

# **HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS UTILIZADAS EN LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SU RELACIÓN CON LOS COSTES DE CALIDAD**

**Salvador Climent Serrano**

Departamento de Análisis Económico, Facultad de Economía

Universidad de Valencia

[Salvador.Climent@uv.es](mailto:Salvador.Climent@uv.es)

## **RESUMEN**

Es este trabajo presentamos los resultados de una encuesta realizada a las empresas certificadas en la Norma Iso 9000 de calidad de la Comunidad Valenciana.

En ella se analiza el conocimiento y la utilización de diversas herramientas de análisis y resolución de problemas, por diferentes variables, como, tamaño, sectores, antigüedad en la certificación, etc.

También analizamos como el conocimiento y la utilización de estas herramientas esta relacionado con otras variables como la reducción de costes, el incremento de productividad, la gestión excelente, la medición de los costes de calidad etc.

**Palabras clave:** herramientas de análisis, gestión de la calidad, ISO 9000, costes de calidad

# **Herramientas de análisis y resolución de problemas utilizadas en los sistemas de gestión de la calidad y su relación con los costes de calidad**

## **1.- INTRODUCCIÓN**

El control y la reducción de los costes de calidad puede ir apoyado por un grupo de herramientas que, entre otras cosas, buscarán los mayores costes de calidad, para así poder tomar medidas para reducirlos, o las causas que los provocan, para poder eliminarlas; vigilando cómo se reducen y, en caso contrario, intentando averiguar los motivos que llevan a que no se reduzcan; y buscando oportunidades para reducir los costes.

El camino que nos lleva hacia la Calidad Total crea una nueva cultura, establece y mantiene un liderazgo, desarrolla al personal y lo hace trabajar en equipo, además de enfocar los esfuerzos de calidad total hacia el cliente y a planificar cada uno de los pasos para lograr la excelencia en sus operaciones. El hacer esto exige vencer obstáculos que se irán presentando a lo largo del camino. Estos obstáculos, traducidos en problemas, se deben resolver conforme se presentan. Para ello es necesario basarse en hechos, en el sentido común, en la experiencia o la audacia. De allí surge la necesidad de aplicar herramientas de medición, análisis y resolución de.

Es conveniente realizar mediciones del proceso de mejora continua de la calidad, seleccionando en cada área o departamento los indicadores más adecuados; ya que de esta forma se pueden observar los progresos y establecer cursos de acción. Los indicadores son el mecanismo de diagnóstico y gestión que nos servirán de información para las herramientas de calidad y que ayudarán a saber que áreas son las problemáticas y, de éste modo, poder enfocar los esfuerzos y los recursos hacia ellas. Ahora bien, los indicadores no deben de servir para encontrar culpables de los fallos cometidos; el liderazgo y la participación de todo el personal favorecerán el uso correcto de los indicadores. (Popplell y Wilsmith, 1993 pp. 14 y ss.)

Hemos escogido las principales herramientas utilizadas para analizar y resolver los problemas una vez estos ya están identificados y tenemos información de su importancia, tanto de su envergadura, como de los costes que ocasiona etc. Estas son:

### **Diagrama de flujo.**

El Diagrama de flujo es una representación gráfica utilizada para mostrar la secuencia de pasos que se realizan para obtener un cierto resultado. Éste puede ser un proceso, un servicio, o bien una combinación de ambos (Calidad.com; 2002). Consiste en la representación o descripción básica de un problema, que nos ayudará a entender el funcionamiento de un proceso antes de tomar una solución. Es una herramienta útil para examinar cómo se relacionan entre sí las distintas fases de un proceso.

En el diagrama de flujo se utilizan símbolos fácilmente identificables para representar el tipo de proceso desarrollado en cada fase (en la figura 1 podemos ver un ejemplo). Se utiliza cuando se necesita identificar el camino real que un producto o servicio sigue, a fin de identificar desviaciones. Los diagramas de flujo procuran una visión gráfica de los pasos requeridos en la obtención de un producto o en la prestación de un servicio, e

identifican aquellos puntos de proceso que son críticos para el éxito del producto o servicio (Shostack 1987 pp. 45-48).

Figura n° 1 Diagrama de flujo

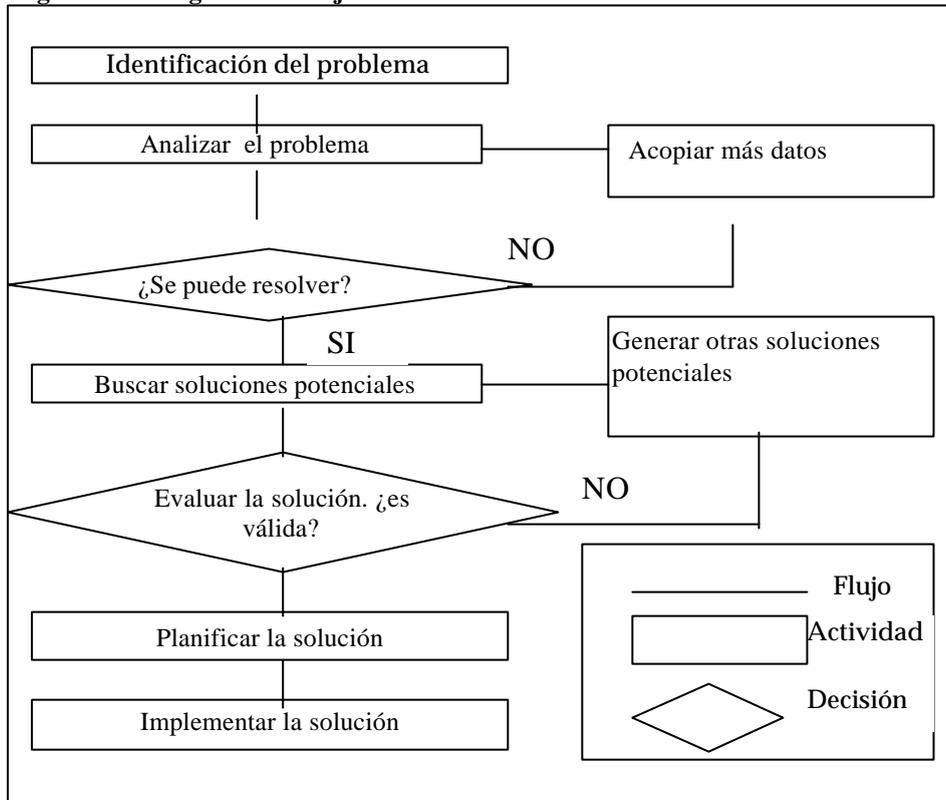
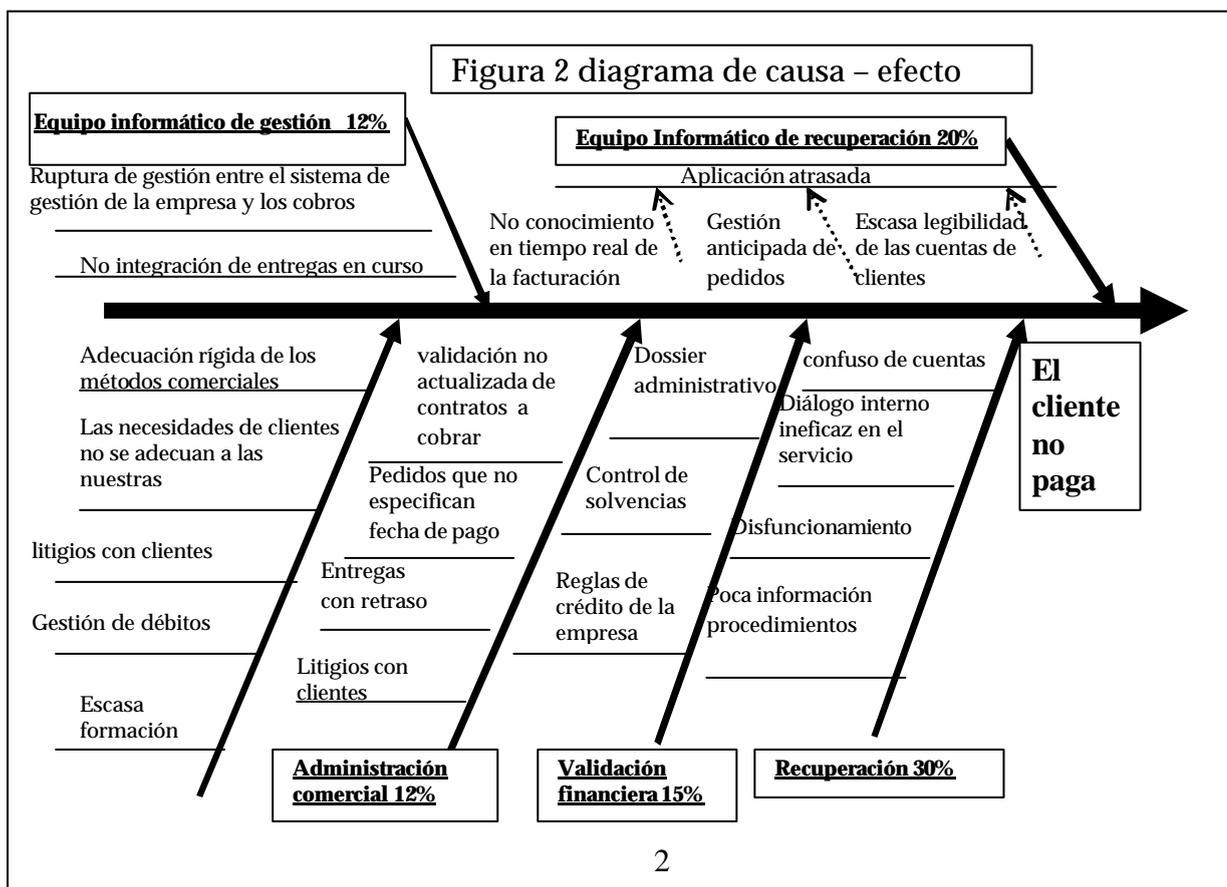


Diagrama causa efecto o Ishikawa (espina de pescado o árbol de causas)

Figura 2 diagrama de causa - efecto



**Relación  
comercial / cliente  
12%**

El diagrama de causa–efecto o Isikawa (también conocido por otros nombres como espina de pescado, o árbol de causas) es una representación gráfica de las relaciones lógicas que existen entre las causas que producen el efecto definido. Permite visualizar, en una sola figura, todas las causas asociadas a una disfunción y sus posibles relaciones y permite analizar el encadenamiento de los acontecimientos (Kume 1985).

Se utiliza entre otras motivos para: establecer un proceso por primera vez, aumentar la eficacia de un proceso, mejorar un bien o servicio, reducir o eliminar las deficiencias, modificar procedimientos o métodos de trabajo, identificar puntos débiles, guiar discusiones, dar soporte didáctico etc.

En la figura nº 2 podemos ver un ejemplo en donde el problema que tenemos es índice elevado de impagados.

### Matriz de criterios

La matriz de criterios consiste en una matriz de doble entrada, por medio de la cual se obtiene la solución más idónea al problema que se quiere resolver. Sirve para reducir la subjetividad cuando se desea determinar cuál de las soluciones previstas se ajusta más a los criterios prefijados. En las filas se sitúan las soluciones que tenemos previstas y en las columnas los criterios bajo los cuales nos queremos regir. Entre estos criterios podemos citar algunos más generales tales: como: rapidez, fiabilidad, sencillez, coste, efectividad, etc. Lo podemos ver en el ejemplo de la figura 3.

Figura nº 3 Matriz de criterios						
	ponderación					Total
	1	10	2	-10	2	
	Criterios					Total
	Rapidez	Fiabilidad	Sencillez	Coste	Efectividad	
Envío de encuesta por fax	75	20	75	-5	15	405
Envío encuesta por E-mail	100	3	100	-1	1	322
Envío encuesta por correo ordinario	50	30	50	-5	20	440
Envío encuesta por mensajería	60	30	50	-25	20	250
Entrevista personal	10	100	10	-100	100	230

### DAFO

El análisis DAFO es un acrónimo cuyas letras significan: D debilidades (p. e. falta de comunicación entre áreas de una misma empresa), la A amenazas externas a la organización (p.e., la situación político-económica de un país) la F fortalezas intrínsecas de la organización (p. e., una política de mercado clara, una filosofía de trabajo propia de la empresa) y la O oportunidades externas, (p. e. del mercado).

Fue introducida en 1982 por Heinz Wehrich (1982, pp. 54-66). Esta considerado como una valiosa herramienta para formular la estrategia de unidad de negocio Koontz y Wehrich, (1991, p. 98) lo definen como: “una estructura conceptual para el análisis sistemático, que facilita la comparación de las amenazas y

oportunidades externas con las fuerzas y debilidades internas de la organización.” Su confección requiere la determinación de los puntos fuertes y débiles de la empresa y de las oportunidades y amenazas del entorno, estos aspectos se pueden agrupar en una doble clasificación: factores externos y factores internos (Benavides, 1998, pp. 342-345).

**Despliegue de la función de calidad, QFD.**

El despliegue de la función de calidad (Quality, Function, Deployment) (QFD) es una herramienta que ayuda al equipo interfuncional a organizar y relacionar la información obtenida durante las etapas del proceso de planificación (Hauser y Clausing, 1989, pp. 31-43). QFD es una metodología de planificación que introduce el control de calidad en la etapa del diseño y desarrollo de un producto o servicio. Es un mecanismo formal para asegurar que la “voz del consumidor” sea escuchada y tomada en cuenta en todas las etapas del desarrollo del producto o servicio. El significado de cada una de las palabras que forman su nombre son:

- ? Quality: Calidad, características, atributos o cualidades que los clientes requieren de cierto producto y/o servicio.
- ? Function: Función, actividades que se requiere instrumentar para lograr las características deseadas.
- ? Deployment: Desarrollo, integración o sistematización de las actividades que ayudarán al logro de los requerimientos del producto o servicio.

Yoji Akao (1993) desarrolló el Despliegue de la función de calidad, en el astillero de la Mitsubishi

Se desarrolla en cuatro fases que son las siguientes: (ver tabla1 )

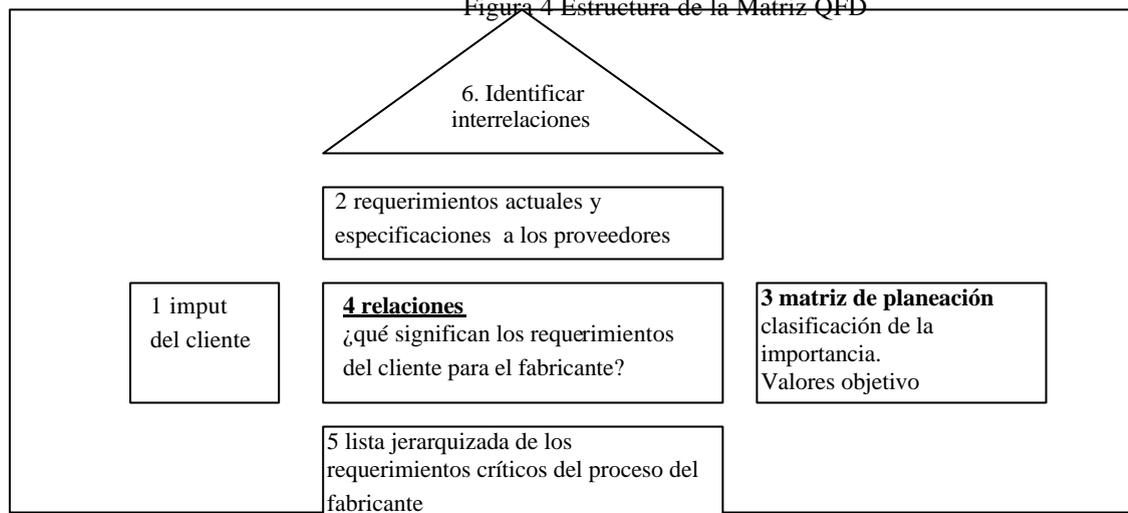
Tabla 1 desarrollo del QFD	
Fase	Descripción
1. Planificación del producto	Se identifican los requerimientos del consumidor (voz del cliente).
2. Diseño del producto	Se establecen las características que deben tener los componentes del producto o servicio.
3. Diseño del proceso	Se estructuran las actividades necesarias para lograr los componentes establecidos.
4. Preparación de la producción	Se determina el programa de elaboración de cada uno de los componentes y la integración de los mismos.

Don P. Clausing (1989, p.1) señaló que el QFD involucra dos conceptos primordialmente: el formato y el comportamiento organizativo. En el formato se establece que existe una estructura de trabajo definida además de las herramientas que apoyan la generación de información y la documentación de la misma sirve de apoyo para estructurar la información obtenida. El comportamiento organizacional menciona que existe un énfasis total en el trabajo de equipos multidisciplinarios o multifuncionales, con representantes de diferentes áreas de la empresa, y que se utiliza un estilo de toma de decisiones que se basa en el consenso.

La analogía más usada para explicar como está estructurado el QFD es una casa. La figura 4 muestra como se reúne una matriz QFD básica.

La pared de la casa en el costado izquierdo, componente 1, es el input del cliente. Esta es la etapa en el proceso en la que se determinan los requerimientos del cliente relacionados con el producto. El techo interior de la casa es el componente 2 y se utiliza para satisfacer los requisitos de los clientes para lo cual la organización trabaja ciertas especificaciones de cometido, y pide a sus proveedores que hagan lo mismo.

Figura 4 Estructura de la Matriz QFD



La pared derecha de la casa, componente 3, es la matriz de planificación, es el componente que se usa para traducir los requerimientos del cliente en planes para satisfacerlos o superarlos. Se marcan los requisitos del cliente en una matriz y los procesos de desarrollo en otra, jerarquizando los requisitos del cliente y tomando decisiones relacionadas para las mejoras necesarias en los procesos. El centro de la casa, componente 4, es donde se convierten los requisitos del cliente en términos o expresiones concretas, p.e. si un cliente quiere que la vida operativa (útil) de tu producto sea de doce meses en lugar de seis, ¿qué significa esto en términos de los materiales empleados?, ¿diseño?, ¿procesos? etc.

El fondo o base de la casa, componente 5, es donde se jerarquizan los requisitos del proceso que son críticos. ¿Qué requisito es más importante en términos de satisfacer o superar los requisitos del cliente?, ¿cuál es el siguiente, y así sucesivamente?.

El techo exterior de la casa, componente 6, es donde se identifican las interrelaciones. Estas interrelaciones tienen que ver con los requisitos de la organización. En vista de los requisitos de su cliente y de sus capacidades, ¿qué es lo mejor que puede hacer la organización? Este tipo de pregunta se contesta aquí.

Los sistemas de calidad necesitan que los distintos departamentos de las empresas cooperen entre sí. El QFD mejora la comunicación, además mejora el éxito del mercado, asegurando que cada una de las funciones de la empresa se oriente a brindar beneficios al consumidor.

## 2.-OBJETIVOS

En el presente trabajo nos hemos planteado como objetivos saber si las empresas certificadas en la norma ISO 9000 de calidad hacen un uso intensivo de las herramientas de análisis de gestión de la calidad, o bien, a pesar de estar certificadas, no las conocen ni utilizan. Al mismo tiempo analizaremos por diferentes variables como tamaño, sector, antigüedad en la certificación etc, haciendo un especial hincapié en lo relacionado con los costes y la productividad sobre todo en los costes de calidad.

Para lograr estos objetivos hemos realizado una encuesta a todas las empresas certificadas en la norma ISO 9000 de la Comunidad Valenciana.

### **3 METODOLOGÍA**

Para la investigación, hemos seguido el siguiente esquema metodológico:

1.- Sujetos de la investigación: Todas las empresas certificadas en la Norma ISO 9000 de la Comunidad Valenciana.

2.- Soporte de la investigación: Cartas enviadas por correo postal a todas las empresas certificadas en la norma ISO 9000 de la Comunidad Valenciana.

3.- Método de la investigación: Cuestionario con 160 items.

La información sobre las empresas que cumplían la condición de empresas certificadas en la Norma ISO 9000 en la Comunidad Valenciana la obtuvimos gracias a la colaboración de las empresas certificadoras:

En total fueron 1445 empresas las que se encontraban certificadas con la norma ISO 9000 a principio del año 2002, según las organizaciones certificadoras.

La encuesta la dividimos en 10 partes fundamentales.

1. Datos básicos: sector y tamaño.
2. Cuestiones básicas de calidad..
3. Modelos de calidad.
4. Metodologías.
5. Motivaciones..
6. Equipo de calidad..
7. Costes..
8. Relaciones contabilidad - calidad..
9. Herramientas..
10. Sistemas de gestión de la producción.

Las cartas fueron enviadas por correo postal el 4 de marzo de 2002, y se cerró la recepción de las mismas el 30 de mayo de 2002. Obtuvimos un total de 182 encuestas correctamente contestadas, lo que significa el 12,60% de las enviadas. El error máximo ( $P=Q=50$ ) es del 6.75% para un nivel de confianza del 95%

### **4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

En primer lugar analizaremos el conocimiento y la utilización que tienen las empresas certificadas en la norma ISO 9000 de calidad de la Comunidad Valenciana de cada una de las herramientas de análisis y resolución de problemas utilizadas habitualmente en los sistemas de gestión de calidad.

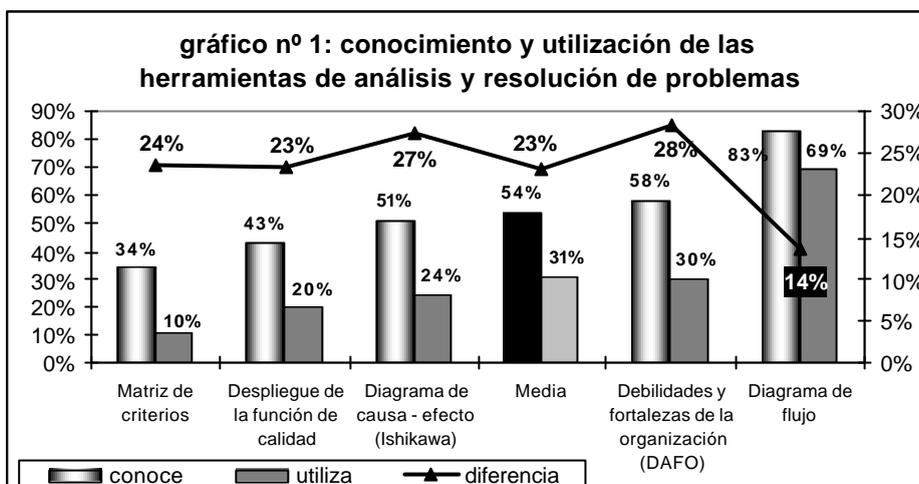
Podemos ver en el gráfico nº 1 que la media de conocimiento de estas herramientas es del 54% y de utilización del 31%.

La herramienta más utilizada es el diagrama de flujo que lo conocen el 83% de las empresas certificadas y lo utilizan el 69% de ellas, destacamos el gran porcentaje de utilización de esta herramienta, así como que casi todas las empresas que la conocen la ponen en práctica, ya que, tan sólo el 14% de empresas que la conocen no la aplican.

La siguiente herramienta más utilizada es el análisis de las debilidades y fortalezas de la organización (análisis DAFO), que en este caso es conocida por el 58% de las empresas y utilizada por el 30%, en este caso

encontramos que la aplicación de esta herramienta se encuentra en porcentajes bastante bajos sobre todo por tratarse de empresas certificadas en la Norma ISO 9000.

El diagrama de causa – efecto o Isicawa es conocido por el 51% de empresas y utilizado por el 24% también nos parecen niveles muy bajos tanto de conocimiento como de utilización, al igual que el despliegue de la función de la calidad, también conocida como casa de la calidad, ya que, en este caso la conocen el 43% de empresas y la utilizan el 20%.



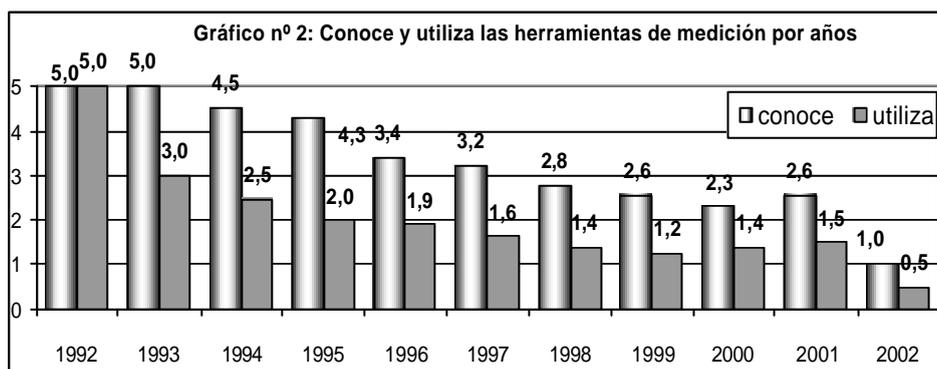
Por último la herramienta menos conocida y utilizada es la matriz de criterios que es conocida por el 34% de organizaciones y utilizada por el 10%.

#### herramientas de análisis por años de certificación

El 2% de empresas se certificaron entre los años 1992, 1993, y 1994, el 3.8% en 1995, el 9.3% en 1996 y 1997, el 11.5 en 1998, el 16.4% en 1999, el 19.1% en 2000, el 25.7% en 2001 y el 2.2% hasta marzo de 2002.

Al analizar la utilización y el conocimiento de este tipo de herramientas vemos que las empresas cuantos más años llevan certificadas, más conocen y utilizan este tipo de herramientas.

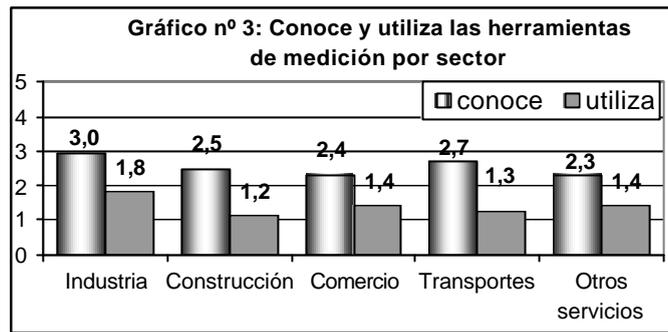
Así podemos ver en el gráfico nº 2 que las empresas que se certificaron en 1992 todas ellas conocen las 5 herramientas y las utilizan todas para la gestión de la empresa. Las certificadas en 1993 conocen las cinco pero sólo utilizan por término medio 3, las certificadas en 1994 conocen 4.5 y utilizan 2.5, las que se certificaron en 1995 conocen 4.3 y utilizan 2, las certificadas en 1996 y años posteriores van bajando tanto su conocimiento como utilización hasta llegar a las más recientemente certificadas, las cuales, tienen unos índices de conocimiento de alrededor de 2 de las herramientas y utilizan un poco más de una por término medio.



#### herramientas de análisis por sectores

El 49% de empresas certificadas pertenecen al sector industrial, el 17% al sector de la construcción, el 11% son empresas comerciales, el 6% del sector de transportes y el 16% pertenece a otros servicios.

Al analizar el conocimiento y la utilización de estas herramientas por el sector al que pertenecen las empresas vemos que los sectores de la construcción, los transportes y sobre todo el industrial conocen bastante más este tipo de herramientas y las utilizan en un mayor grado, sin embargo el sector comercio y sobre todo el de otros servicios tienen unos índices de conocimiento y de utilización bastante bajos.



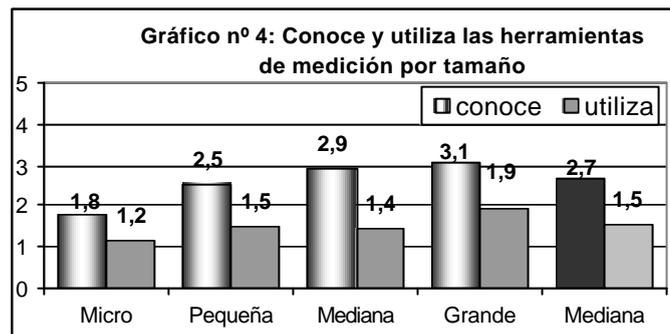
Así podemos ver en el gráfico nº 3 que el sector industrial conocen 3 de estas herramientas y utilizan 1.8, en el sector de la construcción conocen 2.5 y utilizan 1.2, en el de comercio conocen 2.7 y utilizan 1.3 y por último en el sector de otras servicios conocen 2.3 y utilizan 1.4

### Herramientas de análisis por tamaño

El 17% de empresas certificadas son microempresas, el 22% empresas pequeñas, el 31% medianas, y el 30% grandes.

Cuanto más grandes son las empresas más conocen y utilizan las herramientas de análisis y resolución de problemas.

Así podemos ver en el gráfico nº 4 que las microempresas conocen 1.8 de estas herramientas y utilizan 1.2, las empresas pequeñas conocen 2.5 de estas herramientas y utilizan 1.5, las empresas medianas conocen 2.9 de las herramientas de análisis y utilizan 1.4 y las empresas grandes que son las que más conocen y utilizan las herramientas de análisis y resolución de problemas, conocen por término medio 3.1 de estas herramientas y utilizan 1.9.

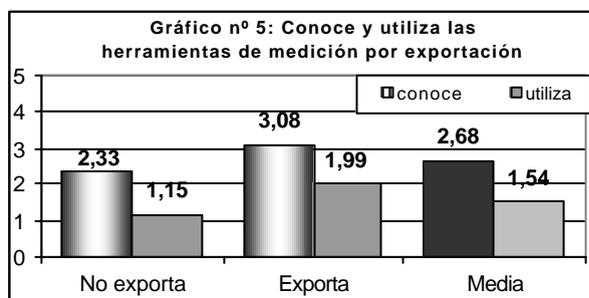


### herramientas de análisis por exportación

El 46% de empresas certificadas son exportadoras y el 54% no.

En este caso también encontramos diferencias entre las empresas exportadoras y las que no lo son, ya que, las empresas que se dedican a la exportación tienen un grado medio de conocimiento y de utilización de estas herramientas superior a las empresas que no son exportadoras.

Así podemos ver en el gráfico nº 5 que las empresas exportadoras conocen por término medio 3.1 de estas herramientas y utilizan 2, mientras que las que no son exportadoras conocen 2.3 y utilizan 1.2.

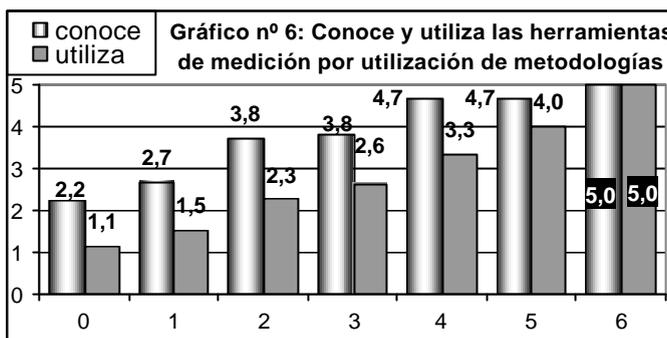


### Herramientas de análisis por utilización de metodologías

El 55% de empresas no utiliza ninguna de las metodologías más habituales en los sistemas de calidad<sup>1</sup>, el 24% utiliza 1, el 11% utiliza 2, el 6% utiliza 3, el 2% utilizan 4 o 5 y el 1% utiliza las 6. por lo que encontramos que el grado de utilización de estas metodologías es muy bajo.

Al analizar la utilización que tienen las empresas de estas metodologías y la utilización de las herramientas de medición vemos que existe una relación positiva entre la utilización de las metodologías y el de las herramientas.

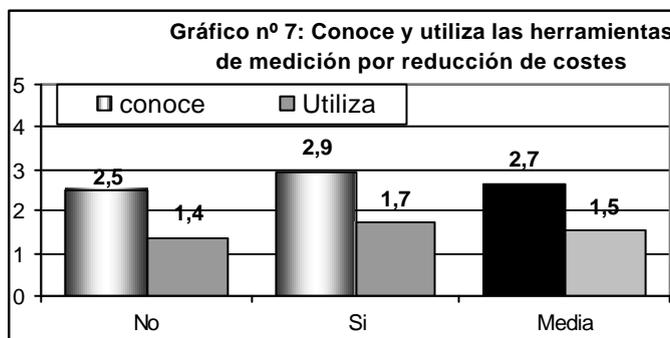
Así las empresas que no utilizan ninguna de las metodologías conocen 2.2 de estas herramientas y utilizan 1.1, las que utilizan una de las metodologías conocen 2.7 y utilizan 1.5, las que utilizan dos metodologías conocen 3.8 y utilizan 2.3, las que utilizan tres metodologías conocen 3.8 y utilizan 2.6, las que utilizan cuatro metodologías conocen 4.7 y utilizan 3.3, las que utilizan cinco de las metodologías conocen las 5 herramientas y utilizan 4, mientras que las que utilizan todas las metodologías también conocen y utilizan todas las herramientas.



### Herramientas de análisis por reducción de costes

El 43% de empresas certificadas en la norma ISO 9000 de calidad han disminuido sus costes totales de la empresa por el hecho de certificarse en los sistemas de calidad, y el porcentaje en que han reducido sus costes es del 9.45%.

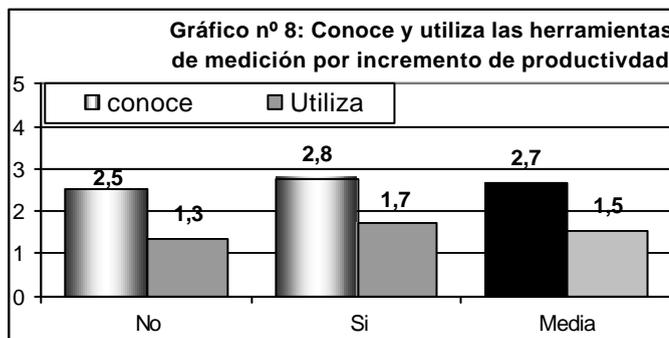
Al examinar esta variable por el conocimiento y la utilización de las herramientas de análisis y resolución de problemas encontramos diferencias, las cuales las podemos ver en el gráfico nº 7.



Las empresas que reducen los costes conocen 2.9 de estas herramientas y utilizan 1.7, mientras que las que no reducen los costes totales conocen y utilizan menos de estas herramientas, ya que, conocen 2.5 y utilizan 1.4.

### Herramientas de análisis por productividad

El 58% de empresas certificadas en la norma ISO 9000 han incrementado su productividad al certificarse en los sistemas de calidad y tan sólo el 11% de ellas la han disminuido.



<sup>1</sup> Las metodologías que hemos elegido son las más habituales en los sistemas de gestión de la calidad y son : el PDAC, las 5M, el TPM, el Kaizen, el análisis de fallos y errores, el Cuadro de Mando Integral, el Empowerment y el Poka - Yoke

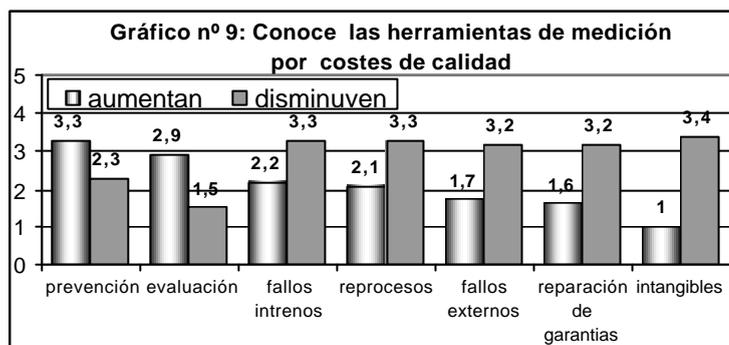
Al examinar esta variable por el conocimiento y utilización de las herramientas de análisis vemos en el gráfico n° 8 que las empresas que han incrementado su productividad conocen y utilizan en un mayor porcentaje estas herramientas, ya que, las empresas que han incrementado su productividad conocen por término medio 2.8 de estas herramientas y utilizan 1.7, mientras que las que no la han incrementado conocen 2.5 y utilizan 1.3.

### Conocimiento de las herramientas de análisis por evolución de los costes de calidad

En líneas generales las empresas cuando se certifican aumentan unas clases de costes y disminuyen otros. Los costes de evaluación y de prevención aumentan, ya que los de prevención son el 70.6% de empresas las que los aumentan y el 29.4% las que los disminuyen. Los de evaluación son el 69.2% las empresas que los aumentan y el 30.8% las que los disminuyen.

Sin embargo los demás costes de calidad que un gran número de autores los denominan costes de la no calidad se ven disminuidos. Así las empresas que disminuyen los costes de fallos internos son el 75.% y las que los aumentan son el 25.%. los costes de fallos externos los disminuyen el 61.9% de empresas y los aumentan el 30.1%. los costes intangibles se ven disminuidos en el 80% de empresas y aumentados en el 20%. Y los costes de reprocesos los disminuyen más de la mitad de las empresas y prácticamente en el resto se quedan igual.

Al estudiar estas variables por el conocimiento y la utilización de las herramientas de análisis y resolución de problemas, vemos en el gráfico n° 9 que sigue una tendencia similar, ya que las empresas que conocen y utilizan más las herramientas aumentan los costes de prevención y evaluación y disminuyen los costes fallos internos, fallos externos, reprocesos, reparación de garantías, e intangibles.



Así podemos ver que las empresas que aumentan los costes de prevención conocen 3.3 de estas herramientas y las que los aumentan 2.3, las que aumentan los costes de evaluación conocen 2.9 y las que los disminuyen 1.5, por lo que vemos que para disminuir los restantes costes se ha de invertir en estos costes.

Sin embargo la tendencia se invierte es los demás costes, ya que, las empresas que reducen los costes de fallos internos conocen 3.3 de estas herramientas y las que los aumentan conocen 2.2.

Las empresas que reducen los costes de reprocesos conocen 3.3 de estas herramientas y las que los aumentan 2.1.

Las empresas que disminuyen los costes de fallos externos conocen 3.2 y las que los aumentan 1.7.

Las empresas que disminuyen los costes de reparación de garantías conocen 3.2 de estas herramientas y las que los aumentan 1.6.

Y por último y con unas diferencias más significativas las empresas que disminuyen los costes intangibles conocen 3.4 de estas herramientas, mientras que las que los aumentan conocen, tan sólo 1.

### Utilización de las herramientas de análisis por evolución de los costes de calidad

Datos similares a los de conocimiento encontramos en cuanto a la utilización de estas herramientas y la evolución de los costes de calidad, ya que, en este caso las empresas que aumentan los costes de prevención y de evaluación utilizan más este tipo de herramientas.

Y las empresas que disminuyen los costes de fallos internos, fallos externos, reprocesos, reparación de garantías e intangibles utilizan más estas herramientas y las que los aumentan tienen un porcentaje de utilización más bajo.

### Herramientas de análisis por modelo de medición de los costes de calidad

El 39.8% de empresas dispone de un modelo en concreto para medir los costes de calidad.

En el gráfico nº 11 podemos ver las empresas que disponen de modelo de medición de los costes de calidad utilizan en mayor grado las herramientas de análisis que las que no disponen de dicho modelo.

Así las empresas que disponen de modelo conocen 3.1 de estas herramientas y utilizan 1.8, mientras que las que no disponen de dicho modelo conocen 2.4 y utilizan 1.3.

### Herramientas de análisis por informes sobre los costes de calidad

Del 45.9% de empresas disponen de los informes sobre los costes de calidad.

También encontramos diferencias significativas en este sentido, ya que, las empresas que disponen de los informes conocen y utilizan en mayor medida las herramientas de análisis y resolución de problemas.

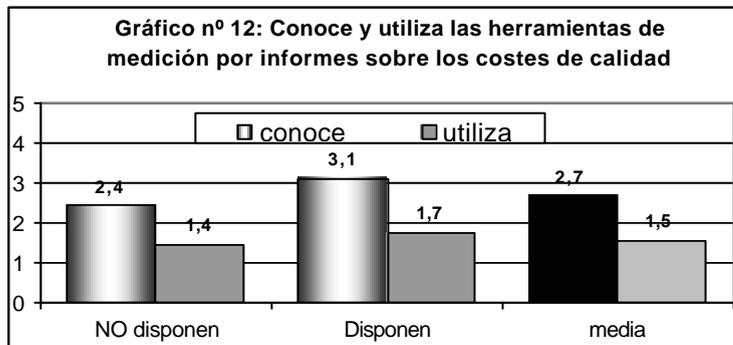
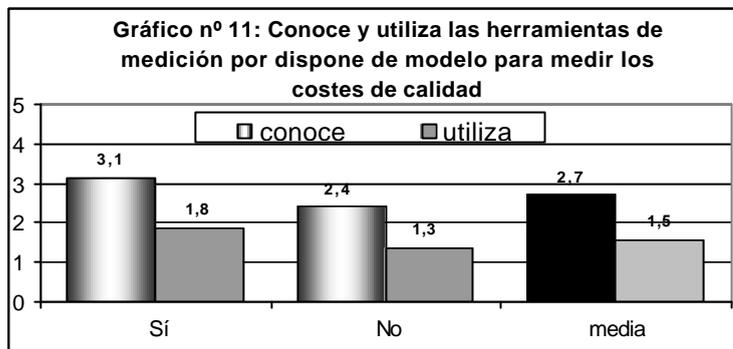
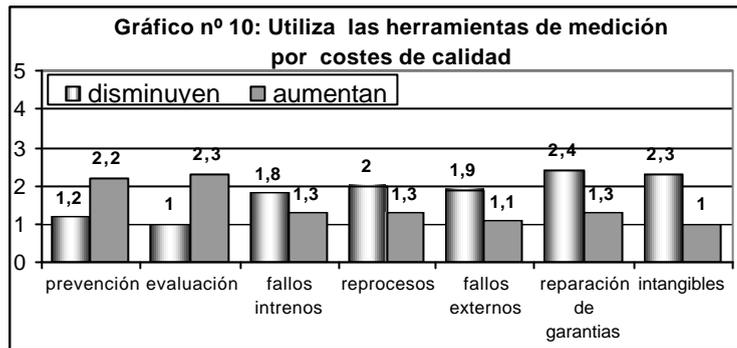
Así podemos ver en el gráfico nº 12 que las empresas que

disponen de dichos informes conocen 3.1 de estas herramientas, y utilizan 1.7, mientras que las empresas que no disponen de ellos conocen 2.4 y utilizan 1.4

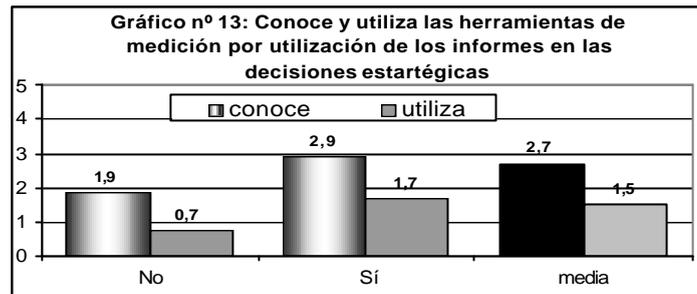
### Herramientas de análisis por utilización de los informes sobre los costes de calidad

El 83.6% de empresas afirma que los costes de calidad son importantes en la toma de decisiones estratégicas de la organización.

Si analizamos esta cuestión por el conocimiento y utilización de las herramientas de medición vemos que las empresas que consideran importantes los costes de calidad para esta cuestión conocen y utilizan en mayor grado estas herramientas.



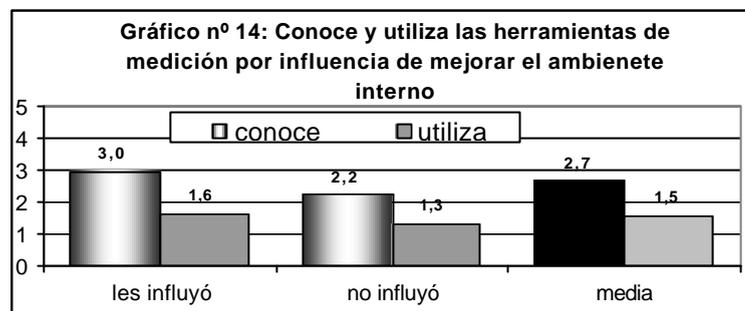
Así podemos ver en el gráfico n° 13 que las empresas que los consideran importantes conocen por término medio 2.9 de estas herramientas y utilizan 1.7, mientras que las que no los consideran importantes conocen 1.9 y utilizan 0.7. por lo que la diferencia en este aspecto es bastante importante.



### Herramientas de análisis por influencia de mejora del los RRHH

El 42% de empresas el factor de mejorar el ambiente interno fue uno de los claves para certificarse, mientras que para el 25% de empresas este factor no fue decisivo.

Al examinar estos dos grupos de empresas por el conocimiento y la utilización de las herramientas de gestión de la calidad, vemos en el gráfico n° 14 que las empresas que se vieron influenciadas por este factor para certificarse, conocen y utilizan más estas herramientas.



Las empresas que se vieron influenciadas conocen por término medio 3 de estas herramientas y utilizan

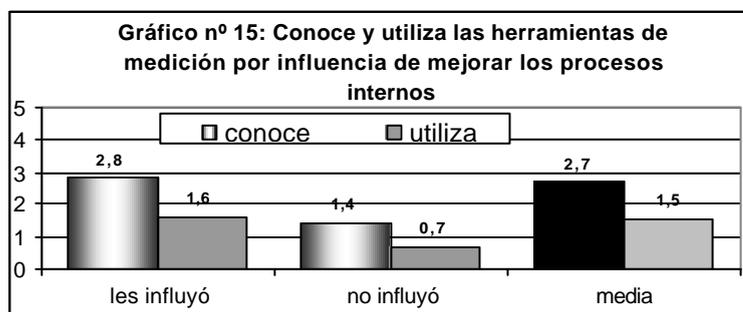
2.2, mientras que las que no se vieron influenciadas por esta variable conocen 1.6 y utilizan 1.3.

### Herramientas de análisis por influencia de mejora del los procesos internos

El mejorar los procesos internos es el factor que más influye a las empresas para certificarse, ya que, el 85% de ellas lo consideran como pieza fundamenta que les influencia para certificarse en las normas ISO 9000 de calidad, tan sólo para el 4% de empresas no es uno de los aspectos que les influyó para certificarse.

Al examinar estos dos grupos de empresas también encontramos diferencias significativas en cuanto al conocimiento y la utilización de las herramientas de análisis y resolución de problemas, ya que, las empresas que si que les influyó esta variables conocen y utilizan bastante más este tipo de herramientas.

Así podemos ver en el gráfico n° 15 que las empresas que se vieron influenciadas por esta variable conocen 2.8 de estas herramientas y utilizan en la gestión habitual de la empresa 1.6, mientas que las empresas que no se vieron influenciadas por la mejora de los procesos, tan sólo conocen 1.4 y utilizan 0.7 de este tipo de herramientas.



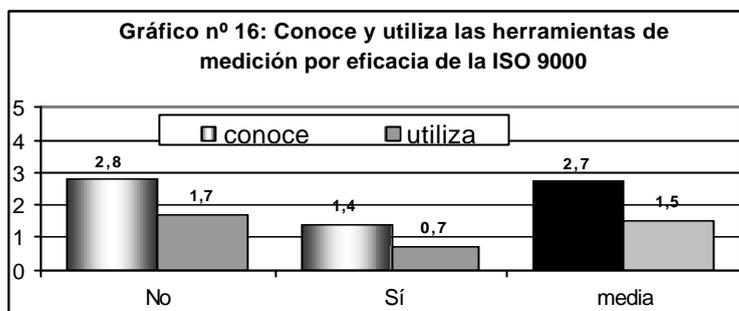
### Herramientas de análisis por eficacia de la Norma ISO

Una pregunta que esta en la calle y que muchas veces nos hacemos es que si la certificación en las normas ISO 9000 de calidad sirve para algo, o si en verdad lo único que nos ocasiona son gastos y un incremento

de la burocracia. Los que mejor pueden contestar a esta pregunta son las mismas empresas que se han certificado en este tipo de normas, y los resultados que obtuvimos de ellas es que la mayor parte no son de esta opinión, ya que, tan sólo el 9.8% nos respondió afirmativamente a esta cuestión, mientras que 86.3% no estaba de acuerdo con la pregunta realizada, un 3.8% no se definió.

Analizando esta cuestión por los dos grupos de empresas podemos ver que las empresas que creen que la norma ISO 9000 es eficaz conocen y utilizan bastante más estas herramientas

Así podemos ver en el gráfico nº 16 que las empresas que están en contra de esta cuestión conocen por término medio 2.8 de estas 5 herramientas y utilizan 1.7, mientras que las que consideran la norma ISO 9000 de calidad sólo como un incremento de burocracia, papeles, y gastos, conocen 1.4 y utilizan 0.7 de este tipo de herramientas.



### Herramientas de análisis por empresas excelentes

El 43% de empresas certificadas las hemos considerados como excelentes, para catalogarlas de esta forma las hemos valorado según diferentes aspectos relacionados con la gestión de la calidad total, estos aspectos son los siguientes.

Si la organización dispone de departamento de calidad 10 puntos

Si la organización aplica el modelo EFQM de autoevaluación 10 puntos

Según el nivel de conocimiento de las siguientes metodologías de 0 a 10 puntos

- ? Las 5 S
- ? El círculo de Deming o PDAC
- ? El empowerment
- ? Y el Kaizen o mejora continua

Según el nivel en que aplican estas 4 metodologías de 0 a 30 puntos

Según el conocimiento que tienen de las siguientes herramientas de 0 a 10 puntos

- ? Diagrama de Pareto
- ? Hoja de recogida de datos
- ? Análisis de tendencias
- ? Encuestas y cuestionarios
- ? Quejas y sugerencias
- ? Círculos de calidad
- ? Diagrama causa – efecto (Ishikawa o espina de pescado)
- ? Análisis DAFO (debilidades y fortalezas de la organización)
- ? Brainstorming
- ? Benchmarking

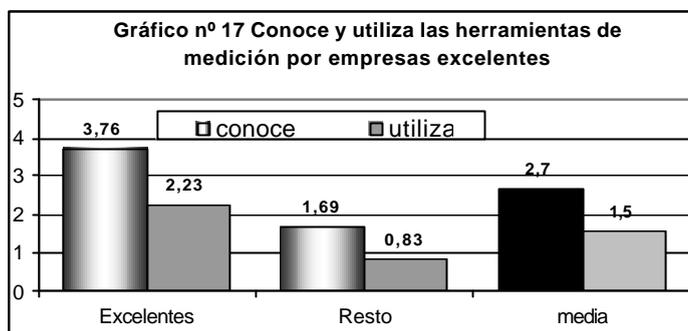
Según el nivel de aplicación de estas 10 herramientas de 0 a 30 puntos<sup>2</sup>.

Una vez ponderadas todas las organizaciones hemos obtenido la media de puntuación de todas ellas y hemos obtenido una media de 39.41 puntos, situándose 79 organizaciones por encima de dicha media y 104 por

<sup>2</sup> Hemos seleccionado las principales metodologías y herramientas utilizadas en los sistemas de calidad y que además fueran comunes a las empresas industriales de servicios o de la construcción

debajo de ella. Formando de esta forma los dos grupos, el primero que denominaremos en el gráfico empresas excelentes con las empresas que se sitúan por encima de la media. Y el segundo que denominamos en el gráfico resto de empresas con las que se sitúan por debajo de la media.

Al estudiar estos dos grupos de empresas por el conocimiento y la utilización de los las herramientas de análisis, encontramos diferencias muy significativas, ya que, las empresas que denominamos excelentes conocen y utilizan mucho más este tipo de herramientas.



Así podemos ver en el gráfico nº 17 que las empresas excelentes conocen 3.76 y utilizan 2.23 de estas herramientas, mientras que el resto de empresas conocen 1.69 y utilizan 0.83.

## 5 CONCLUSIONES

después de vistos los resultados anteriores podemos concluir diciendo que las herramientas de análisis y resolución de problemas no son conocidas ni utilizadas, por toas las empresas certificadas en la norma ISO 9000 de calidad, de igual forma, hemos visto que hay muchas variables que afectan a su conocimiento y su utilización como sector tamaño etc.

Y también y bastante más importante que los mejores resultados por la certificación van relacionados con el conocimiento y la utilización de estas herramientas, resultados como el incremento de productividad, reducción de costes de la empresa etc.

Por lo que debemos pensar que la utilización de estas herramientas es una pieza clave en la implantación de los sistemas de calidad si lo que se pretende es obtener unos resultados excelentes, y la certificación no es sólo un requisito que nos obliga la administración o nuestros clientes, o lo único que busca la empresa es mejorar la imagen exterior al conseguir el logotipo de empresa certificada y posteriormente se olvida de la aplicación de la filosofía de la calidad total.

## 6. BIBLIGRAFÍA

- Akao, J. (1993):** “*QFD - Despliegue Funcional de la Calidad*”, Madrid: Productivity.
- Benavides Carlos A. (1998):** *Tecnología innovación y empresa* ediciones pirámide Madrid.
- Calidad.com (2002)** *las siete herramientas de calidad: diagrama de flujo*, HTTP: [www.calidad.com.ar](http://www.calidad.com.ar)  
Archivo: hcalid04.html
- Hauser, J.R. y Clausing D. (1989):** “*Otra novedad japonesa la casa de la calidad*” Harvard- Deusto Business Review, 1 trimestre.
- Koontz, H y Weihrich H (1991):** *Elementos de la administración*, McGraw-Hill, México.
- Kume, Hitoshi (1995b)** *Statistical Methods for quality improvement*, AOTS, Tokio
- Poppewell, y Wildsmith (1993):** *Convierta a su empresa en la mejor. ¡ofrezca calidad total!*, Limusa, México.
- Shostack, G.L. (1987):** “*Service positioning through structural change*” Journal of Marketing, volumen nº 51 nº 1 enero 1987.
- Weihrich, H (1982):** “*The TOW Matriz- Atole for situational Análisis*” Long Range planning, vol 15 nº 2