

**LOS COSTES DE CALIDAD EN LA EMPRESAS CERTIFICADAS EN LA NORMA
ISO 9000 DE LA COMUNIDAD VALENCIANA**

Salvador Climent Serrano

Dr. En Ciencias Económicas y Empresariales

Universitat de Valencia

Profesor Asociado del Departamento de Análisis Económico

Facultad Economía

Campus Tarongers

Av Dels Tarongers s/n Edificio Departamental Oriental

Valencia C.P. 46022

Teléfono 963828246; 962990440; 645583680

E-Mail: Salvador.Climent@uv.es

Palabras clave: Calidad, Costes de prevención y evaluación, fallos internos y externos, ISO 9000.

Área temática: Contabilidad y Control de Gestión

LOS COSTES DE CALIDAD EN LA EMPRESAS CERTIFICADAS EN LA NORMA ISO 9000 DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

RESUMEN

En este trabajo estudiamos la evolución de los costes de calidad en las empresas que se han certificado en las normas ISO 9000 de calidad. La metodología ha sido un estudio empírico con una muestra de las empresas certificadas en la Comunidad Valenciana.

Algunos de los resultados son que las empresas reducen en términos generales los costes de fallos internos y externos y aumentan los de prevención y evaluación al certificarse en las normas ISO 9000. También destacamos que son pocas las empresas que mides estos costes sobre todo por tratarse de empresas certificadas.

1.-INTRODUCCIÓN

Hoy en día no se puede hablar de gestión de la calidad total sin hablar de una continua reducción de costes Los costes de calidad son una excelente herramienta de información, que nos facilita la toma de medidas de tipo estratégico (Feingembaum, 1991, p. 109).

Los primeros autores que reconocieron los costes de calidad fueron Miner (1933, p. 300) y Crockett (1935, p. 245) en la década de los 30. Juran a principios de los cincuenta, en el primer capítulo de su libro "Quality Control Handbook", hace referencia al término "costes de calidad", resaltando la importancia de medir y controlar estos "costes evitables" de la calidad (Juran 1951). Los trabajos de Masser (1957), Freeman (1960) y de Feingenbaum (1991) establecen las primeras clasificaciones de los costes de calidad. A principios de los 60, la multinacional ITT es una de la primeras empresas que empiezan a calcular los costes de calidad (Crosby, 1991, p. 100).

En Europa, en 1981, el Instituto Británico de Normalización (BSI) publicó la norma BS 6143, *Guide to the Determination and Use of Quality Related Costs* (BSI, 1981), y sus revisiones en 1990 y 1992, (BSI, 1990, 1992) con la influencia de las recomendaciones de las normas americanas. En 1986 la Asociación Francesa de Normalización (AFNOR) publicó la norma X50-126: *Guide d'évaluation des coûts résultant de la non-qualite* (AFNOR, 1986). Roth y Morse, (1983 pp. 50-53) alertaron sobre la importancia de los costes de calidad en su artículo "*let's Help measure and report Quality Costs*", y Morse *et al* (1987 pp. 42-43) advierten sobre la conveniencia de que los profesionales de la contabilidad se encarguen del registro y de la medida de los costes de calidad.

En España se empieza a hablar de los costes de calidad hacia los años setenta. Una de las primeras publicaciones es la de Valero (1970) en donde se clasifican y describen los costes de calidad. En 1973 se hacen las primeras recomendaciones para elaborar los costes de calidad por la Asociación Española para la Calidad (AEC) (AEC, 1991). En 1995 la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA) publica el documento nº 11 sobre principios de contabilidad de gestión "costes de calidad", en colaboración con la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). En la década de los noventa los costes de calidad toman más importancia con publicaciones de autores como Amat (1991, 1992, 1995, 1997) Jiménez (1994, 1995, 1996, 1997), Fuentes (1995, 1996a, 1996b, 1996c, 1998a, 1998b), Fernández (1993, 1994a, 1994b), Ripoll y Ayuso (1998).

El concepto de coste de calidad ha venido evolucionando en los últimos años. Anteriormente era percibido como el coste de poner en marcha el departamento de aseguramiento de la calidad y la detección de los costes de desecho. Actualmente, se entienden como costes de calidad los incurridos en el diseño, implementación, operación y mantenimiento de los sistemas de calidad de una organización, los costes de los procesos de mejoramiento continuo de la calidad, y los costes de sistemas, productos y servicios que han fracasado al no tener en el mercado el éxito que se esperaba. Por tanto, podemos decir que el origen de los costes de calidad se encuentran en todas las áreas de la empresa, e incluso en otras empresas, ya que los costes de calidad de los proveedores repercutirán al que sigue la cadena. También tenemos que tener en cuenta los costes intangibles, es decir, los costes derivados de la imagen de la empresa, del grado de involucración del personal, etc. Estos costes son una parte muy importante de los costes de calidad, que la empresa no tendrá en cuenta hasta que aplique una estrategia de calidad y además tenga los mecanismos para poder estimarlos más objetivamente posible.

Así, podemos decir que los costes de calidad en sentido amplio son muy importantes, la parte conocida de ellos es sólo una minúscula parte de los mismos, e ínfima si consideramos también los costes de oportunidad que incurre la empresa de no adoptar medidas de gestión de la calidad total, por ejemplo: costes del incremento de ventas motivado por una reducción de los plazos de entrega, una buena imagen de empresa, etc.

Llegar a una definición del concepto de coste de la calidad es difícil y complicada, pero proponemos una: "Costes de calidad son todos los costes ocasionados para la obtención de un producto o servicio adecuado en calidad a las necesidades del usuario, mas los costes ocasionados porque esta adecuación no se cumple cuando es detectada por la organización y cuando es detectada por el usuario, teniendo en cuenta en este caso los posibles costes intangibles ocasionados por la pérdida de imagen de la organización. Así mismo, también consideramos como costes de calidad todos los ahorros de costes que se pueden producir en la organización por el aumento de productividad ocasionados por una buena organización, mentalización y participación de todos los miembros de la organización en todo el proceso de elaboración del producto o servicio, desde el diseño hasta el servicio

post-venta, incluyendo en este caso también el ahorro de costes que pueda producirse por la buena imagen de la empresa en calidad.”

Los costes de calidad pueden clasificarse en cuatro categorías: costes de prevención, costes de evaluación, costes de fallos internos y fallos externos; incluyendo los costes intangibles en los cuatro grupos pero sobre todo en los dos últimos.

2. OBJETIVOS

El objetivo que nos hemos planteado en el presente trabajo es analizar los costes de calidad en las empresas valencianas.

Analizando la evolución de los mismos, si son medidos por los diferentes departamentos de las empresas, medición y evolución por su clasificación (prevención, evaluación, fallos internos y externos), estudio de otros tipos de costes de calidad como reparación de garantías y reprocesos, y los modelos que emplean las empresas para medirlos.

Todos estos apartados los analizaremos segmentando por diferentes variables como sector, tamaño, empresas exportadoras, antigüedad en la certificación etc

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 de calidad con 160 items.

La información sobre las empresas que cumplían la condición de empresas certificadas en la Norma ISO 9000 en la Comunidad Valencia la obtuvimos gracias a la colaboración de las principales 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.**

Obtuvimos un total de 182 encuestas correctamente contestadas, lo que significa el 12,60% de las enviadas.

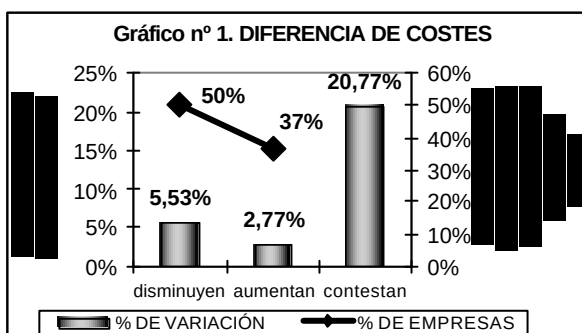
El error máximo ($P=Q=50$) es del 6.75% para un nivel de confianza del 95%

4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Evolución de los costes de calidad

Costes de calidad

La primera variable que hemos estudiado es la diferencia de costes de calidad antes y después de la implantación de los sistemas de calidad. El principal problema que hemos encontrado es que, normalmente, las empresas antes de implantar un sistema de gestión de calidad no suelen medir los costes de calidad, y es a partir de que el sistema de calidad se pone en funcionamiento cuando lo comienzan a medir. Es con el transcurrir del tiempo cuando van apareciendo los costes de calidad, que antes ni se contabilizaban, y muchas veces ni se podía imaginar que existieran.



Así podemos ver en el gráfico nº 1 que las empresas que han visto disminuidos sus costes de calidad desde que se certificaron son el 50%, y el porcentaje medio de disminución ha sido del 5.53%.

Las empresas que les ha ocurrido al revés, es decir, que en estos momentos los costes de calidad son mayores que antes de implantar el sistema de calidad son el 37%, con un incremento medio del 2.77%. El resto de empresas, es decir, el 13%, no les han variado los costes de calidad.

A partir de estos datos podemos encontrar datos significativos cuando analizamos los resultados obtenidos considerando diferentes variables.

Exportación

La primera variable que vamos a considerar es si las empresas son exportadoras o no.

En primer lugar, las empresas que se dedican a la exportación son el 45%, mientras que las que no se dedican son el 53%.

En cuanto a si han aumentado sus costes de calidad desde la implantación del sistema de gestión de calidad hasta estos momentos, las empresas que no exportan son el 50%, mientras que las exportadoras son el 27%.

Por lo tanto encontramos una diferencia significativa entre ellas, ya que las empresas que han incrementado los costes de calidad en el periodo que va desde antes de implantar el sistema de calidad hasta los momentos actuales prácticamente son el doble las que no exportan respecto a las que exportan.

En cuanto al porcentaje de aumento de los costes también existe una diferencia importante, ya que las empresas exportadoras aumentan sus costes de calidad en un 1.93%, mientras que las que no son exportadoras lo hacen en un 3.40%, también casi el doble.

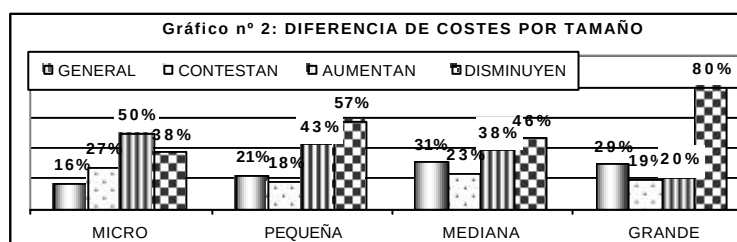
Pasando a las empresas que ven disminuidos sus costes de calidad en el periodo mencionado, las empresas exportadoras son el 68%, mientras que las no exportadoras son un 38%. En cuanto al porcentaje en el que han disminuido los costes de calidad no existen diferencias, ya que se sitúan en un 6.58% y un 6.56%, respectivamente.

Tamaño

Examinando los mismos datos sobre la variable tamaño de la empresa, podemos ver en el gráfico nº 2 que el 27% de las microempresas contestaron al grupo de preguntas, el 18% de empresas pequeñas, el 23% de las medianas y el 19% de las empresas grandes.

Examinando a las empresas que han visto aumentado sus costes de calidad desde antes de la implantación hasta estos momentos, el 50% de las microempresas han aumentado sus costes de calidad, El 43% de las pequeñas, el 38% de las medianas y el 20% de las grandes.

Mientras que las que los han disminuido son el 38% de las microempresas, el 57% de las pequeñas, el 46% de las medianas y el 80% de las grandes.



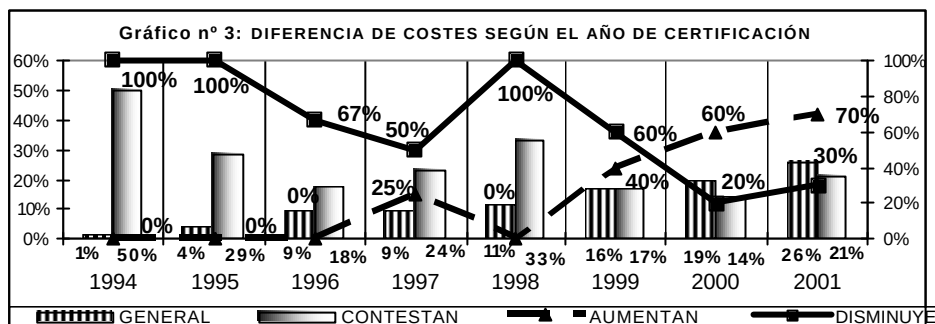
Podemos ver que cuanto más grandes son las empresas el porcentaje de ellas que ven disminuidos sus costes de calidad es mayor. Cuanto mayor es la empresa mayor

propensión a disminuir sus costes de calidad. En sentido inverso pasa en las empresas que ven aumentados los costes de calidad. Cuanto menor es la empresa mayor propensión a aumentar los costes de calidad en el periodo mencionado.

Antigüedad en la certificación

Otra de las diferencias significativas que hemos encontrado está en la relación existente entre cómo han evolucionado los costes de calidad y los años que llevan las empresas certificadas. Lo podemos ver en el gráfico nº 3.

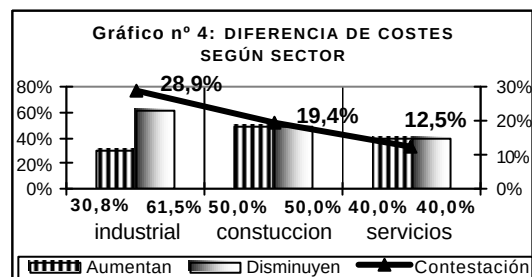
Encontramos diferencias en cuanto a si aumentan o disminuyen los costes de calidad respecto a los años que llevan las empresas certificadas (representado en el gráfico por las líneas y con la escala de la derecha). Vemos



que las empresas cuanto más experiencia tienen en la implantación de los sistemas de calidad más son las que logran disminuir sus costes de calidad.

Sectores

También encontramos diferencias significativas al analizar los costes de calidad por sectores, así el sector industrial es el que más reduce los costes de calidad, seguido de la construcción y el que menos los reduce es el de servicios. (ver gráfico nº 4.)

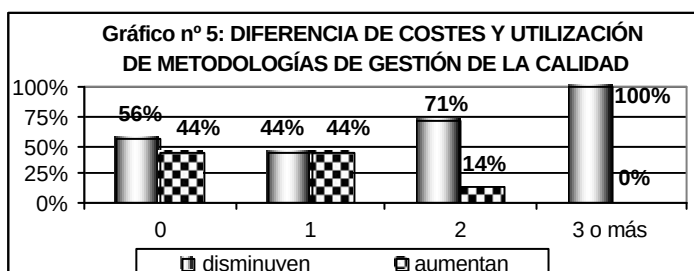


También encontramos diferencias en cuanto a porcentaje de contestación, el sector industrial contestan el 28.9% de empresas, el de la construcción el 19.4% y el de servicios el 12.5%

Metodologías de calidad

La siguiente variable que vamos a estudiar es la variación de los costes de calidad y la utilización de las metodologías de gestión de la calidad.

Como podemos ver en el gráfico nº 5 cuantas más metodologías utilizan las empresas mayor es el porcentaje que logran disminuir sus costes de calidad.



Así, las que no utilizan ninguna aumentan sus costes de calidad un 44% y los disminuyen un 56%. Las que utilizan una, aumentan sus costes de calidad un 44%, las mismas que los disminuyen. Las que utilizan dos metodologías, disminuyen los costes de calidad en un 71% y tan sólo los aumentan un 14%, y las que utilizan tres o más, el 100% logran disminuir los costes de calidad.

Para concluir podemos decir que son bastantes más las empresas que han disminuido los costes de calidad por la implantación del sistema de calidad que las que los han aumentado. Y los han reducido en un porcentaje mayor que las empresas que los han aumentado.

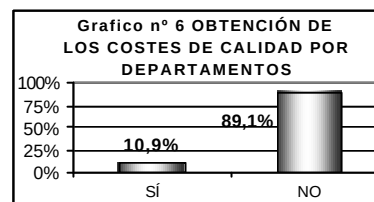
Las empresas que se dedican a la exportación disminuyen en mayor porcentaje los costes de calidad que las que no. Así, cuando mayor es el tamaño de la empresas mayor es el porcentaje de ellas que ven disminuidos los costes de calidad. también cuantos más años llevan las empresas certificadas mayor es el porcentaje de ellas que ven disminuidos sus costes de calidad. Por ultimo, cuanto más hacen uso de las metodologías de gestión de la calidad mayor es el porcentaje que disminuyen los costes de calidad.

4.2. Medición de los costes de calidad por departamentos

Medición por departamentos

En esta parte queremos saber si las empresas u organizaciones calculan los costes de calidad separadamente por departamentos, o mejor dicho, cuántas lo hacen.

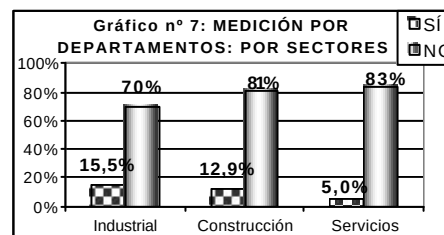
Vemos en el gráfico nº 6 que la mayor parte de las empresas no separa los costes de calidad por departamentos, ya que tan sólo un 10.93% de ellas realiza dicha tarea y el 89.07% no. El índice de contestación de esta pregunta fue del 90%.



Analizándolo por tamaño de la empresa, vemos que las que en menor medida lo realizan son las microempresas, con un 3%. Las pequeñas empresas tienen un porcentaje bastante aceptable, ya que se sitúan por encima de la media, con un 15%. Las empresas medianas los obtienen en un 7% y las empresas grandes son las que más controlan la obtención de los costes de calidad por departamentos, siendo un 17% las que los obtienen.

Costes de calidad por departamentos por sectores

Si la variable que tenemos en cuenta es el sector al que pertenecen las empresas, sí que encontramos diferencias significativas (ver el gráfico nº 7). Así el sector industrial es el sector en donde más se miden los costes de calidad por departamentos, ya que, el 15.5% de empresas los miden separadamente. En el sector de la construcción son el 12.9% de empresas las que los miden. Mientras que el sector servicios tan sólo los miden el 5%.



Por lo tanto vemos que dentro del bajo nivel en que se obtienen los costes de calidad por departamentos el sector industrial es el más lo realiza, seguido del sector de la construcción y por último el sector servicios.

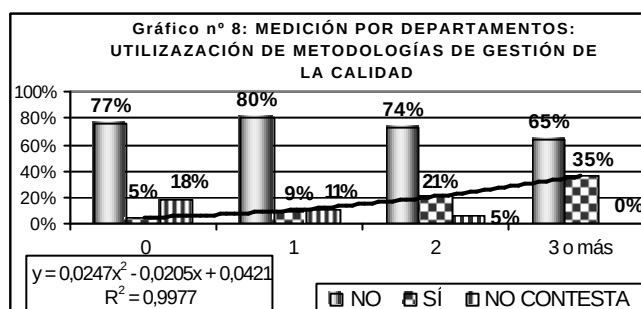
Medición por departamentos por exportación

Las empresas exportadoras obtienen en un porcentaje mayor los datos de los costes de calidad separadamente por departamentos que las que no lo son. Así, las empresas exportadoras obtienen los datos de los costes de calidad por separado en un 17%, mientras que las empresas que no son exportadoras tan sólo los obtienen en un 6%.

Medición por departamentos y utilización de metodologías

En cuanto a la obtención de los costes de calidad por departamentos y la utilización de las metodologías de gestión de la calidad¹. Existe una clara correlación entre el grado de utilización de las metodologías y la obtención de los datos de costes de calidad por departamentos con un coeficiente R^2 de 0.9977 (ver gráfico nº 8).

Así, de las empresas que no utilizan ninguna de estas metodologías, obtienen los costes por departamentos tan sólo el 5% de empresas. Las que utilizan una de las metodologías, los obtienen en un 9%. Las que utilizan dos de las metodologías son el 21%. Y las que utilizan tres o más de las metodologías son el 35% de empresas las que los obtienen. El índice de contestación también sigue la misma tendencia, ya que, cuanto mayor uso hacen de las metodologías mayor es el índice de contestación, llegando al 100% en las que utilizan tres o más de estas metodologías.



El índice de contestación también sigue la misma tendencia, ya que, cuanto mayor uso hacen de las metodologías mayor es el índice de contestación, llegando al 100% en las que utilizan tres o más de estas metodologías.

Concluimos resumiendo que la gran mayoría de empresas no obtiene los costes de calidad separadamente por departamentos. De las pocas empresas que los obtienen son más las empresas grandes que las pequeñas, los sectores industriales y de la construcción son los que más se preocupan por este tema. Las empresas exportadoras los obtienen en mayor porcentaje que las que no se dedican a la exportación. Y cuanto mayor uso hacen de las metodologías de gestión de la calidad mayor porcentaje de empresas se preocupa de obtener los datos de los costes de calidad separadamente por departamentos.

4.3. Medición de los costes de calidad por su clasificación

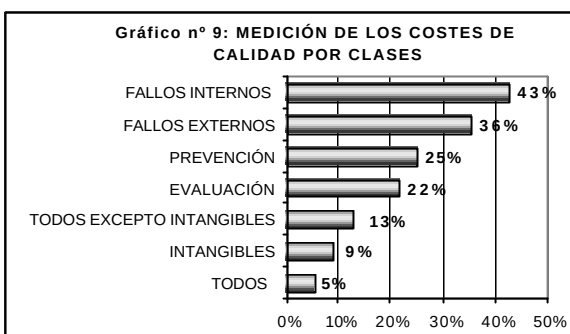
En este apartado vamos a estudiar cuántas veces y cómo miden las empresas u organizaciones los costes de calidad de acuerdo con las diferentes clasificaciones

¹ Las metodologías que hemos considerado como habituales en los sistemas de gestión de la calidad son: el PDAC o círculo de Deming, el Kaizen o mejora continua, el ANFE o análisis modal de fallos y errores, el CMII, las 5M, el *Empowerment*, el Poka-Joke, y el TPM

mayoritariamente aceptadas, a saber: prevención, evaluación, fallos internos y externos y costes intangibles.

Medición de los costes de calidad por su clasificación

La categoría de costes de calidad que más se mide por las empresas es la de los fallos internos, que son medidos por el 43% de las empresas. Los fallos externos son medidos por el 36% de las empresas, los costes de prevención por el 25% de ellas y los de evaluación por el 22%. Las empresas que miden los cuatro grupos de costes de calidad anteriores a la vez, (todos excepto los costes de calidad intangibles) son el 13%. (gráfico nº 9)



Los costes intangibles son medidos por el 9% de empresas. Y el 5% de las empresas miden todos los costes de calidad, incluso los intangibles.

Entendemos que el nivel de medición de estos costes de calidad es bastante bajo, sobretudo por tratarse de empresas que se encuentran todas certificadas en la norma ISO 9000 de calidad. Además, las empresas deben de ser conscientes de lo importante que es obtener estos costes de calidad, tanto como información para la toma de decisiones como para detectar los problemas que conllevan y disminuirlos, para incrementar la competitividad de la empresa.

Podemos ver que los costes de prevención y evaluación, son medidos tan sólo por el 25% y el 22%, respectivamente, de las empresas. Consideramos que estos costes son sumamente importantes, pues de lo que se trata es de impedir los fallos, detectándolos antes de que entren en producción o antes de prestar un servicio. Ya que si los fallos son detectados como fallos externos o internos son mucho más caros, además de perjudicar a la imagen de la empresa, en donde entrarían los costes intangibles de calidad.

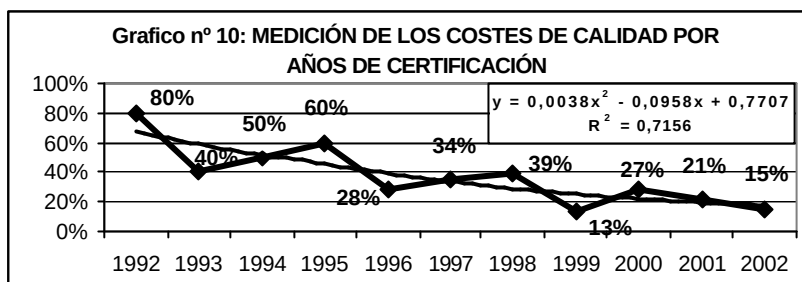
Medición de los costes de calidad por antigüedad de la certificación

Si comparamos la media de las empresas que miden los costes de calidad en sus cuatro categorías juntas (es decir prevención, evaluación, fallos internos y fallos externos) y la comparamos con los años que llevan las empresas certificadas, vemos que cuantos más años llevan las empresas certificadas son más las que miden los costes de calidad. De aquí se refuerza que la implantación de los sistemas de calidad lleva a las empresas a implantar sistemas de control de costes de calidad.

Los resultados (ver el gráfico nº 10), son los siguientes: el 80% de las empresas que se certificaron en el año 1992 miden los costes de calidad. La media va bajando con los

años que llevan las empresas certificadas, llegando a ser del 15% en las certificadas en al años 2002

Al ajustar los datos a una función de segundo grado obtenemos la siguiente función $Y = 0.0038 X^2 - 0.958X + 0.7707$; con $R^2 = 0.7156$.

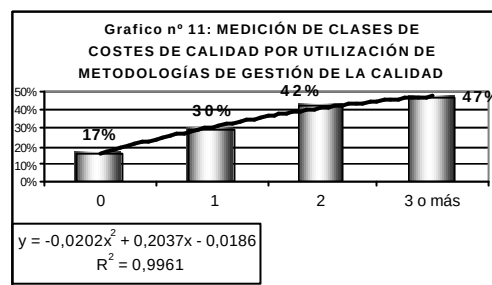


Aunque con oscilaciones, se puede ver clara la tendencia de que cuanto más reciente es la certificación el porcentaje de empresas que calculan los costes de calidad es menor.

Medición de los costes de calidad por su clasificación y la utilización de las metodologías de gestión de la calidad.

En el gráfico nº 11 podemos ver que las empresas que hacen una utilización más intensiva de las metodologías de la gestión de la calidad tienen un grado de obtención mayor de los costes de calidad.

Las empresas que no utilizan ninguna de las metodologías descritas obtienen los costes de calidad por categorías en un 17%, las que utilizan una los calculan en un 30%, las que utilizan dos obtienen los costes de calidad en una media del 42%, y las que utilizan tres o más los obtienen en un 47%.



Por lo tanto, hay una relación clara entre las empresas que se involucran y aplican las metodologías de gestión de calidad y las que se preocupan de obtener y clasificar los costes de calidad, obtenemos un R^2 de 0.9961.

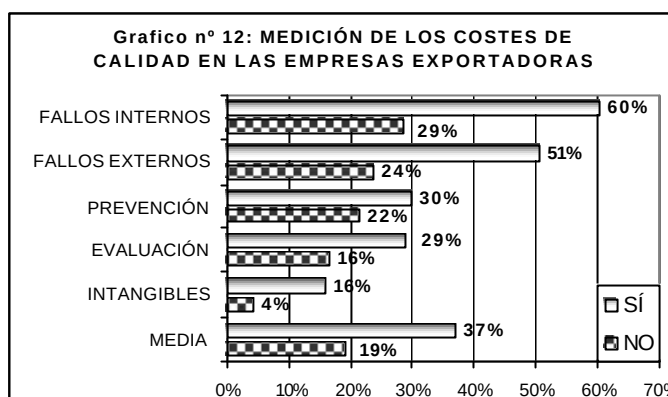
Medición de los costes de calidad por su clasificación por empresas exportadoras.

Otra de las diferencias importantes que hemos encontrado está en si las empresas son exportadoras o no, como viene ocurriendo en todas las variables estudiadas hasta el momento. Las empresas exportadoras aplican más las técnicas que perfeccionan los sistemas de gestión de la calidad. Así vemos en el gráfico nº 12 que las empresas exportadoras por término medio aplican más los sistemas de control de los costes de calidad en todas sus categorías que las empresas que no se dedican a la exportación.

De las empresas exportadoras un 60% controlan los fallos internos y un 29% de las que no lo son. Los fallos externos son calculados por un 51% de las empresas exportadoras y por un 24% de las que no son exportadoras. Los costes de prevención los obtienen un 30% de las empresas exportadoras y un 22% de las que no lo son. En cuanto a los costes

de evaluación: son un 29% las empresas exportadoras que los calculan y un 16% las que no lo son.

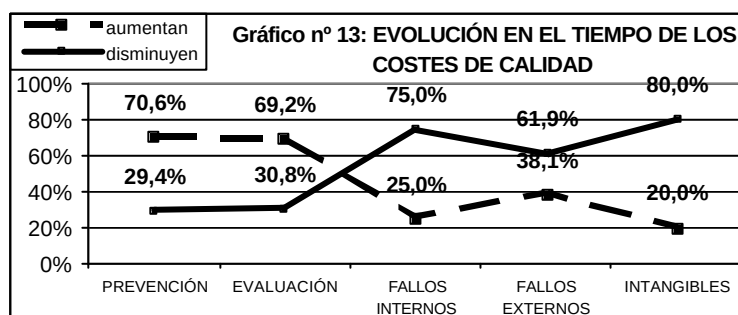
Las empresas exportadoras tienen unos niveles más altos en la medición de los costes de prevención y evaluación que las que no lo son, con una media del 30% y del 29% respectivamente, aunque estos niveles aún los consideramos bajos ya que estos costes ayudan a conseguir una de las prioridades de los sistemas de calidad: tener el mínimo de defectos con el mínimo coste. Podemos decir que las empresas deberían dedicar



más recursos a estos tipos de costes y sus mediciones, por lo menos hasta que los sistemas de calidad estén totalmente arraigados y se acerquen al “cero defectos”, de esta forma reducirían drásticamente los costes de fallos internos y externos y los intangibles, estos últimos llegando a ser positivos por el incremento de imagen de la empresa..

Evolución en el tiempo de los costes de calidad por sus clases.

De las distintas categorías de costes de calidad existe una evolución diferente en cada uno de ellos. Desde el momento en que se implanta un sistema de gestión de calidad, hay unas clases de costes que aumentan y otros que disminuyen (ver el gráfico nº 13). Vemos que desde que se implantó el sistema de gestión de la calidad en cada una de las empresas, hasta el momento actual, en los costes de prevención son un 29.4% las empresas que los ven



empresas que los ven disminuidos y un 70.6% las que les aumentan, por lo tanto estos costes, sufren un incremento desde que se implantó el sistema de calidad hasta estos momentos. Los costes de evaluación, también siguen una línea ascendente, ya que son el 69.2% de empresas que aumentan y un 30.8% las que los disminuyen. Todo lo contrario ocurre con los demás tipos de costes de calidad. Así los costes de fallos internos los consiguen disminuir el 75% de empresas y tan sólo aumenta en el 25%. Los costes de fallos externos se ven disminuidos en el 61.9% de los casos y sólo aumentan en el 38.1% de las empresas. Y los costes intangibles disminuyen en el 80% de empresas y aumenta en el 20%. Esto demuestra que si se invierte en los costes de prevención y evaluación, los resultados obtenidos en ahorro de costes son muy positivos.

Evolución de los distintos tipos de costes por antigüedad.

Prevención y evaluación: cuantos más años lleva la empresa certificada mas empresas son las que los aumentan.

Fallos internos y externos: Cuantos más años llevan certificadas las empresas mayor porcentaje de ellas los ven reducidos.

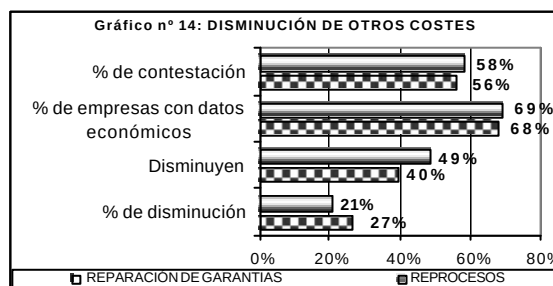
Como resumen diremos que el porcentaje de empresas que mide los costes de calidad es relativamente bajo por tratarse de empresas certificadas en calidad, el tipo de costes que más cantidad de empresas mide son los costes de fallos internos, seguido de los costes de fallos externos, bastantes menos mide los costes de prevención y de evaluación y muy pocas estiman los costes intangibles.

Las empresas que llevan más años certificadas miden en mayor porcentaje estos costes que las que se certificaron recientemente. Las que utilizan más las metodologías de gestión de la calidad también son las que más miden los costes de calidad. También es muy notoria la diferencia entre empresas exportadoras y las que no exportan, ya que las exportadoras miden en mayor porcentaje los costes de calidad que las que no exportan.

La evolución en el tiempo de los costes de calidad es diferente dependiendo de la clase de costes, así los costes de evaluación y de prevención aumentan con los años que llevan las empresas certificadas, y los costes de fallos internos, fallos externos e intangibles se ven reducidos considerablemente.

4.4 Otros costes de calidad: reprocesos y reparación de garantías

En este apartado vamos a estudiar los resultados obtenidos sobre la evolución de los costes de reprocesos y reparación de garantías. Estos costes forman parte de los costes de fallos internos y externos respectivamente. En primer lugar vamos a estudiar los datos generales que hemos obtenido (ver gráfico nº14).

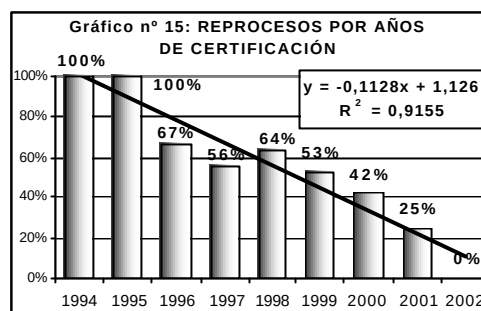


El 49% de empresas disminuyen los costes de reprocesos desde que implantaron el sistema de calidad y un 40% en reparación de garantías. En cuanto al porcentaje medio de reducción, es un dato importante, ya que las empresas que han visto reducidos sus costes en reprocesos los han reducido en un 21% y en reparación de garantías en un 27%.

Evolución de los costes de reprocesos y reparación de garantías por antigüedad.

En estos costes seguimos comprobando que la experiencia en años de certificación es una garantía para reducirlos. Así, podemos ver en el gráfico nº15 que de las empresas

que se han certificado en el año 2002 (hasta marzo) ninguna de ellas han reducido sus costes de reprocesos. Aumentando el porcentaje de empresas que consiguen rededucir estos costes hasta llegar al 100% las certificadas en 1991 y 1992. Al ajustar los datos a una función lineal obtenemos la siguiente función de regresión: $Y = -0.1128X + 1.226$ con coeficiente de determinación $R^2 = 0.9155$.

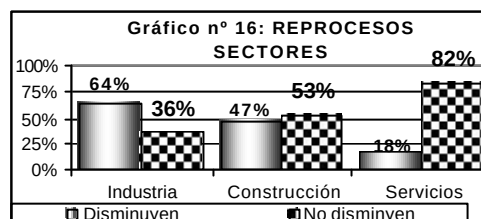


Porcentajes similares, aunque con un poco más de oscilaciones entre los años, los encontramos en los costes de reparación de garantías.

Evolución de los costes de reprocesos y reparación de garantías por sectores.

Si estudiamos los resultados por sectores, vemos en el gráfico nº 16 que hay sectores que tienen una propensión mayor a reducir los costes en los reprocesos.

Podemos observar que el sector en que más empresas logran reducir los costes de reprocesos por certificarse en las normas ISO 9000 es el industrial, ya que, en este caso son el 64% las empresas que logran reducir estos costes. En el sector de la construcción son el 47%. Peores resultados tenemos en el sector servicios, ya que, en este caso tan sólo son el 10% de empresas los costes de reprocesos y el 82% los ven aumentados.

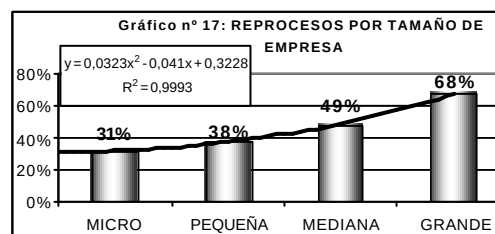


En cuanto a los costes de reparación de garantías los datos son bastante similares a los costes de reprocesos.

En este caso también es el sector industrial el que mayor número de empresas logran reducir los costes de garantías, un total del 52%, El sector de la construcción son el 42% y el sector de servicios son tan sólo el 18%.

Evolución de los costes de reprocesos y reparación de garantías por tamaño.

La siguiente variable que vamos a estudiar es si el tamaño de la empresa influye en el porcentaje de empresas que disminuyen sus costes por reprocesos. En el gráfico nº 17 vemos que cuanto mayor es el tamaño de la empresa mayor es el porcentaje de empresas que logran disminuir sus costes en reprocesos con un coeficiente de determinación R^2 de 0.9993.



Los datos de disminución de costes en reparación de garantías son similares a los de reprocesos

Evolución de los costes de reprocesos y reparación de garantías por exportación.

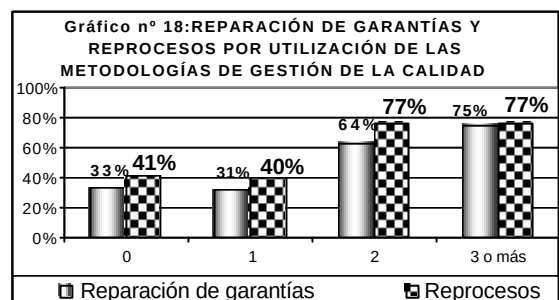
Estudiando por exportación vemos que esta variable también influye en el porcentaje de empresas que disminuyen sus costes en reprocesos al implantar un sistema de gestión de calidad. De las empresas que se dedican a la exportación son un 62% las que consiguen reducir sus costes en reprocesos, mientras que de las empresas que no exportan lo hacen el 35%.

En cuanto a los costes de reparación de garantías también encontramos diferencias, ya que el 49% de las empresas exportadoras consiguen reducir estos costes, mientras que en las empresas que no son exportadoras lo hacen en el 31%.

Evolución de los costes de reprocesos y reparación de garantías por utilización de metodologías.

El grado en que las empresas hacen uso de las metodologías de gestión de la calidad es otra de las variables que afectan en la reducción de costes de reprocesos. Como podemos ver en el gráfico nº 18.

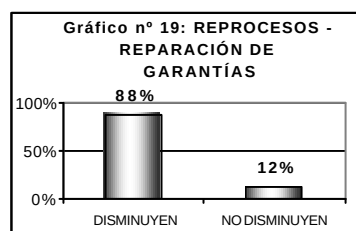
Cuanto mayor es el grado medio de utilización de estas metodologías mayor es el porcentaje de empresas que disminuyen sus costes en los reprocesos. Así, en las empresas que no utilizan ninguna de estas metodologías son el 41% las que los reducen, un porcentaje similar, el 41% para las que utilizan una y sube al 77% para las que utilizan dos o más.



En cuanto a los costes por reparación de garantías por utilización de las metodologías de gestión de la calidad, en las empresas que no utilizan ninguna de estas metodologías el 33% reducen estos costes. Las que utilizan una lo hacen en un 31%, las que utilizan dos lo hacen en el 64% y las que utilizan tres o más lo hacen en el 75%.

Reparación de garantías y reprocesos.

Si hacemos la comparación entre las dos variable que hemos estudiado en este epígrafe (reducción de los costes de reprocesos y reducción de costes de reparación de garantías), podemos observar en el gráfico nº 19 que la mayoría de empresas que reducen uno de estos dos costes reducen también el otro. Así, vemos que el 88% de la empresas que reducen sus costes en reprocesos los reducen también en reparación de garantías, y que tan



sólo el 12% no reduce sus costes en reparación de garantías.

Reducción de otros costes

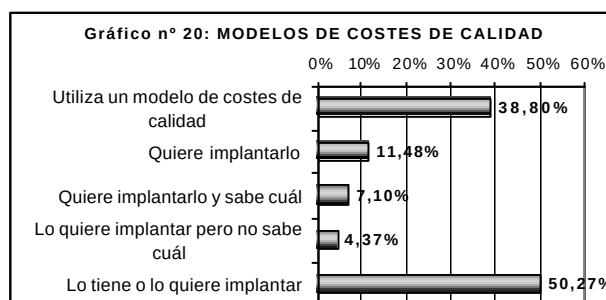
Aparte de estos dos grandes grupos de costes, en la encuesta figuraba una pregunta abierta para que indicaran otros costes que se habían reducido. Entre los costes que nos indicaron figuraban los siguientes:

? Portes	? Formación
? Compras	? Producción de tareas
? Incidencias y su repercusión a clientes	? Mermas
? Gastos generales	? Descartes internos
? Error planos	? Eficiencia operativa
? Plazos de entrega	? Servicios externos
? Sistemática general de la empresa	? Intangibles

Resumiendo este apartado, podemos decir que prácticamente la mitad de las empresas que implantan un sistema de calidad consiguen reducir los costes de reparación de garantías y de reprocesos, y que dichos costes los disminuyen en un 21% y 27% respectivamente. Cuantos más años llevan las empresas certificadas más porcentaje de ellas consiguen reducir estos costes. Las empresas del sector industrial son las que más consiguen reducir estos costes. También observamos que las empresas grandes consiguen en un mayor porcentaje reducir estos costes que las pequeñas. La misma tendencia sigue en cuanto a las empresas exportadoras, ya que éstas representan un mayor porcentaje las que consiguen reducirlos que las que no son exportadoras. Las empresas que utilizan más las metodologías de gestión de la calidad consiguen reducir en un porcentaje mayor los costes de reparación de garantías y reprocesos que las que las utilizan menos.

4.5. Modelos de medición de los costes de calidad

En este apartado estudiamos qué modelos de utilizan las empresas para medir los costes de calidad y cuántas los utilizan o tienen previsto utilizarlos para medirlos. Destacar que la mayor parte de empresas no utilizan ningún modelo de los descritos habitualmente por los autores², es más la mayoría no se pueden ni considerar modelos de medición de costes de calidad, ya que, lo que utilizan las empresas en su mayoría son indicadores o ratios sobre algunas variables para medir los costes de calidad. En este aspecto vemos que las empresas están en una fase muy arcaica en cuanto a utilizar modelos para medir plenamente los costes de calidad. Por este motivo, sería conveniente que existieran unas líneas comunes de actuación, que se respetaran por todas las empresas, para poder hacer los resultados obtenidos comparables; ya que al tener cada empresa unos criterios propios, es muy difícil comparar los



² modelos como: PAF, fallos internos y externos, costes ocultos, costes pro procesos, etc.

resultados entre ellas; como mucho se pueden hacer comparaciones de incremento o disminuciones, pero es muy difícil comparar datos económicos concretos.

En primer lugar podemos ver en el gráfico nº 20 que el 38.8% de las empresas utilizan algún modelo para medir los costes de calidad. Hay un 11.48% de empresas que no utilizan ninguno, pero que en el corto plazo tienen previsto implantarlo; de este 11.48% un 7.10% tiene decidido qué modelo va a utilizar y cómo va a medir los costes de calidad, y el resto, el 4.37%, aún no se ha decidido por ninguno. Por lo que en total hay un 50.27% de empresas que utilizan o tienen previsto implantar algún modelo para medir los costes de calidad.

Una muestra de la variedad de criterios, indicadores, ratios o modelos que utilizan las empresas para la medición de los costes de calidad los podemos ver en la tabla 2, donde podemos ver algunas de las respuestas que las empresas nos contestaron a la pregunta abierta que realizamos sobre cuál era el modelo que utilizaban para medir los costes de calidad.

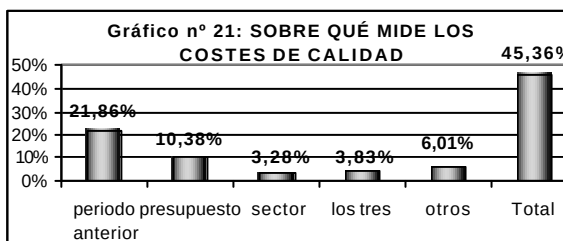
A las empresas que no tenían implantando ningún modelo de medición de los costes de calidad les preguntábamos si tenían previsto a corto plazo implantar algún sistema para el cálculo de los mismos. En la tabla nº 3 podemos ver algunas de las respuestas que obtuvimos.

Tabla 2: modelos utilizados por las empresas de la Comunidad Valencia para la medición de los costes de calidad
Consecución de objetivos implantados el año anterior
Costes de no calidad
Costes por proceso (en %) respecto al volumen entregado (ventas)
El implantado por los auditores
Hojas de calculo, estadísticos, comparaciones, ratios
Imputación de gastos directos e indirectos
Indicadores de calidad
Método específico para construcción
Presupuestos comparado con reales
Recursos humanos, equipos y sistemas, materiales
Seguimiento de reclamaciones, devoluciones y reparaciones
Sistemas de evaluación continua semanalmente
Tablas contables
Valor de mano de obra mas materias primas hasta el rechazo

Tabla nº 3: Modelos para implantar sistemas para la medición de los costes de calidad por las empresas de la C. Valencia.

Aplicar ISO 9000-2000, nuevas herramientas	Formando a los colaboradores
Seguimiento de consumos de material y personal	Controles entre departamentos
Valoración de no conformidades y prevención de fallos	Elaboración manual de costes
Identificación de los costes de no calidad y analizando su evolución	

Otra de variable que pretendíamos saber era sobre qué se basaban las empresas para medir los costes de calidad, los resultados los podemos ver en el gráfico nº 21. En primer lugar, las empresas que se basan en algún parámetro para medir o calcular los costes de calidad son el 45.36% del total de empresas certificadas, de ellas, el 21.86% toman como referencia el periodo anterior, el 10.38% la hacen sobre un presupuesto, para el 3.28% su referencia



son los datos del sector, hay un 3.83% que utilizan los tres anteriores y un 6.01% que tienen otros baremos de medición, éstos los podemos ver en tabla 4.

Tabla nº 4: Otros baremos medición		
Desviaciones del presupuesto	Anualmente	Plan estratégico 2002-2006
Sobre datos reales actuales.	Autoestima	Sobre la producción por trabajos
Histórico acumulado de las tiendas	Devoluciones	Implantación de la empresa
Teniendo en cuenta los costes	Ventas. Facturación	Por unidad de obra

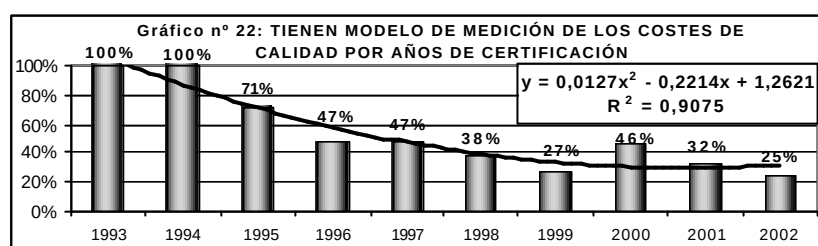
Una vez vistos los datos generales vamos a estudiar las empresas que utilizan algún modelo de medición de los costes de calidad, relacionando con alguna de las variables que venimos utilizando en los epígrafes anteriores.

antigüedad

En primer lugar, estudiaremos la antigüedad en la certificación.

Como vemos en el gráfico nº 22, la relación entre las empresas que utilizan algún modelo para la medición de los costes de calidad y los años que llevan certificadas es muy clara: cuantos más años

llevan las empresas certificadas mayor es el porcentaje de ellas que tienen implantado algún modelo de medición. Pasando del 25% de

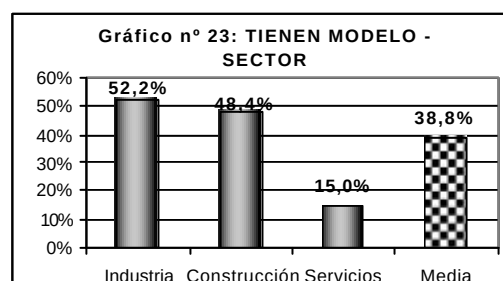


empresas certificadas en el años 2002 al 100% de las que certificaron en el 93 y 94. De esta forma comprobamos que la implantación de los sistemas de calidad ha llevado a las empresas a introducir sistemas de evaluación de los costes de calidad; ya que, como se puede observar, cuantos más años llevan certificadas las empresas mayor son las que los utilizan. En este caso la función de regresión que hemos obtenido es $Y = 0.0127X^2 - 0.2214X + 1.2621$, con un coeficiente de correlación $R^2 = 0.9075$.

sectores

Analizando este aspecto por sectores (ver el gráfico nº 23), vemos que el sector que más porcentaje de empresas disponen de modelo para medir los costes de calidad es el industrial con el 52.2%. En el sector de la construcción son el 48.4%. Y muy por debajo de la media esta el sector servicios, ya que, en este caso son tan

sólo el 15% de empresas las que disponen de modelo de medición de los costes de calidad.

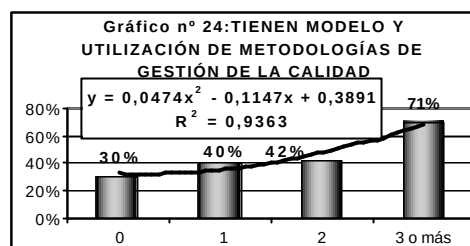


exportación

Existe una diferencia considerable también en si son exportadoras o no, ya que de las empresas exportadoras el 55.42% disponen de modelo de medición de los costes de calidad, mientras que las que no son exportadoras sólo lo tienen el 25%.

metodologías

Como en todas las variables antes analizadas, también se observa que cuanto mayor es el grado de utilización de metodologías de gestión de la calidad también es mayor el porcentaje de empresas que disponen de algún modelo o sistema de medición de los costes de calidad (ver el gráfico nº 24). Así, de las empresas que no utilizan ninguna de las metodologías de gestión de calidad, el 30% de ellas tiene algún modelo para la medición de los costes de calidad. Las que utilizan una son el 40%, las que utilizan

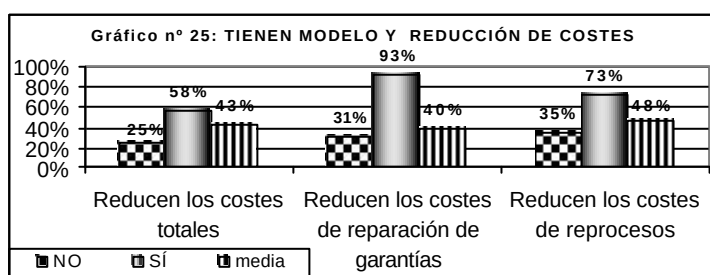


dos el 42% y las que utilizan tres o más son el 71%. Con estos datos podemos ajustar una función de regresión del siguiente tipo: $Y = 0.0474X^2 - 0.1147X + 0.9363$ con un coeficiente de determinación $R^2 = 0.9363$

Reducción de costes

De los resultados que se obtienen respecto a reducción de costes vemos que las empresas que tienen algún modelo para la medición de los costes de calidad reducen en un mayor porcentaje de ellas los costes totales que las empresas que no lo tienen. Así, de las empresas que tienen algún modelo el 58% de ellas reducen los costes totales, mientras que la media de reducción de estos costes se sitúa en el 43%. (ver gráfico nº 25)

De las empresas que tienen modelos de medición de los costes de calidad el 93% consiguen reducir los costes de reparación de garantías, mientras que la media de reducción de estos costes es del 40%. Y en cuanto a la reducción de los costes de reprocesos son el 73% mientras que la media es del 48%.



Para terminar este apartado resumiremos diciendo que la mitad de las empresas certificadas en la norma ISO 9000 de calidad tienen algún modelo de medición de los costes de calidad o lo tendrán en un periodo breve de tiempo.

Por otra parte, no existe ningún modelo estándar que sea el utilizado por estas empresas, mas bien cada una de las empresas se elabora su modelo de medición de los costes de calidad, basado más en la utilización de ratios o indicadores y adecuado a sus peculiaridades, sin que ninguno de los utilizados tenga unas pautas comunes entre sí.

De las empresas que toman algún parámetro para medir los costes de calidad la mitad utilizan el periodo anterior como guía, para medirlos, una cuarta parte lo hace mediante el presupuesto, y otras aunque pocas toman como parámetros el sector o los tres anteriores.

Las empresas que más años llevan certificadas tienen en mayor porcentaje algún modelo de medición de los costes de calidad. Los sectores industriales y la construcción son los sectores que más aplican los modelos de medición de los costes de calidad. Las empresas exportadoras miden en mayor porcentaje estos costes que las que no son exportadoras. Las empresas que más utilizan las metodologías de gestión de la calidad también utilizan más los modelos de medición de los costes de calidad. Y por último, las empresas que reducen los costes de reparación de garantías y de reprocesos tienen en mayor porcentaje algún modelo de medición de los costes de calidad.

5.-Bibliografía

Bibliografía

AECA (1995): *Costes de calidad*, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Principios de Contabilidad de Gestión, Documento nº 11 Madrid.

Amat Oriol (1991): “*Costes de calidad y de no calidad: Cálculo y evaluación*” Alta dirección nº 158 julio–agosto pp 307-318.

- **(1992a):** “*los costes de la calidad y de la no calidad.*” Revista Nueva empresa, nº 366, junio.
- **(1992b):** *costes de calidad y no calidad*, Gestión 2000 Barcelona.
- **(1995):** *Costes de calidad y de no calidad situación actual en España ponencia del IV Congreso Nacional de la calidad*” Gestión 2000 Barcelona.
- **(1996):** “*la medición de los costes de calidad y de no calidad*” en Ripoll V. *Contabilidad de Gestión avanzada: planificación, control y experiencias prácticas* McGraw Hill Madrid.
- **(1997):** *los costes de calidad y el cuadro de mando Integral* En Rodríguez ; *Costes y gestión de calidad, Experiencias Sectoriales AECA* Madrid.

Association Française de Normalisation (AFNOR) (1986): X50-126:Guide d'évaluation des coûts résultants de la non calite.

Bacic, Miguel Juárez (1997): “*Papel de la gestión por la calidad total (TQM) en el control de los costos d la no calidad*” revista Costos y gestión Año VII Nº 25 septiembre 1997. trabajo presentado en el V Congreso internacional de costos. Acapulco México.

British Standard Institution (BSI) (1981): *BS 6143 Guide to the determination and Use of quality Related Costs*; Londres

- **(1990):** *BS 6143 part 2 Guide to the Economics of quality: Prvention. Appraisal and falure model* Londres.
- **(1991):** *BS 4778, Quality vocabulary*, BSI; Londres.
- **(1992):** *BS 6143 part 1 Guide to the Economics of quality: Process cost model* Londres.

Crockett, H. G. (1935): *Quality, but just enough.* Factory management and maintenance, pp245-246.

Crosby B. (1991): *la calidad no cuesta*. CECSA México.

Feingenbaum A.V. (1991): *Total quality Control* McGraw-Hill Nueva York.p.109-115.

Fernández Fernández A. (1993): “Análisis, medida y control de los costes de calidad” en nuevas tendencias en contabilidad de gestión: Implantación en la empresa española coord. E. Castelló, AECA Madrid.

- **(1994a):** “la contabilidad en el nuevo contexto productivo” comunicación presentada al III Congreso internacional de costos y I Congreso nacional de la Asociación Española de Contabilidad Directiva, Madrid septiembre.
- **(1994b):** “La contabilidad de gestión en el contexto de la excelencia empresarial” Revista Española de Contabilidad y Financiación nº 81 oct-dic. pp 863-886.

Freeman, H.L. (1961): *How to put Quality Cost to Work*, 12th metropolitan Section All Day Conference, septiembre.

Fuentes P. (1995): “las nuevas filosofías de gestión y la contabilidad interna”

- **(1996 a):** “la gestión de la calidad total y el diseño de los sistemas de contabilidad de gestión” Actualidad Financiera nº 13.
- **(1996b):** “los costes de la calidad y la contabilidad” Partida doble mayo pp. 52-56.
- **(1996c):** “Indicadores no financieros en la gestión de la calidad total del área de operaciones” Revista española de financiación y contabilidad nº 89 octubre – diciembre pp 937 – 960
- **(1998 a):** “los costes de la calidad: un reto para la gestión “. ESIC MARKET , enero – abril pp 149-158
- **(1998b):** “Evolución del concepto de calidad: una revisión de las principales aportaciones hasta su situación en el entorno competitivo actual” Alta Dirección nº 199 mayo/junio pp 204- 212.

Jimenez Montañes M.A (1994): “los nuevos retos empresariales: calidad y competitividad” Actualidad Financiera, nº 18 pp F-272–f-287.

- **(1995):** “Elemento de la competitividad: La calidad como coste” Actualidad Financiera. Nº 6 pp. c417–c433)
- **(1996):** “la calidad en la empresa como instrumento de eficiencia para la dirección” Técnica contable, nº 567 marzo pp 203–214)
- **(1997):** *la calidad como estrategia competitiva. Gestión rentabilidad y auditoria*, Tebar Albacete

Juran J.M. (1951): *Quality Control Handbook*, McGraw-Hill New York

Masser, W.J: (1957) *The Quality manager and Quality Costs* Industrial Quality Control, October.

Miner, D.F. (1933) *What price quality?* Product Engineering, agosto .

Ripoll, V Ayuso, A. (1998): “Análisis de la implantación de los sistemas de costes de calidad y no calidad en las empresas de la Comunidad Valenciana” Comunicación presentada en la IV Jornada de trabajo sobre contabilidad de costes y gestión. Universidad Jaume I. Castellón.

Roth. H.; Morse W. (1983): “let’s Help measure and report Quality Costs” Management Accounting, august.

Valero, J. L. (1970): “Calidad como factor de desarrollo” Instituto Nacional de administraciones públicas. Madrid.

