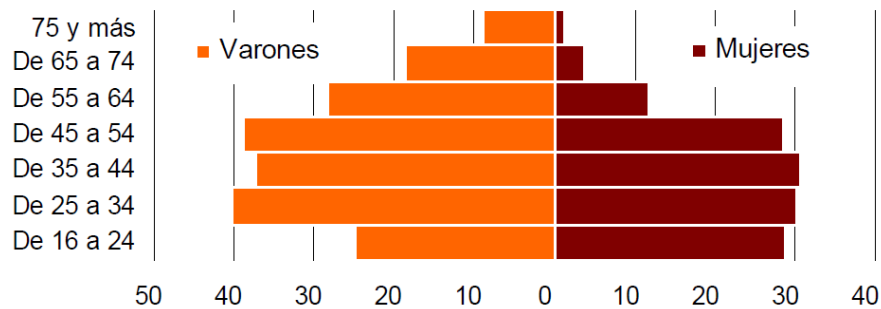
La orientación del gráfico puede ser vertical (las categorías se sitúan en el eje horizontal y las barras de frecuencia crecen verticalmente) u horizontal (las categorías se sitúan en el eje vertical y las barras crecen horizontalmente).

Los gráficos de barras pueden ser:

- **Sencillo** (contiene una única serie de datos).
- **Agrupado** (contiene varias series de datos y cada una de ellas se representa por un tipo de barra, diferentes colores y texturas).
- **Apilado** (contienen varias series de datos y la barra se divide en segmentos de diferentes colores o texturas y cada una de ellas representa una serie de datos).
- **Bidireccional** (tiene orientación horizontal y contiene dos series de datos, cuyas barras de frecuencia crecen en sentidos opuestos).

Consumo de tabaco según sexo y grupos de edad

Fumadores diarios (porcentajes)



Fuente: Encuesta Nacional de Salud 2006. INE

Figura 7.2 Diagrama de barras

Es una representación gráfica en un eje cartesiano de la relación que existe entre dos variables, que refleja con claridad los cambios producidos. Es muy utilizada para mostrar datos relativos al tiempo, como las variaciones

en el precio de las acciones de una empresa con el paso del tiempo, los ingresos durante un periodo de tiempo, etcétera. En cada eje se representa cada una de las variables cuya relación se desea observar (por ejemplo, meses o trimestres) y en el eje vertical, la otra variable (por ejemplo, ingresos). Se suele utilizar para representar tendencias temporales.

El gráfico de líneas puede mostrar una, dos o múltiples series de datos.

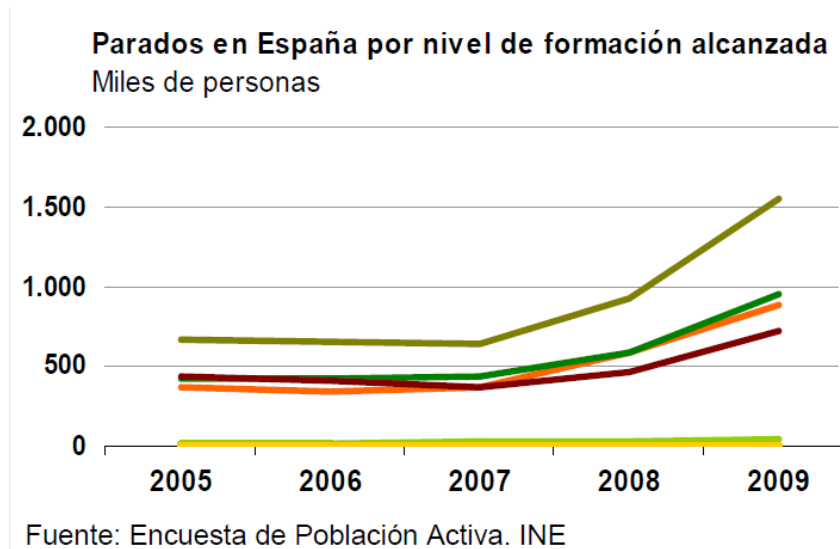


Figura 7.3. Diagrama de líneas.

Gráfico circular (de sectores)

Un gráfico circular o de sectores es una representación circular de las frecuencias relativas de una variable cualitativa o discreta, que permite su comparación de una manera rápida o sencilla. El círculo representa la totalidad que se quiere representar (por ejemplo, total de turistas o viajeros alojados en hoteles) y cada porción (sector) es la proporción de cada categoría de la variable. Suele expresarse en porcentajes del total. El gráfico se puede representar como un pastel si se desea expresar grosor o simplemente resaltar los sectores. Muestra diversas porciones de una tarta, donde cada trozo representa los datos como porcentaje del total.

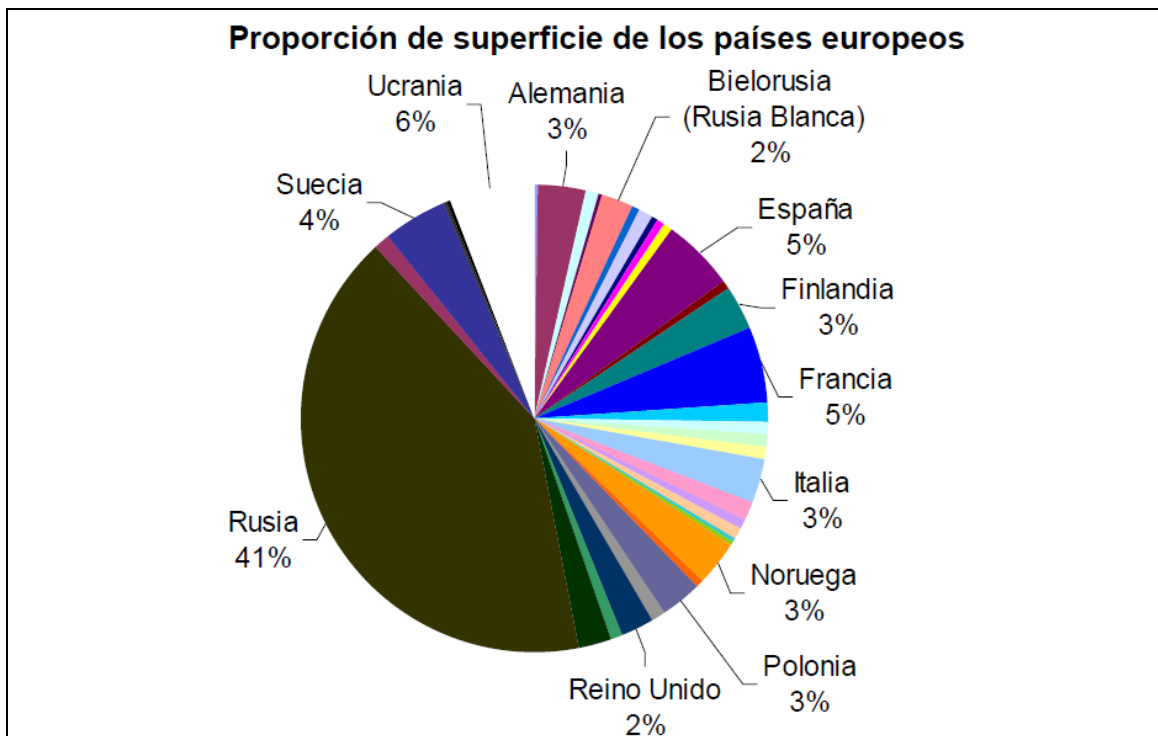


Figura 7.6 Diagramas de sectores

Es una variante del gráfico de barras. Se diseñó para reemplazar los indicadores, medidores y termómetros de los paneles de control. En estos gráficos se compara una variable principal (por ejemplo, ingresos del año hasta

una fecha determinada) con una o más medidas distintas (como ingresos anuales) y se presenta en el contexto de métricas de rendimiento definido (por ejemplo, cuota de ventas).

La observación de un gráfico de balas indica instantáneamente el rendimiento de la medida primaria con los objetivos generales (por ejemplo, el cumplimiento de un departamento de conseguir el logro de su cuota anual de ventas).

Gráfico de dispersión

Un gráfico o diagrama de dispersión muestra en unos ejes cartesianos la relación que existe entre dos variables e informa acerca del grado de correlación que existe entre ellas. Es muy útil para mostrar la correlación entre dos conjuntos de datos (variables) y mostrar la fuerza y la dirección de dicha relación.

El tipo de correlación se muestra mediante un formato de nube de puntos y puede ser de dos formas: **correlación lineal**, donde existe una relación lineal negativa o positiva, y **correlación no lineal**, donde existe una relación entre las variables, pero no es lineal. También podría existir una **correlación nula**.

En la correlación lineal, a veces, se dibuja una recta de regresión que se obtiene gracias a un ajuste lineal, mediante un método matemático.

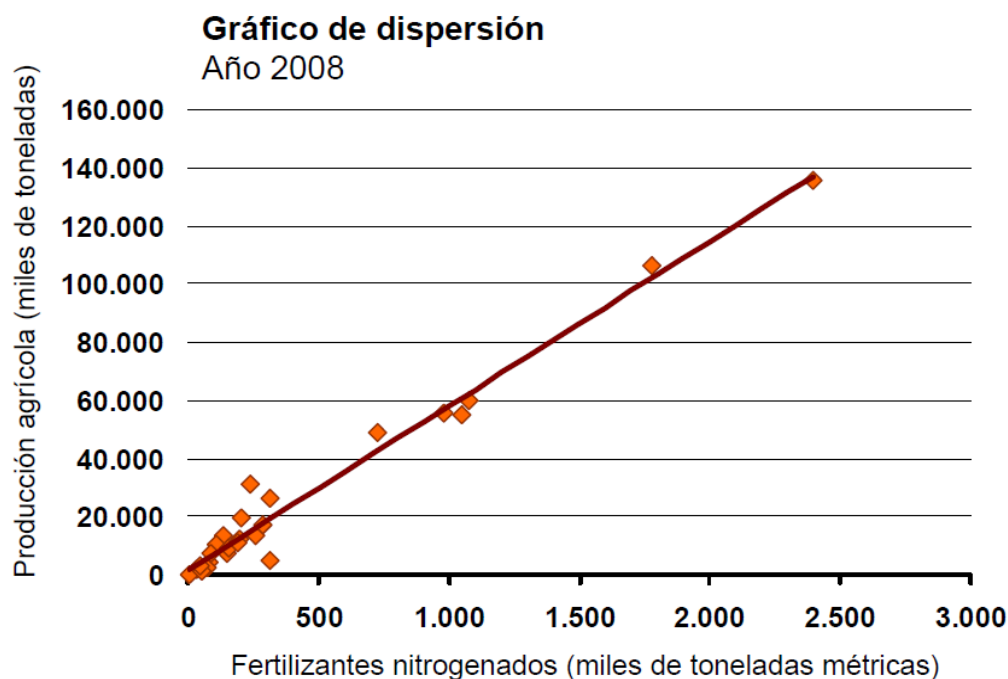


Figura 7.7 Gráfico de dispersión

Gráfico de burbujas.

Es una variante del gráfico de dispersión o de mapas, al que se añade una tercera dimensión vinculada al tamaño de los puntos (o burbujas) o una cuarta dimensión, vinculada con el color de cada burbuja. Las burbujas representan con sus diámetros una variable que se añade a otras dos variables que indican su posición.

Se suele utilizar para acentuar datos en diagramas de dispersión y también para realizar superposiciones sobre mapas.

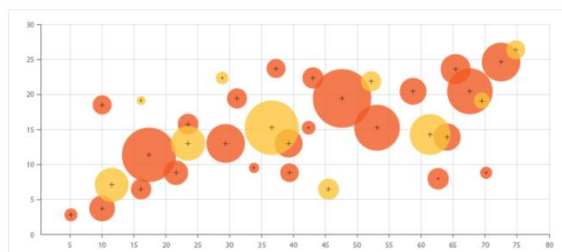


Figura 7.8 Gráfico de burbujas

Gráfico en cascada

Es un tipo de gráfico normalmente utilizado para comprender cómo un valor inicial se ve afectado por una serie de cambios intermedios, positivos y negativos.

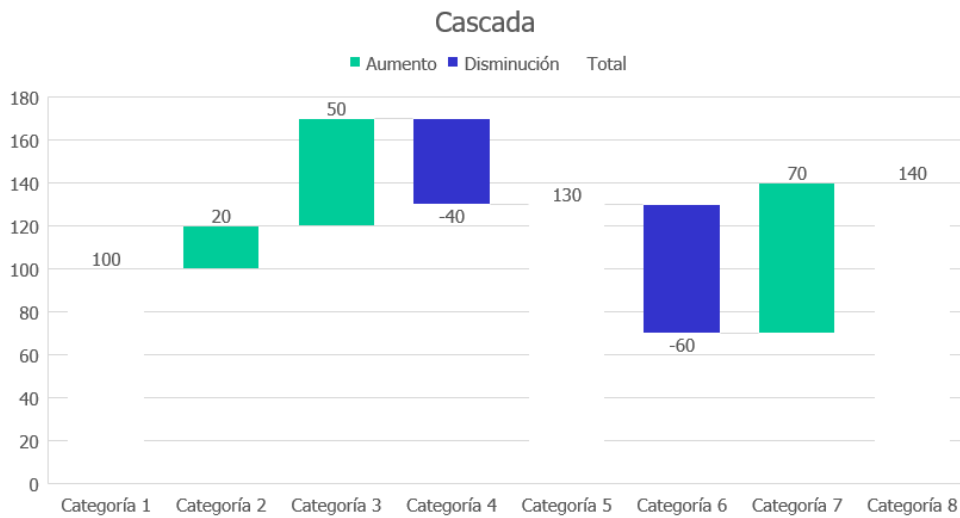


Figura 7.9 Gráfico en cascada

Diagrama 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. Suele tener un eje horizontal, dos ejes verticales opuestos en los extremos del eje horizontal y una línea que atraviesa el diagrama de barras de izquierda a derecha, que representa un porcentaje acumulado de dichas frecuencias respecto al total.

Este gráfico representa el principio de Pareto, formulado por el estadístico italiano de igual nombre, que se sintetiza en el principio básico "pocos vitales, muchos triviales" (es decir, hay muchos problemas sin importancia frente a unos pocos graves, ya que, por lo general, el 20% de las causas totales hacen que sea originados el 80% de los efectos; por esta razón se le conoce también como el principio 20-80).

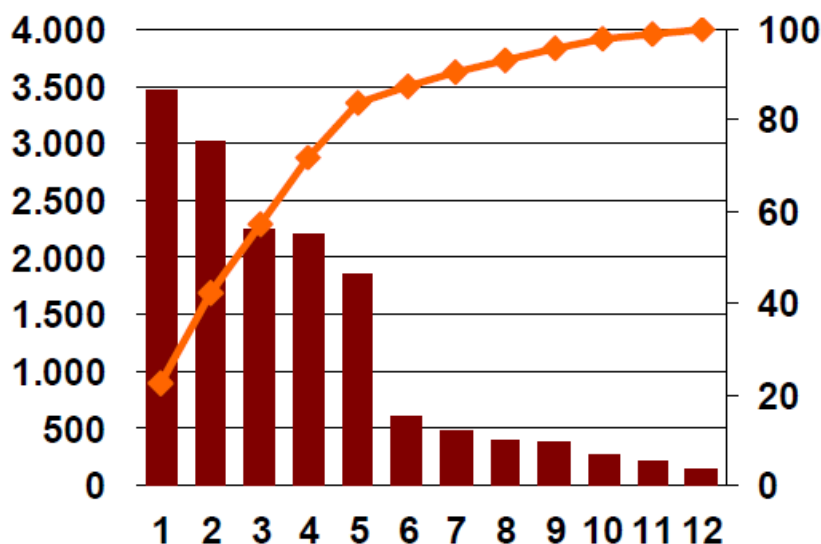


Fig. 7.10 Diagrama de Pareto

Histograma

Es un tipo especial de diagrama de barras que se usa para representar las frecuencias de una variable cuantitativa continua. En uno de los ejes se posicionan las clases de la variable continua (intervalos o marcas de clase, que son los puntos medios de cada intervalo) y en el otro eje, las frecuencias. No existe separación entre las barras.

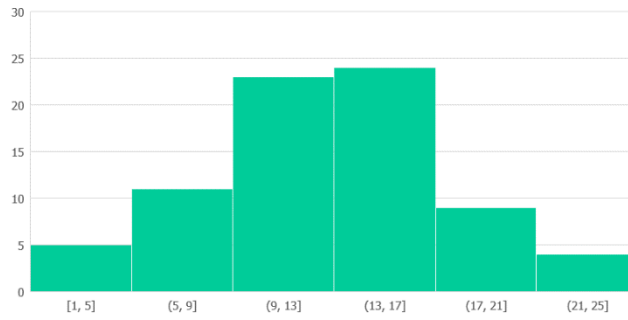
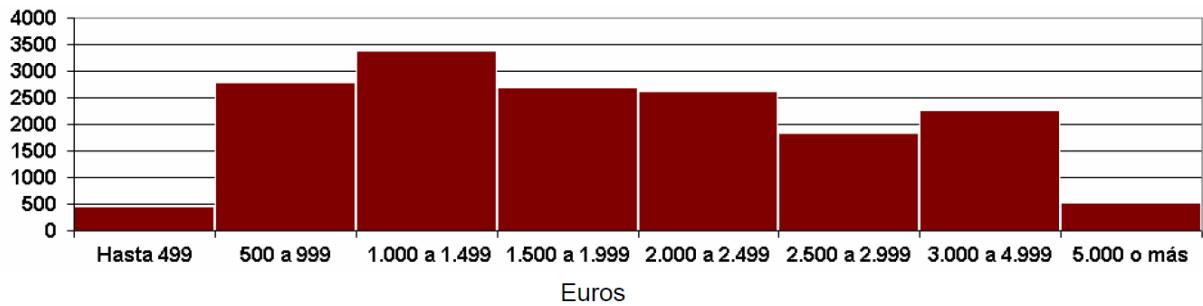


Figura 7.11 Histograma

Existen también histogramas bidireccionales, que contienen dos series de datos cuyas barras de frecuencia crecen en sentidos opuestos.

Número de hogares según ingresos. 2008

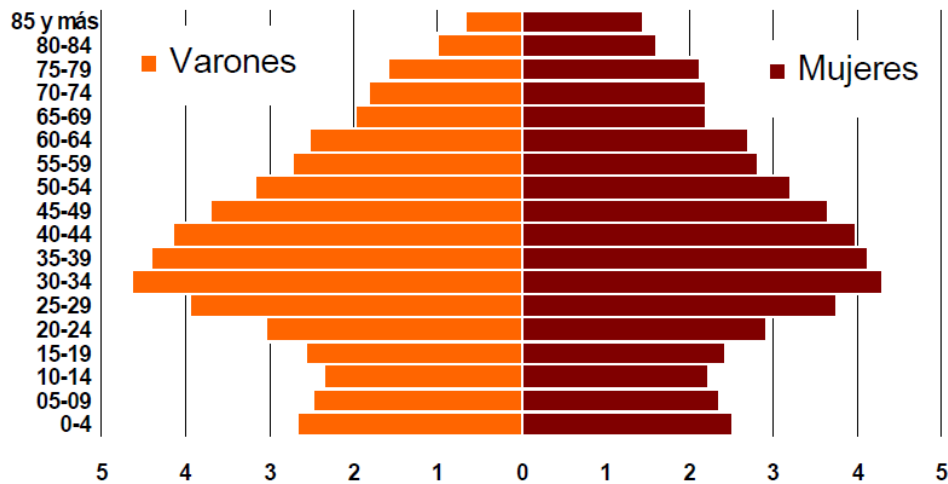
Miles de hogares



Fuente: Encuesta de Presupuestos Familiares. INE

Figura 7.12 a. Histograma unidireccional

Pirámide de la población española. 2009

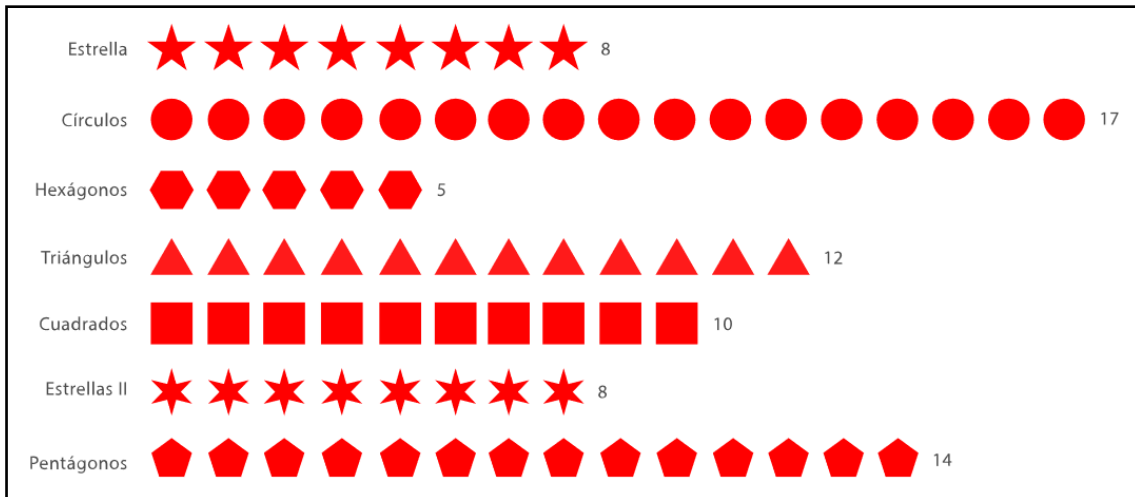


Fuente: Explotación estadística del Padrón. INE

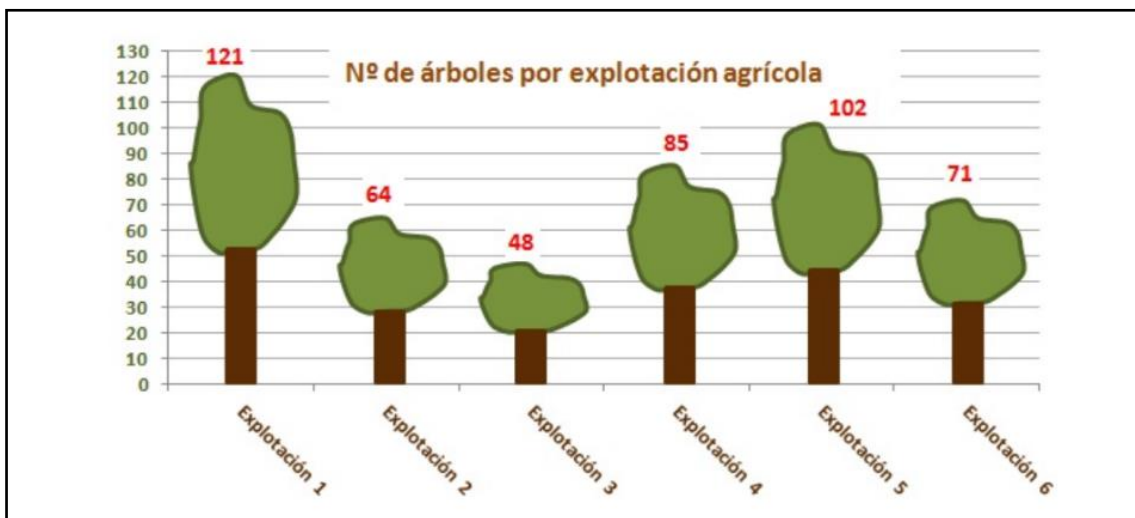
Figura 7.12 b. Histograma bidireccional

Pictograma

Es un gráfico que representa mediante figuras o símbolos las frecuencias de una variable cualitativa o discreta. Al igual que los gráficos de barras, suele usarse para comparar magnitudes o ver la evolución en el tiempo de una categoría concreta.



(a)



(b)

Figura 7.13 Pictograma. Fuente:

(a) https://datavizcatalogue.com/ES/metodos/grafico_de_pictogramas.html(b) <http://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/pictograma/>

7.10 CUADRO DE MANDO INTEGRAL (CMI) O *BALANCED SCORECARD*

El cuadro de mando integral (**CMI**) o *Balanced Scorecard* es un sistema de gestión que permite traducir los objetivos estratégicos de una organización en resultados. El CMI es una herramienta de gestión empresarial muy útil para medir la evolución de la actividad de una compañía, sus objetivos estratégicos y sus resultados, desde el punto de vista estratégico y una perspectiva general.

CMI es una metodología de planificación estratégica basada en indicadores (métricas y KPI), creada por los profesores de la Universidad de Harvard, Robert S. Kaplan y Daniel P. Norton, que relaciona factores medibles de procesos con la consecución de objetivos estratégicos. Surgió a principio de los años 90 como una respuesta ante la necesidad de analizar las organizaciones desde un punto de vista estratégico, en lugar del financiero que era el más utilizado. El método propone un nuevo modelo de medidas que permite conocer mejor a las organizaciones.

El CMI se aplica en empresas de distinto tamaño y sector, ya que representa un cambio fundamental en la cultura empresarial al permitir una trazabilidad entre la estrategia definida por la dirección, los objetivos propuestos para alcanzarla y la medición de los objetivos aplicando indicadores. En esencia, el Cuadro de Mando Integral mide la eficacia, la eficiencia y la calidad.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto puede definirse el CMI como un método de planificación estratégica basado en métricas y procesos que relaciona factores medibles de procesos con la consecución de objetivos estratégicos.

El objetivo final de Kaplan y Norton era establecer un nuevo modelo de medidas que permitiera conocer mejor las organizaciones. El modelo define un cuadro de mando corporativo organizando indicadores clave de negocio en cuatro grupos o perspectivas, como veremos más adelante. En esencia, el modelo es una herramienta de gestión que permite a la dirección de la organización centrar su atención en lo que considera más importante para conseguir los objetivos estratégicos previstos.

El Cuadro de Mando Integral permite (Muñiz, 2016):

- “Evaluar de una forma eficaz si se están cumpliendo los resultados esperados.
- Confirmar que se avanza hacia los objetivos marcados en la estrategia.
- Comunicar a la organización cómo conseguir los objetivos estratégicos”.

El Cuadro de Mando Integral es un cuadro de mando o tablero de control (*dashboard* o *scorecard*) que actúa como una herramienta de medición (indicadores, fundamentalmente KPI), una herramienta de gestión estratégica (actúa como coordinación esencial entre los objetivos estratégicos y las iniciativas a corto plazo para la consecución de los objetivos) y una herramienta de comunicación (permite comunicar los objetivos estratégicos a toda la organización).

7.10.1 PERSPECTIVAS DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL

El Cuadro de Mando Integral trata de cumplir la misión y la estrategia explícita de una organización con un amplio conjunto de medidas de actuación para la creación de valor, organizadas de forma coherente en cuatro perspectivas diferentes o ámbitos en los que, normalmente, se divide la empresa para realizar las tareas anteriores.

Una característica importante del método es que utiliza tanto indicadores financieros como no financieros que, a su vez, tratan de ser un equilibrio entre los objetivos a corto y a largo plazo, entre las medidas financieras y las no financieras, entre los indicadores de retraso y entre las perspectivas internas y externas.

Las perspectivas (puntos de vista) son las dimensiones clave de la empresa y van a permitir relacionar los objetivos de todas las áreas o departamentos. Una perspectiva es el punto de vista respecto del cual se monitoriza el negocio. El CMI considera que toda empresa se organiza en cuatro perspectivas: *finanzas*, *clientes*, *procesos internos*, *aprendizaje y crecimiento*.

Las cuatro perspectivas básicas permiten un equilibrio entre los objetivos a corto y largo plazo y entre los resultados deseados y las iniciativas para conseguirlos. Los objetivos estratégicos estarán vinculados por las relaciones de causa y efecto de las diferentes perspectivas.

Sin embargo, el método contempla que las cuatro perspectivas básicas se pueden ampliar o reducir en número, en función de las necesidades de la organización (no son obligatorias las cuatro). Se deben elegir las perspectivas que sean necesarias para describir los objetivos de la estrategia y su consecución. El número de perspectivas por elegir debe captar la atención de todos los interesados (*stakeholders*) y comprender los objetivos estratégicos.

Por ejemplo, en el caso de una empresa de fabricación de calzado deportivo y ropa deportiva, se debe contemplar una quinta perspectiva, además de la de clientes: la perspectiva de consumidores, ya que para una empresa de este sector son tan importantes los distribuidores como sus clientes finales, los usuarios de la ropa y del calzado.

Las cuatro perspectivas del Cuadro de Mando Integral permiten el equilibrio entre (Muñiz 2016:154):

- Los objetivos fijados para el corto y largo plazo.
- Los diferentes tipos de indicadores financieros y no financieros, de futuro y de pasado.
- Los intereses de los accionistas y clientes (externos), empleados y procesos internos.

Tipos de perspectivas

El método CMI engloba en las cuatro perspectivas, antes citadas, la totalidad de los indicadores o variables (endógenas y exógenas), que repercuten en la cuenta de resultados de la compañía, elemento fundamental de valor para el accionista.

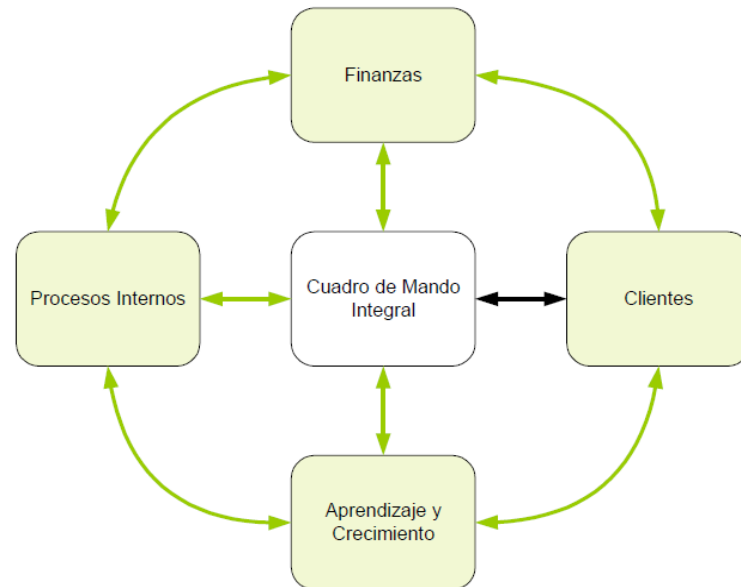


Figura 7.30. Perspectivas del cuadro de mando integral.

Perspectiva financiera. Permite medir las consecuencias económicas de las acciones tomadas en las organizaciones; incorpora la visión de los accionistas y mide la creación de valor de la empresa.

Responde a preguntas tales como: ¿Qué debemos hacer para satisfacer las expectativas de nuestros accionistas? ¿Cómo nos ven nuestros inversores y accionistas? ¿Qué resultados económicos esperan de la empresa sus grupos de interés?

Perspectiva de cliente. Refleja el posicionamiento de la empresa en el mercado, o sectores de mercado, donde se desea competir.

Responde a preguntas tales como: ¿Cómo nos ven nuestros clientes? ¿Qué debemos hacer para satisfacer las necesidades de nuestros clientes? ¿Qué aspectos de la relación con el cliente afectan a los resultados financieros?

Perspectiva interna (procesos internos). Explica las variables internas consideradas como críticas, así como define la cadena de valor generado por los procesos internos de la empresa.

Responde a preguntas tales como: ¿Cuáles son los procesos internos en los que debemos sobresalir para satisfacer a nuestros clientes? ¿En qué procesos internos debemos ser excelentes para satisfacer esas necesidades? ¿En qué debemos ser excelentes?

Perspectiva de aprendizaje y crecimiento. Identifica la infraestructura que la organización debe construir para crear crecimiento y valor a largo plazo.

Responde a preguntas tales como: ¿Cómo conseguir que la plantilla esté alineada con la estrategia definida por la Dirección y mejorar así mi organización? ¿Cómo podemos mejorar y crear valor? ¿Qué competencias son clave para innovar y mejorar? ¿Qué debemos hacer para desarrollar los recursos internos necesarios para lograr la excelencia en los procesos clave?

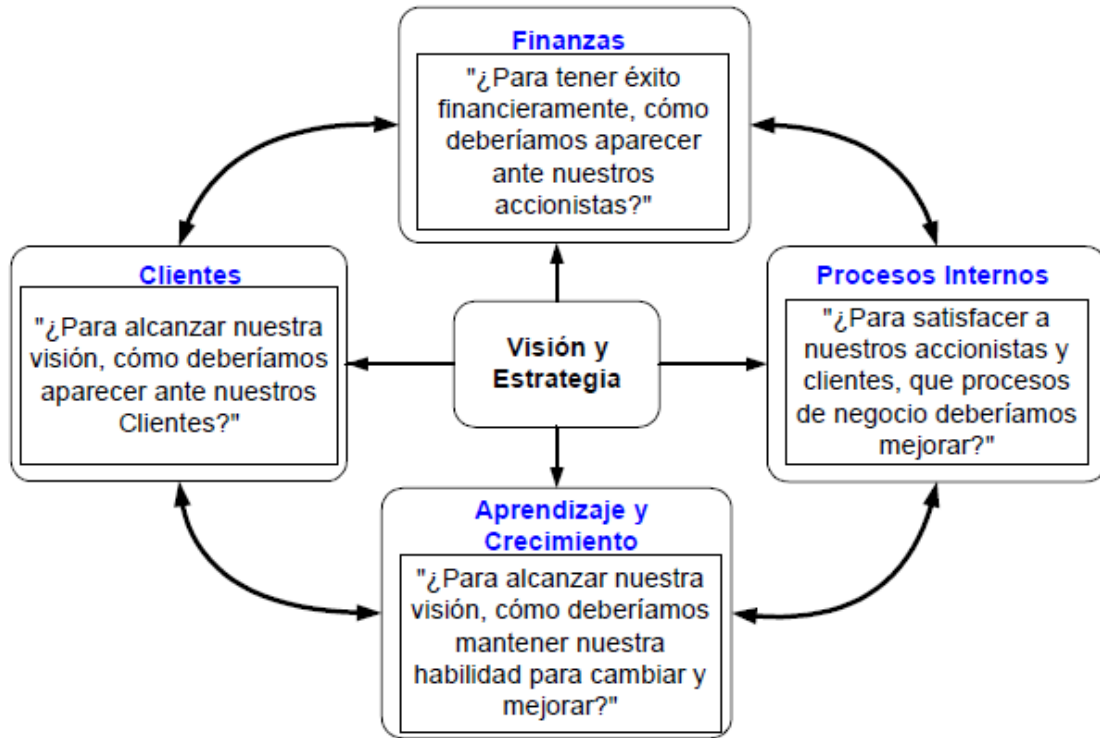


Figura 7.31. Etapas en el diseño del CMI.