

## 16. Una ayuda para reflexionar: herramientas para la calidad

### ¿Qué Es Una Herramienta?

Hay quien afirma que las mejores obras humanas no son el fruto de un largo y complejo razonamiento, sino consecuencia de cortos destellos de luz que se suceden de modo imprevisto en el cerebro y que surgen de lo que ha venido a denominarse la imaginación. Los mejores hallazgos en la historia de cualquier ciencia y los grandes acontecimientos de la vida ordinaria parecen ser más consecuencia de la ocurrencia que del raciocinio. Es más, la razón, parece especialmente facultada para deducir unas verdades de otras<sup>1</sup> pero sólo la imaginación, para cuyo uso no se conocen leyes, parece especialmente dotada para añadir algo nuevo y, en ocasión es, espectacularmente nuevo, a lo ya conocido.

Administrar es una actividad creativa, cuando hace frente a problemas nuevos, lo que es especialmente frecuente en aquellas situaciones en las que el entorno es cambiante, convulso, turbulento. Los nuevos problemas requieren de nuevas soluciones, requieren de administradores imaginativos. No obstante, los productos primeros de la imaginación son como un diamante en bruto, necesitan ser tallados para que puedan mostrar toda la belleza de sus facetas, consecuencia de su naturaleza, de su estructura. En esta labor de tallado, la razón se ha mostrado especialmente útil y, cuando sabe evitar excesos, deja que aparezcan nuevas bellezas jamás expuestas.

El término herramienta viene utilizándose en las distintas ramas de la administración para designar aquellos métodos o variables que permitan, bien sea expresar mejor, de modo más ordenado, aquello que la imaginación de uno o de muchos ofrece, bien preparar los datos conocidos de modo que puedan establecerse mejor las relaciones entre ellos, separar lo relevante de lo irrelevante.

Herramienta es, también, aquella variable que el Administrador puede emplear, más o menos a su voluntad, para tratar de conseguir este o aquel objetivo. Herramienta del Marketing Público es la promoción de los servicios públicos, herramienta de la GCT es la norma.

### Las Herramientas Del Kaizen

El Kaizen, término al que ya se ha hecho referencia en otros capítulos de este libro, distingue entre dos juegos de herramientas:

a) Las que pueden emplearse cuando todos los datos están disponibles. La tarea se reduce, entonces a analizarlos para resolver un problema particular. A las herramientas que resultan se las denomina las siete herramientas estadísticas.

b) Las que pueden emplearse en aquellas situaciones en las que no están disponibles todos los datos necesarios. Un caso frecuente es el diseño de un nuevo servicio o de un nuevo proceso. En este caso los datos suelen estar en las mentes de las personas involucradas en el diseño o desarrollo, siendo necesario hacer que se expresen en modo individual o de grupo, de modo

*Autor.* Andrés Muñoz Machado

inteligible por todos. Se trata de una tarea que va más allá del puro análisis. Los métodos que se emplean se denominan las siete nuevas herramientas<sup>2</sup>.

Se lleva a cabo, a continuación, una descripción de los dos juegos de herramientas citados.

## Las Siete Herramientas Estadísticas

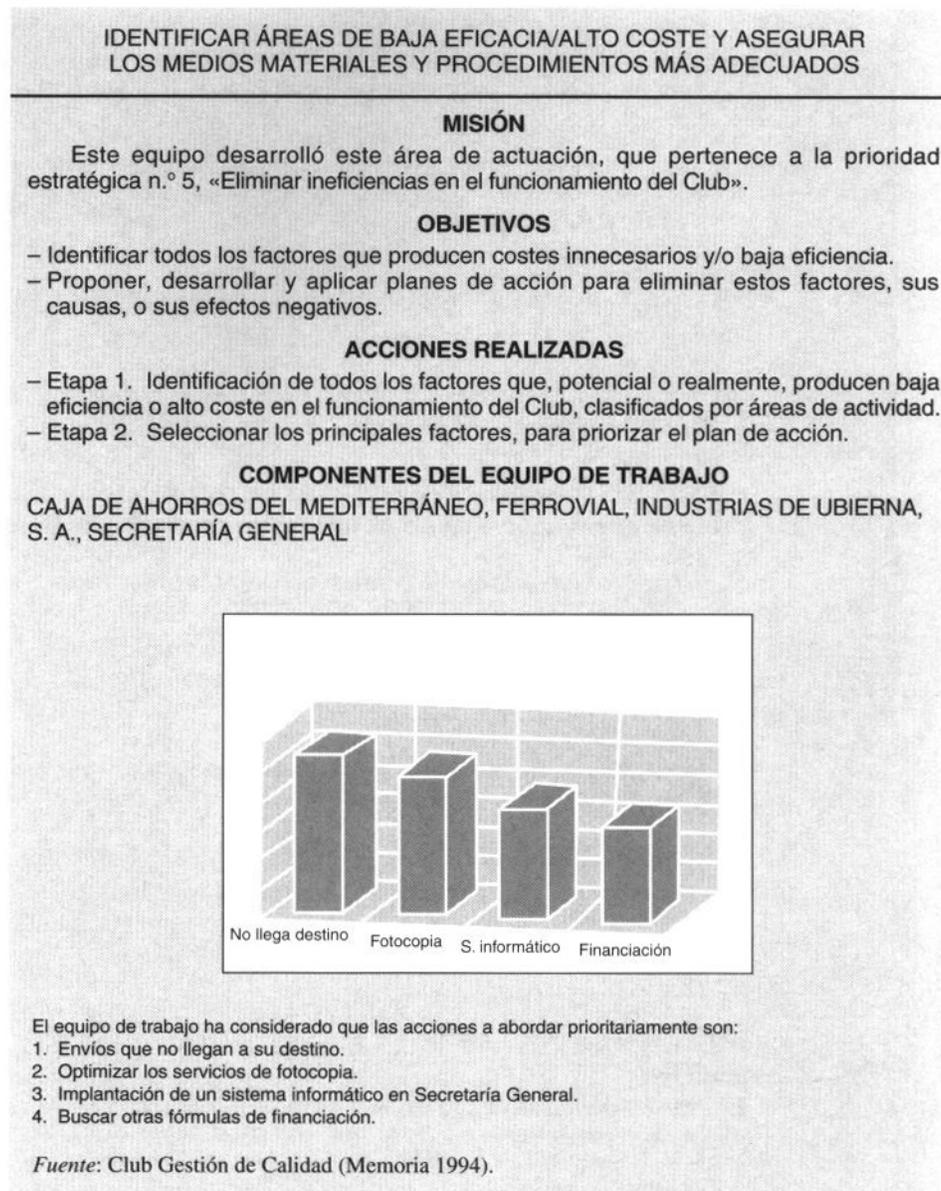
Son las siguientes:

1. Diagramas de Pareto. Denominados, también, curvas ABC o 10/90. Relacionan las causas con los efectos (Fig. 16.1) con el fin de llegar a conocer a cuantas causas pueden adjudicárseles la mayor parte de los efectos.

La experiencia ha venido a demostrar que la mayor parte de los efectos son consecuencia de un número muy corto de causas. Por ejemplo, la mayor parte de las multas de tráfico se deben a un número muy corto de tipos de infracciones. Juran<sup>3</sup> alude a este hecho hablando de las causas como de las «pocas vitales». En un almacén, el 10 % de los productos puede formar parte del 90 % de los pedidos.

El gráfico de Pareto tiene especial interés en las siguientes circunstancias:

- Identificar las causas principales que provocan una situación, las «pocas vitales».
- Establecer el alcance de una determinada acción que actúe sobre una de las causas identificadas.
- Evaluar la evolución en el tiempo de un determinado atributo.



**Figura 16.1.** Una aplicación del diagrama de Pareto.

2. Diagramas causa-efecto<sup>4</sup>. Se denominan, también, diagramas de «espina de pescado» o «diagramas de Ishikawa». Intentan representar las diversas causas asociadas a una situación y agruparlas empleando una serie de factores genéricos.

Su construcción atiende a los siguientes pasos:

Definir el efecto que se desea estudiar.

- Establecer los factores principales que pueden influir sobre el mismo.

*Autor.* Andrés Muñoz Machado

- Identificar las causas y subcausas que pueden asignarse a cada factor.

El gráfico adquiere la forma de la Figura 16.2, de ahí su nombre. El empleo de este gráfico tiene las siguientes ventajas:

- Excita a la imaginación, invitando a la formación de nuevas ideas.
- Permite contemplar la panorámica de todas las causas que inciden en una situación.
- Facilita la comunicación entre todas las personas relacionadas con el problema que se quiere resolver. Integra un pensamiento disperso.

3. Histogramas<sup>5</sup>. Son diagramas que representan la distribución de frecuencias que presenta una variable (Figura 16.3). Su construcción se basa en la obtención previa de una tabla de frecuencias. Se emplea tanto para representar variables continuas como para representar variables discretas. Los histogramas son, especialmente útiles, para:

- Determinar la forma de la distribución estadística y permitir la inferencia.
- Comprobar las tolerancias específicas.

4. Gráfico de control (Figura 16.4). Se emplea para representar los valores de una variable a lo largo del tiempo, permitiendo examinar las alternancias de las mismas respecto de un valor central, su sucesión en el tiempo y su estabilidad dentro de unos límites inferior y superior prefijados.

El empleo de este gráfico supone:

- La determinación previa de las variables clave del proceso.
- La determinación de sus valores requeridos y de sus límites.

El gráfico permite:

- Analizar la tendencia.
- Representar la oscilación sobre el valor medio.
- Comprobar la estabilidad de los valores alcanzados.

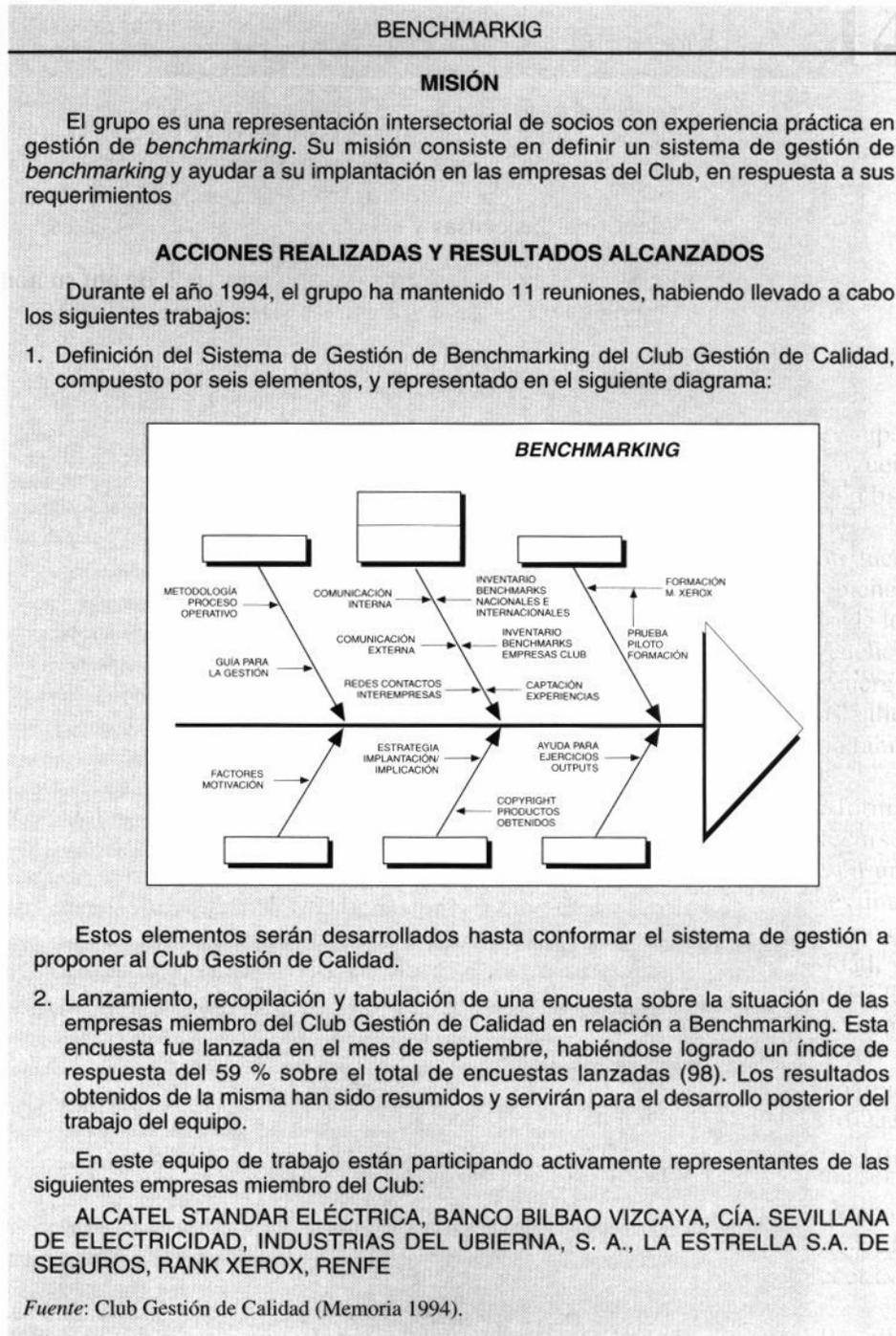


Figura 16.2. Una aplicación del diagrama causa-efecto.

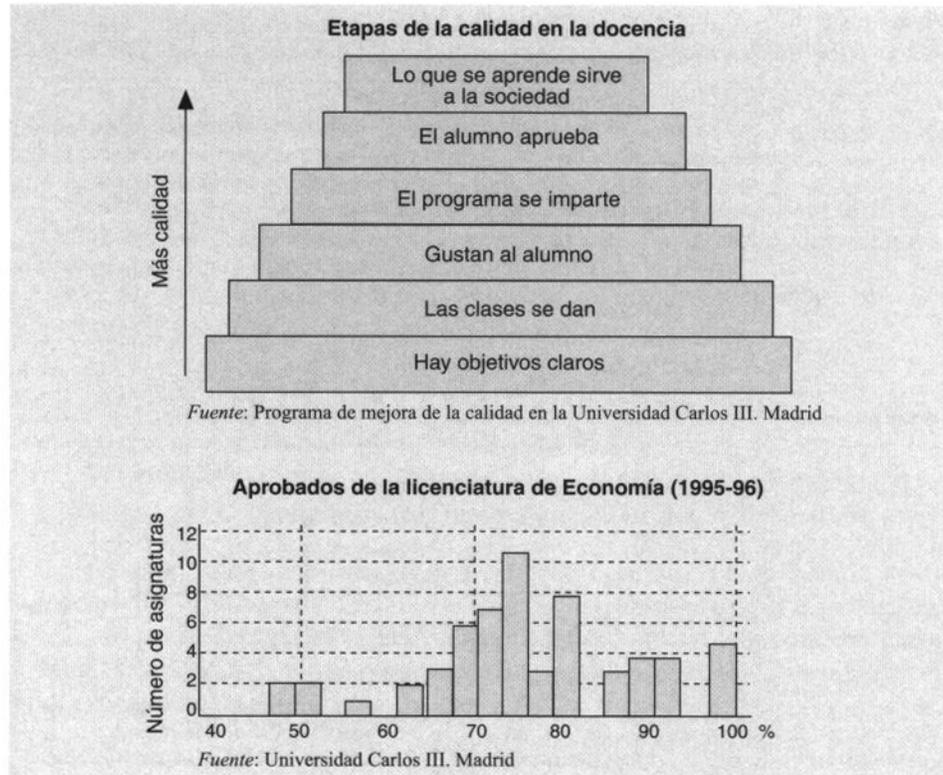


Figura 16.3. Una aplicación del histograma.

5. Diagramas de dispersión (Fig. 16.5). Se construyen representando pares de valores en un plano, empleando coordenadas cartesianas. Intentan tratar de establecer la posible relación entre las dos variables.

El diagrama permite establecer la relación entre variables pero no si entre las mismas existe relación causa efecto. Permite trazar la recta de correlación y hallar los correspondientes coeficientes.

Suele emplearse para:

- Verificar que existe relación entre las variables que influyen en un proceso.
- Asegurar que la variación en un sentido va a influir en la variación en el mismo sentido o en sentido contrario de la otra variable.

6. Otros gráficos. Se emplean multitud de gráficos como pueden ser:

- Gráficos de tarta (Figura 16.6).
- Gráficos de Gantt (Figura 16.7).
- Gráfico de líneas (Figura 16.8).
- Gráfico de radar (Figura 16.9).

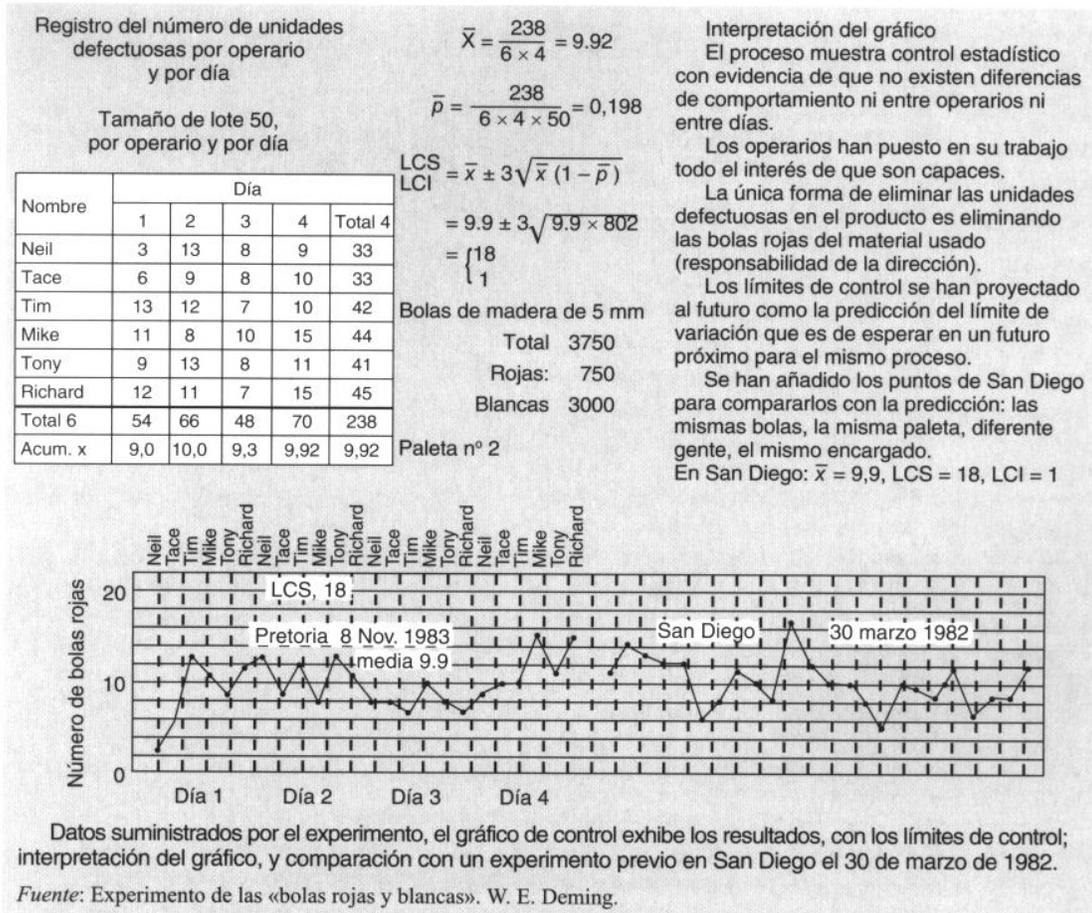


Figura 16.4. Una aplicación del gráfico de control.

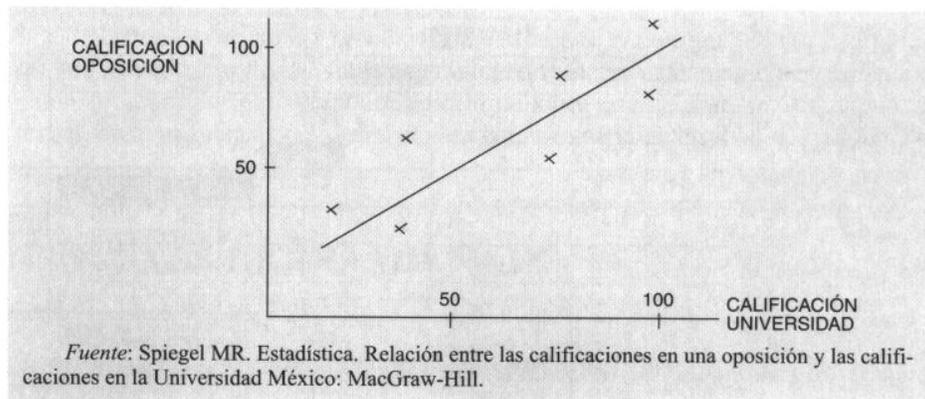


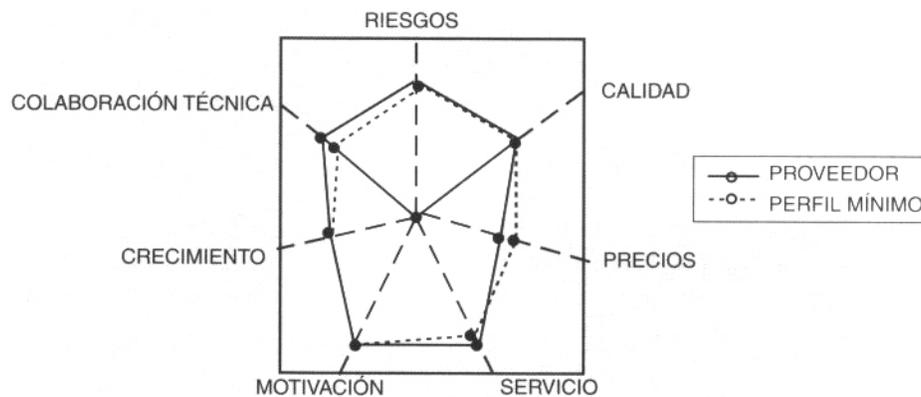
Figura 16.5. Ejemplo de diagrama de dispersión.





Fuente: «Anuario de Calidad».

Figura 16.8. Gráfico de líneas.



Fuente: «Evaluación de proveedores: mutuo progreso». J. Simon. Rev. «Compras y existencias».

Figura 16.9. Un ejemplo de gráfico de Radar. La evaluación de proveedores.

7. Listas de chequeo o comprobación. Recoge el conjunto de características que tiene que cumplir una instalación, un equipo, una persona, para que se considere que puede realizar el cometido que se le asigne. Estas listas de características se emplean con gran frecuencia en la etapa de control de calidad.

## Las Siete Nuevas Herramientas

Son las siguientes:

1. Diagrama de interrelaciones (Figura 16.10). Representa gráficamente las relaciones entre las variables que definen una situación con vistas a intentar establecer relaciones causa-efecto entre ellas.

El proceso que se sigue en su construcción es:

- Definir el tema que se intenta tratar.
- Formular causas que puedan estar relacionadas con el mismo.
- Establecer las relaciones entre las diferentes causas y de estas con el tema principal.

2. Diagrama de afinidades (Figura 16.11). Se trata de obtener una gran cantidad de datos en forma de ideas, opiniones, juicios, temas, puntos de vista, con el fin de efectuar agrupaciones de los mismos según aquellos criterios que interesen. No se trata de evaluar el grado de acierto de la información sino de tener la mayor cantidad de la misma que sea posible.

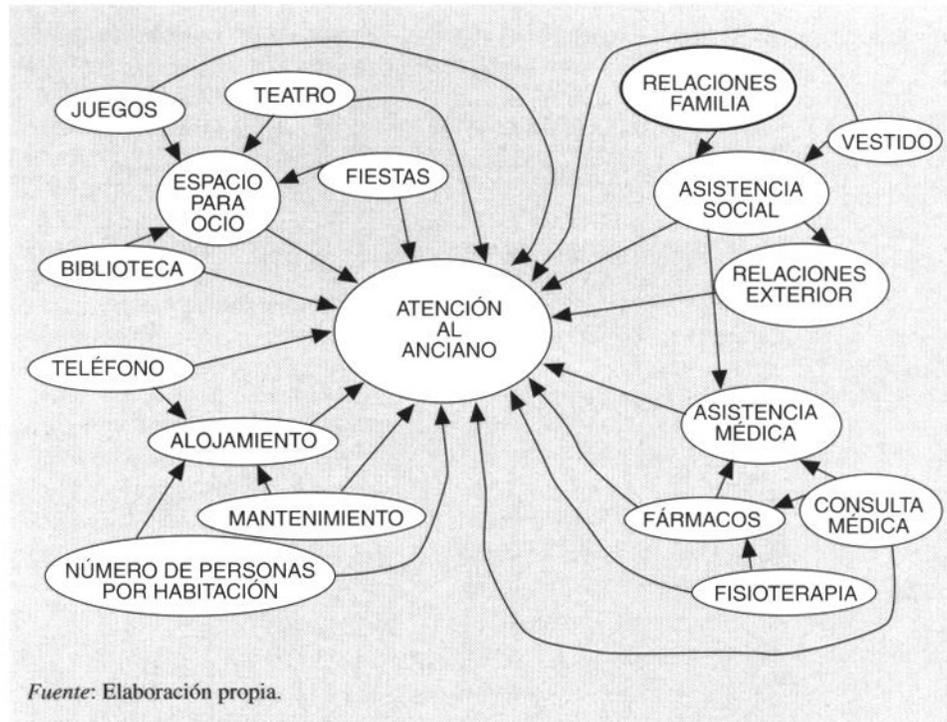


Figura 16.10. Ejemplo de diagrama de interrelaciones «La atención al anciano».

Los pasos para su construcción son los siguientes:

- Definir escuetamente el motivo.
- Reunir a las personas que interese y hacer que expresen lo que creen y que se animen unos a los otros a formular nuevos pensamientos.
- Reunir las aportaciones en grupos lo más homogéneos que sea posible.

3. Diagrama de árbol (Figura 16.12). Recoge, a modo de tronco y ramas de un árbol, todas las actividades que es necesario realizar para alcanzar un objetivo. Es una extensión del análisis funcional.

Una vez identificadas las causas que afectan a un problema, el diagrama de árbol permite identificar y evaluar los métodos y planes más apropiados, al mismo tiempo que clasifica su forma de implantación. Pueden llegar a programarse con él los más pequeños detalles.

Su construcción requiere de los siguientes pasos:

- Definir el objetivo final.

- Determinar los aspectos a cubrir para alcanzar el objetivo.
- Identificar las actividades de cada fase.

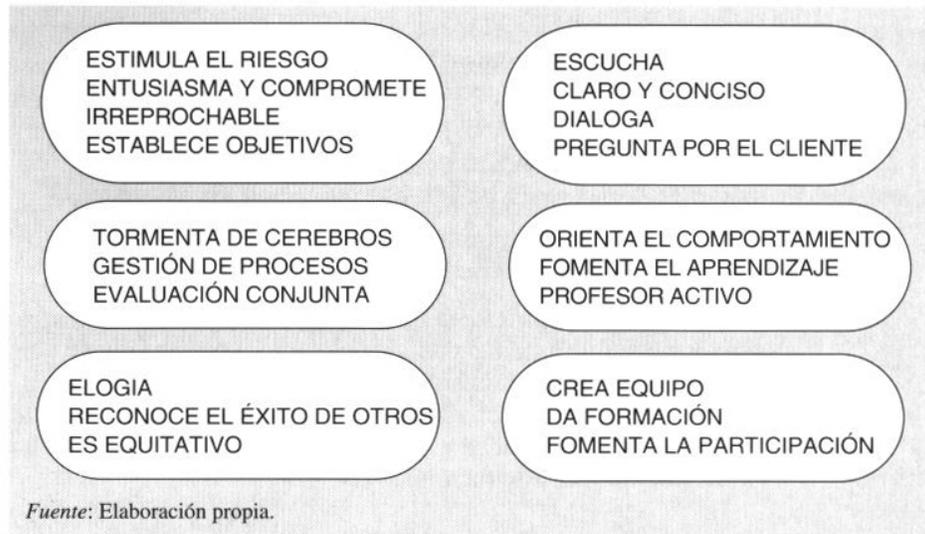


Figura 16.11. Ejemplo de diagrama de afinidades. Las cualidades del buen directivo.

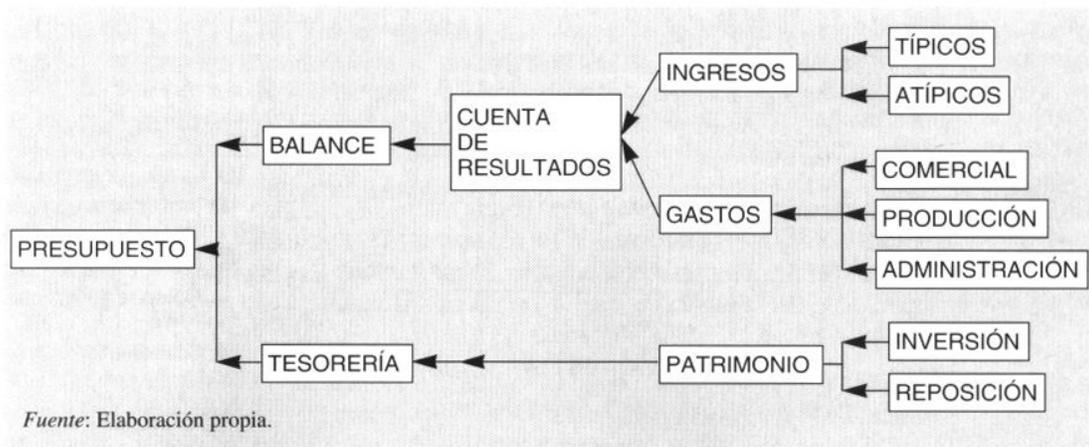


Figura 16.12. Ejemplo de diagrama de árbol «Elaboración de un presupuesto».

Su construcción es aconsejable cuando:

- Interese identificar quien va a intervenir en cada etapa.
- Implantaciones complejas, por existir multitud de aspectos.
- Considerar las consecuencias que pueden derivarse.

4. Diagrama matricial (Figura 16.13). Se emplea para establecer la relación entre dos conjuntos de factores. Un ejemplo de su uso puede verse en el capítulo 11 en el que se trató de la función de despliegue de objetivos.

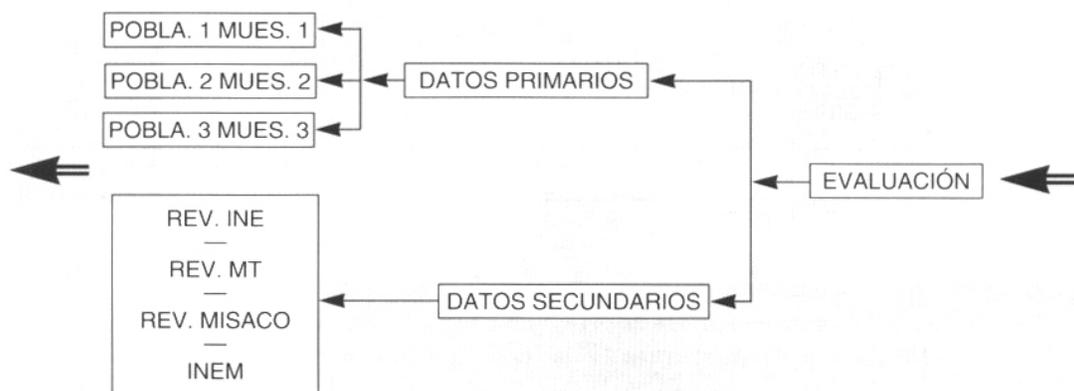


Esta herramienta es la que arroja resultados más claramente cuantitativos de las siete. Su aplicación se hace siguiendo los pasos que se indican:

- Determinar qué variables inciden en una situación y definir como efectuar la recogida de datos, por lo general cuantitativos.
- Tabular los datos.
- Aplicar los métodos de análisis matemáticos que correspondan.

Es recomendable emplear este análisis cuando se trate de:

- Determinar la existencia de relaciones entre diferentes variables que inciden en una situación y/o proceso.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16.14. Esquema de proceso de decisión. Estudio de mercado.

- Definir el grado de intensidad de la correlación entre dichas variables.
- Establecer hipótesis descriptivas de un problema identificado.
- Planificar la forma de actuar ante determinadas situaciones.

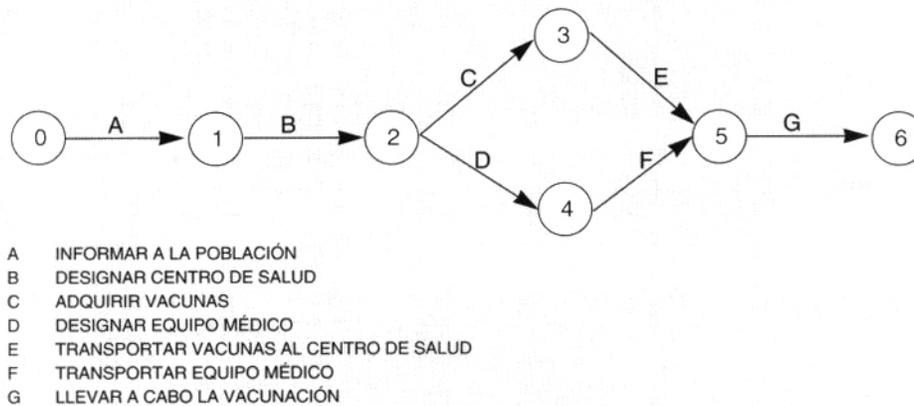
6. Proceso de decisión (Figura 16.14). Consiste en un gráfico que recoge todos los posibles hechos, incidencias y alternativas que suelen presentarse en un proceso de decisión. Su trazado se efectúa:

- Determinando el flujo de trabajo a realizar.
- Identificando todas las posibles incidencias.
- Estableciendo indicadores para su detección y formas de actuar ante cualquier circunstancia.

Su actuación es recomendable cuando:

- El plan de implantación tenga el suficiente grado de complejidad como para permitir el uso de una herramienta de este tipo.

- Altas probabilidades de incidencia y necesidad de detectarlas con anticipación.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16.15. Ejemplo de diagrama de flechas «Programa de vacunación en zonas rurales».

7. Diagrama de flechas (Figura 16.15). Son los conocidos diagramas PERT. En su versión más elemental están compuestos de un conjunto de nudos, (O), puntos de conexión, objetivos o estado: y de flechas • que representan actividades. El diagrama tiene un nudo único de inicio y un único nodo final, representando el desarrollo de actividades y la consecución de las metas.

Su construcción se hace siguiendo una serie de reglas.

Se recomienda su empleo cuando:

- Interesa la programación detallada de un proyecto.
- Interesa el control de tiempos y costes.

## Otras Herramientas

La Norma ISO 9004-4:1993 «Gestión de calidad y elementos del sistema de calidad. Parte 4: Directrices para la mejora de la calidad», trata de proporcionar instrucciones para la gestión que permitan la puesta en práctica de la mejora continua de la calidad en el seno de la organización.

Entre sus artículos se dice que «el éxito de los proyectos y de las actividades de mejora de la calidad se refuerza con la aplicación adecuada de herramientas y de técnicas desarrolladas para este fin».

Distingue entre:

- Herramientas para datos numéricos. La mejora de la calidad, se afirma, debería basarse en datos numéricos.

*Autor.* Andrés Muñoz Machado

- Herramientas para datos no numéricos. Entre ellas se mencionan, especialmente, las empleadas en marketing, I&D, y decisiones de dirección. Señala el interés de la formación de todos los miembros de la organización en el uso de estas herramientas.

La Norma comienza por aconsejar que los datos se recopilen de modo claro de manera que contribuyan a aclarar plenamente los hechos.

La Norma señala las siguientes herramientas y técnicas para datos no numéricos:

1. Diagrama de afinidad. Ha sido ya tratado en el punto anterior.
2. Emulación o benchmarking. Se trata de comparar un proceso con los que llevan a cabo líderes reconocidos, a fin de identificar oportunidades para la mejora de la calidad: se trata así de identificar los objetivos y establecer prioridades con vistas a planear ventajas competitivas. Su práctica en la Administración Pública se trató en el Capítulo 7.

El procedimiento sigue las siguientes etapas:

- Determinación de los elementos a emular.
- Determinación sobre quien se hará la emulación.
- Recopilación de datos.
- Organización y análisis de datos.
- Establecimiento de las emulaciones.

3. Tormenta de ideas. Se emplea para identificar posibles soluciones a problemas y oportunidades potenciales para la mejora de la calidad. Se trató en el Cap. 10.

Es una técnica que permite captar el pensamiento creativo de un equipo a fin de generar y clarificar un conjunto de ideas, de problemas o de preguntas. El procedimiento sigue las etapas que se citan a continuación:

- Generación de la lista de ideas por parte de los miembros del equipo.
- Clarificación, revisándose y evaluándose todas las ideas.

4. Diagrama causa-efecto. Es el «diagrama de espina» anteriormente estudiado.

5. Diagrama de flujo. Se emplea para describir un proceso existente o para diseñar un nuevo proceso.

El diagrama representa, con imágenes, las etapas de un proceso, permitiendo un conocimiento detallado del mismo y posibilitando su mejora al conocerse, detalladamente, todas sus operaciones. Se ha empleado en distintos puntos de este libro.

6. Diagrama de árbol. Ya estudiado. Descompone, sistemáticamente, un problema en componentes. Se trata de definir todas las ideas, categorías principales y su descomposición.

La Norma cita las siguientes herramientas y técnicas para datos numéricos:

1. Gráficos de control. Ya citados. Se emplean con vistas al diagnóstico, control, y confirmación de la mejora del proceso.

Estos gráficos son una herramienta para diferenciar las variaciones debidas a las causas asignables o especiales, de las aleatorias inherentes al proceso. Las aleatorias se reparten al azar dentro de límites. Las asignables pueden ser detectadas y puestas bajo control, esto es, eliminadas. Se ha tratado de ello en el Cap. 13.

2. Histogramas. Ya estudiados.

3. Diagrama de Pareto. Ya estudiado.

4. Gráfico de dispersión. Ya estudiado.

## Notas

1 Coleman D. Inteligencia emocional. Barcelona: Edit. Kairós. 1997.

2 Kaizen. Obra ya citada.

3 Juran y lo planificación de la calidad. Obra ya citada.

4 Ishikawa K. Grúa de control de calidad. Nueva York: Edit. UNIPUB, 1985. El diagrama fue ideado por este autor en el curso de un seminario a los ingenieros de Kawasaki, celebrado en Tokio, en 1943. (Nota del autor)

5 Spiegel MR. Estadística. Madrid: McGraw Hill, 1975.