

La qualitat i el seu cost

SALVADOR CLIMENT SERRANO
Universitat de València

Data de recepció: 28/06/10
Data d'acceptació: 20/07/10

Resum

En aquest treball presentem els resultats obtinguts mitjançant una enquesta a les empreses certificades en la norma ISO 9000 de la Comunitat Valenciana. L'objectiu és saber si l'estalvi de costos que produeix la certificació en les normes ISO 9000 de qualitat és major que els costos que ocasiona, al mateix temps saber quines variables influeixen en la reducció dels costos. Els resultats més importants són:

El 43% d'empreses certificades redueix els seus costos. El percentatge és de 9.45% de mitjana. Quant més anys fa que es van certificar, més són les que redueixen costos. El sector industrial és el que més redueix costos. Com més s'impliquen les empreses en els sistemes de qualitat, més són les que aconsegueixen reduir els costos totals de l'empresa.

Paraules clau

Costos de qualitat, ISO 9000, qualitat total, Comunitat Valenciana, gestió de costos.

Abstract

In this work we present the results we got through a survey we carried out among the registered companies with the ISO 9000

standard from Comunitat Valenciana. The main objective is to know if the cost savings which are produced by the certification in the ISO 9000 standard of quality are higher than the cost-benefit and to know what variable influence the cost reduction. The most important results are:

43 per cent of registered companies reduce their costs. The average percentage is 9.45. The older the registered companies are, the more they reduce their costs. The industrial sector reduces its costs the most. The more the companies are involved in the quality systems, the more they reduce their total cost.

Keywords

Quality costs, ISO 9000, total quality, Valencian Community, cost management.

1. Introducció

El mercat mundial ha sofert un procés de globalització. En aquests moments s'està produint un augment massiu de la competència entre infinitat de proveïdors, tant a nivell nacional com internacional. Quan ens referim a internacional ja no ho podem entendre com un grup reduït d'empreses que dominen tot el mercat, sinó com un gran nombre de països, recentment industrialitzats, amb avantatges competitius respecte als altres. Tot això ha elevat la competència en l'àmbit dels mercats globals. Per altra banda, el poder del consumidor cada vegada és major. Aquest ha deixat de ser conformista, ara tria entre l'oferta existent en el mercat, ara tria i exigeix la seva satisfacció per a realitzar la compra. Exigeix millors nivells de servei, productes de major qualitat, millor distribució i assistència i una major especificació al que compra.

Davant aquestes característiques, les empreses que vulguin sobreviure han de ser competitives, i per a ser competitives han de ser capdavanteres en innovació, tecnologia, qualitat i costos. Les estratègies basades en la qualitat tenen la gran virtut de permetre a les empreses compaginar accions de diferenciació i de reducció de costos, cosa que és font fructífera de millores de la seva posició competitiva (Feingenbaum, 2000). Un avantat-

ge competitiu és la reducció dels costos de qualitat, que permet alleugerir les despeses d'explotació, augmentar els beneficis, incrementar les vendes per la millora de la satisfacció dels seus clients o, simplement, com diu Kume (1988, pàg. 36-45), reduir les pèrdues, no els costos. Això justifica la investigació en els temes de qualitat i els seus costos.

Per altra banda, els responsables de les organitzacions no tenen una percepció prou profunda sobre l'impacte de la qualitat en els seus negocis, ni de l'increment de competitivitat a què poden arribar una vegada reduïts els costos de qualitat. Tampoc no perceben els avantatges que, com a font d'informació, els poden subministrar els costos de qualitat per a prendre decisions dins de la política estratègica de la seva empresa. Tampoc no solen donar-se per assabentats dels costos de qualitat intangibles tals com la pèrdua de vendes que generen els clients insatisfets. Mostra d'això és que la certificació provoca un increment en la cotització de les empreses certificades que cotitzen a borsa (Nicolau i Sellers, 2003). Per tant s'ha de desterrar el mite que a més qualitat més car el producte o servei, com diu Crosby «*Quality is free*», la qualitat no costa (Crosby 1979).

Són indubtables els avantatges competitius que avui ofereix la qualitat i com, basant-se en ella, les empreses poden aconseguir ser capdavanteres en un mercat mundial. Per això pensem que les polítiques de gestió de la qualitat són i, sobretot, es convertiran, en una peça fonamental per a aconseguir que les empreses incrementin la seva competitivitat dintre d'aquest mercat global. Com subratlla Van Ham (1991, pàg. 223-231), la gestió de la qualitat total s'ha convertit en prioritat estratègica per a les organitzacions en tot el món, a causa de la seva importància provada com a mitjà d'adquirir i mantenir una posició de lideratge.

Fins fa pocs anys la informació econòmica que necessitaven les empreses per a la presa de decisions estratègiques era molt escassa i, en un mercat on l'arbitratge de preus era molt alt, permetia diferents preus en diferents mercats; per això, la gestió basada en dades econòmiques no afectava gaire la presa de decisions. En aquests moments, en un mercat global on l'arbitratge de preus és gairebé perfecte, els costos són fonamentals per a poder continuar conservant un marge de rendibilitat que permeti subsistir a l'organització, i els costos de qualitat són essencials dintre del global dels costos, de manera que és imprescindible que els sistemes de mesura els contemplin (Martín-Casal, 1998, pàg. 15—28).

Dintre de la implantació de les polítiques de gestió de la qualitat, un pilar fonamental per a aconseguir els objectius finals és disposar d'un bon control i informació dels costos de qualitat que permeti adoptar mesures

necessàries per a veure'n la importància en les polítiques de qualitat i en les decisions estratègiques de l'organització en diversos aspectes.

Qualsevol anomalia, desviació o defecte significa un increment dels costos, més encara si no s'ha detectat en l'etapa en què s'ha produït i progressa cap a les etapes següents; per aquest motiu la prevenció i el control són activitats bàsiques de la gestió de la qualitat, on els costos són una informació principal.

El progrés en la qualitat té dos objectius, que poden considerar-se complementaris; d'una banda s'aconsegueix la satisfacció del client (tant intern com extern), i per una altra, augmenta la productivitat i competitivitat de l'empresa reduint els costos de qualitat, millorant la gestió dels processos, reduint els reprocessos i els costos de reparació de garanties (Campanella, 1997, p. XV).

Les organitzacions han de posar l'accent en el seu rendiment i en els seus resultats. Aquesta orientació pot generar canvis organitzatius, com la gestió per processos orientats a la satisfacció del client, i produir canvis en les diferents partides que constitueixen l'estructura de costos de l'organització. Un dels propòsits dels sistemes de gestió de la qualitat és ensenyar i mentalitzar la direcció dels efectes que poden ocasionar els problemes de qualitat a llarg termini, explicant-los en termes de potencial estalvi de costos i increment de vendes. Gryna (1988, pàg. 4-8) va assenyalar que encara que els problemes crònics podien ser identificats per mètodes estadístics, aquests expressaven les dificultats en un llenguatge tècnic o d'operacions poc intel·ligible i atractiu per a l'alta direcció; per aquesta raó, va suggerir implantar un sistema comptable de costos de qualitat que preparés la informació en el llenguatge que millor comprèn la direcció: els diners. Una ajuda per a implicar la direcció en els sistemes de gestió de la qualitat és que s'adonin de com en són de rendibles les inversions en la millora de la qualitat.

La comptabilitat de gestió sobre els costos de qualitat proveeix la direcció d'informació sobre: índexs monetaris dels productes defectuosos, magnitud dels problemes de falta de qualitat, el potencial estalvi de costos per una bona qualitat, etc. Igualment proporcionen als gestors dades necessàries per a valorar la rendibilitat de les inversions empreses per a la millora de la qualitat. Feingenbaum (1991, pàg. 109-115) sosté que el sistema de mesura dels costos de la qualitat s'ha convertit en el centre dels models de gestió de la qualitat, així com en un element imprescindible en la planificació estratègica de l'empresa.

2. Objectius

L'objectiu principal que ens hem marcat és analitzar els costos de qualitat, els models de costos de qualitat i els sistemes, metodologies i eines de gestió de la qualitat que s'utilitzen en les empreses certificades en la norma ISO 9000 de la Comunitat Valenciana, i esbrinar-ne, mitjançant un treball empíric, el nivell d'utilització.

Dintre d'aquest objectiu principal ens hem plantejat diversos subobjectius, que són:

1. Analitzar les metodologies que s'apliquen en els sistemes de gestió de la qualitat i quines variables influeixen en les organitzacions quan apliquen aquests sistemes.
2. Esbrinar el grau de coneixement i utilització de les eines que s'usen per a mesurar els costos de qualitat i les utilitzades en els sistemes de qualitat.
3. Avaluar els costos de qualitat que tenen aquestes empreses, com els mesuren i la seva evolució.
4. Investigar la relació dels costos de qualitat amb el tipus de sistema de gestió de la producció que apliquen les empreses i els anys que duen aplicant-los.
5. Estudiar si les empreses disposen d'informes de costos de qualitat i, si escau, qui els hi subministra, així com la relació entre el departament de qualitat i el de comptabilitat.

Les hipòtesis que volem contrastar són les següents:

- Els costos que implica la implantació dels sistemes de qualitat són menors que els estalvis que se n'obtenen. En augmentar els costos de prevenció i d'avaluació disminueixen els costos d'errors interns i externs i, d'aquesta manera, s'obté una reducció dels costos totals de l'organització.
- La implantació dels sistemes de qualitat ha dut les empreses a introduir sistemes d'avaluació dels costos de qualitat.
- La informació dels costos de qualitat ha servit com a suport per a la presa de decisions, fins i tot en les decisions estratègiques.

Per a això es va realitzar una enquesta postal, dirigida a totes les empreses certificades en la norma ISO 9000 de la Comunitat Valenciana.

3. Metodologia

Per a la investigació, s'ha proposat el següent esquema metodològic:

1. Subjectes de la investigació: les empreses certificades en la Norma ISO 9000 de la Comunitat Valenciana.
2. Suport de la investigació: cartes enviades per correu postal a totes les empreses certificades en la norma ISO 9000 de la Comunitat Valenciana.
3. Mètode de la investigació: Qüestionari de qualitat amb 160 ítems.

La informació sobre les empreses que complien la condició d'empreses certificades en la Norma ISO 9000 en la Comunitat València la vam obtenir gràcies a la col·laboració de diverses empreses certificadores: en total van ser 1567 empreses.

L'enquesta la dividim en 10 parts fonamentals:

1. Dades bàsiques: sector i grandària. S'indica el sector a què pertany segons l'IAE, i la grandària, classificant-les en 4 grups: microempreses, petites, mitjanes i grans.
2. Qüestions bàsiques de qualitat. En aquest apartat es pregunta sobre quina norma està l'empresa certificada i l'any que l'empresa es va certificar.
3. Models de qualitat. En aquest apartat es pregunta si a més de l'ISO 9000 apliquen altres models de qualitat, tals com el model europeu *EFQM*, el model americà, etc.
4. Metodologies. Preguntes sobre el coneixement i utilització de diferents metodologies de qualitat bastant estandarditzades, tals com: el *TPM*, les 5 S, el cercle de Deming, etc.
5. Motivacions. En aquest punt es pregunta sobre les motivacions que han dut a les empreses a certificar-se en la norma ISO 9000.
6. Equip de qualitat. Membres del departament de qualitat i quines titulacions tenen.
7. Costos. Les preguntes d'aquest bloc estan relacionades amb els costos de les empreses en general i amb els costos de qualitat en particular. Algunes de les preguntes que realitzem són: si tenen en compte els costos de qualitat per a prendre decisions, si els costos de qualitat s'han reduït després de la certificació i en

quant, si els estalvis produïts són majors que les despeses que ocasiona la certificació, si han vist augmentada la productivitat, dades de costos de qualitat separats per grups com avaluació, prevenció, errors interns i externs i intangibles, els mètodes per a mesurar-los, etc. I també si l'opinió que tenen és que la certificació en la norma ISO 9000 de qualitat és només plasmar per escrit tot el que es fa habitualment i que l'única cosa que ocasiona són només despeses.

8. Relacions comptabilitat - qualitat. En aquest apartat volem comprovar la relació que existeix entre el departament de qualitat i el de comptabilitat, així com si el departament de comptabilitat obté els costos de qualitat, si són bons i són utilitzats pels altres departaments, sobretot el de qualitat i, en particular, per a polítiques de qualitat de l'empresa i altres polítiques estratègiques de l'empresa.
9. Eines. En aquest punt es pregunta sobre el grau de coneixement i d'utilització d'eines habitualment utilitzades en qualitat, separades en tres grans grups: eines de mesura (diagrama de Pareto, els gràfics de control, els fulls de recollida de dades, els histogrames, etc.); eines d'anàlisi i resolució de problemes (com l'anàlisi DAFO, la matriu de criteris, el diagrama de causa - efecte etc.), i, les eines de creativitat (com el *brainstorming*, el *benchmarking*, o els 6 barrats per a pensar).
10. Sistemes de gestió de la producció. En aquest últim bloc es pregunta quins sistemes de gestió de la producció utilitzen: el *JIT*, *ABC/ABM* o el *TOC*.

Vam obtenir un total de 176 enquestes correctament contestades, cosa que significa el 12,60% de les enviades. Amb això tenim un nivell de confiança del 95% i un error del 6.75%, per a la situació més desfavorable amb $P = Q = 50$.

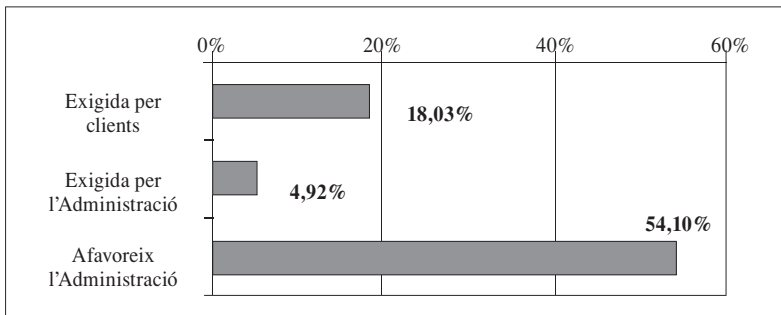
Per a l'anàlisi de les dades hem utilitzat les aplicacions Excel, Access i SPSS.

4. Resultats obtinguts

4.1. Dades generals

Les empreses industrials són les que més s'han certificat, així les del sector 4 (indústries manufactureres) són el 22.65% del total, seguides del 5 (construcció) que són el 17.13% del total d'empreses certificades.

Quant a la grandària, el 17% de les empreses certificades en la norma ISO 9000 són micro empreses, el 22 % petites, el 31 % mitjanes i el 30% grans.



Gràfic 1: Motivacions

Moltes vegades la certificació es realitza per factors externs, ja que com podem veure en el gràfic núm. 1, un dels motius que més influeix en les empreses per a certificar-se és que l'administració afavoreix les empreses certificades. Un altre motiu important és que els clients o la mateixa administració ho exigeixen per a treballar amb ells.

Quant a altres variables que influeixen tenim que la certificació millorarà el control dels processos interns, amb una mitjana en una escala d'u a cinc de 4.23; en segon lloc, incrementar les relacions amb els clients, amb un 3.43, millorar l'ambient intern amb 3.09, la reducció dels costos, amb un 2.83, i, finalment, els proveïdors amb un 1.97.

Quant als membres que conformen el departament de qualitat, el nombre mitjà de persones que hi treballen és de 3.76. Quant a la qualificació, un 30% tenen estudis universitaris de 2n cicle (licenciats, arquitectes o enginyers), el 32% tenen estudis de 1r cicle (diplomats o enginyers tècnics), un altre 23% provenen de les branques de la formació professional, i un 15% tenen altres estudis, com: Batxiller, Educació General Bàsica o cursos de perfeccionament.

Els llicenciats en Administració i Direcció d'Empreses i els Economistes, són el major grup d'especialistes titulats de grau superior que conformen els departaments de qualitat, amb el 24.53%, i amb estudis universitaris de 1r cicle són els enginyers tècnics en obres públiques, amb el 24.57%.

Un 9.84% de les empreses enquestades opina que la certificació en la norma ISO 9000 només és plasmar per escrit el que es fa habitualment en l'empresa, i l'única cosa que ocasiona són despeses.

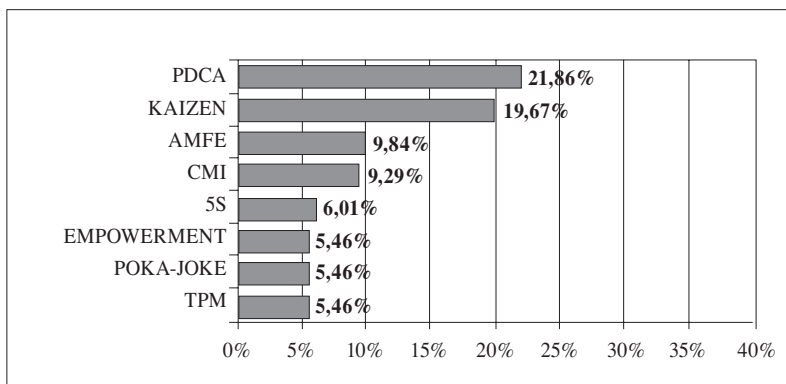
4.2. Anàlisi dels objectius

Primer: Analitzar les metodologies aplicades en els sistemes de gestió de la qualitat i quines variables influeixen perquè les empreses apliquin algun d'aquests sistemes.

Aquestes metodologies són: les 5S, el TPM, el cercle de Deming o PDCA, l'anàlisi modal d'errors o AMFE, a prova d'errors o *poka-yoke*, *empowerment*, el Quadre de Comandament Integral i el *Kaizen*. En general, observem que tant el coneixement com la utilització d'aquestes metodologies és bastant baix. El coneixement mitjà de totes les metodologies exposades és del 30.81% i la utilització que en fan és el 10.38%, nivells que es poden considerar bastant baixos per a empreses certificades amb la norma ISO 9000 de qualitat.

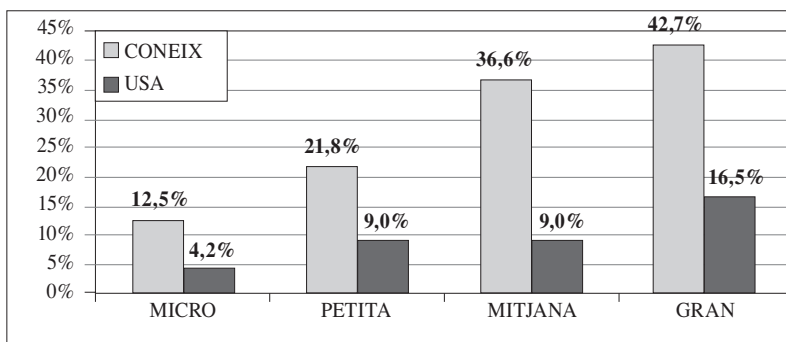
La més coneguda amb un 48.09% és el cercle de Deming o PDCA. La segona metodologia més coneguda és el *Kaizen* o qualitat total, amb un 42.62%; l'anàlisi modal d'errors ho coneixen un 33.88% d'empreses. Molt baix ens sembla el coneixement d'eines com les 5S o el TPM, ja que només les coneixen un 32.24% i 22.95% de les empreses. El QCI el coneixen un 27.87%, el *poka-yoke* o la prova d'errors el 19.67% i *empowerment* és coneguda pel 19.13%.

En el gràfic núm. 2 veiem el grau d'utilització d'aquestes metodologies. Observem que el cercle de Deming i el *Kaizen* són les més utilitzades: prop del 20% d'empreses certificades les utilitzen. El Quadre de Comandament Integral i l'Anàlisi Modal d'errors són utilitzats per prop del 10% d'empreses, mentre que les altres tres metodologies tot just les utilitzen el 5% d'empreses certificades.



Gràfic 2: Utilització de la metodologia

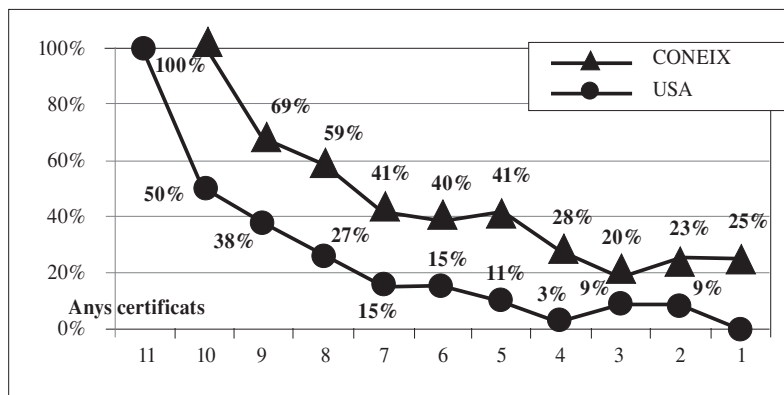
A l'analitzar la utilització d'aquestes metodologies i el seu grau de coneixement, trobem una correlació molt evident entre la grandària de les empreses certificades i la utilització i coneixement d'aquestes metodologies. Com podem veure en el gràfic núm. 3, com més gran és l'empresa, major és l'ús que fan d'aquestes metodologies, així com és major el grau de coneixement que en tenen.



Gràfic 3: Coneixements i utilització de les metodologies, per grandària

Per sectors també trobem diferències significatives. El sector industrial fa un ús més intens d'aquestes metodologies, el 12 % d'empreses industrials les utilitza i el 40% les coneix. Quant al sector serveis, la utilització és relativament acceptable, ja que se situa tan sols 3 punts per sota del sector industrial. El 9% i el 22% de les empreses de serveis coneixen aquestes metodologies.

Observant aquestes variables, aïllant les empreses per anys d'antiguitat en la certificació, trobem una relació directa entre els anys que duen les empreses certificades i el grau d'utilització i coneixement d'aquestes variables, ho podem veure en el gràfic núm. 4.



Gràfic 4: Coneixement i utilització de les metodologies per antiguitat en la certificació

Per tant podem afirmar que el fet de certificar-se ajuda considerablement les empreses a involucrar-se en l'estudi i la utilització d'aquest tipus de metodologies, que d'aquesta manera aconseguen una reducció de costos i un augment de productivitat, com comprovarem posteriorment.

Segon: esbrinar el grau de coneixement i utilització de les eines que s'usen per a mesurar els costos de qualitat i utilitzades en els sistemes de qualitat.

Les eines analitzades les podem veure en la taula núm. 1.

Mesura	Anàlisi i resolució de problemes	De grup i creativitat
Diagrama de Pareto	Diagrama de flux	Tempesta d'idees (<i>brainstorming</i>)
Gràfics de control	Diagrama causa - efecte o Ishikawa	Referenciació (<i>benchmarking</i>)
Full de recollida de dades	Matriu de criteris	Cercles de qualitat
Histograma	Debilitats i fortaleces de l'organització (DAFO)	6 barrets per a pensar
Funció de Taguchi	Desplegament de la funció de qualitat	
Fulls de control de temps		
Anàlisi de tendències		
Estudis de precisió		
Enquestes		
Diagrama de correlació		
Queixes i suggeriments		
Avaluació de 360 ^o		

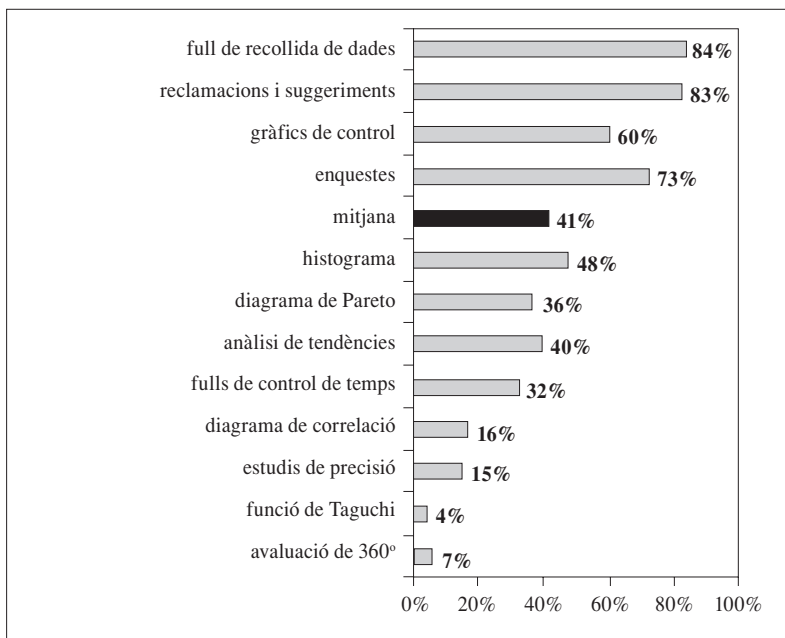
Taulela 1: Eines dels sistemes de gestió de la qualitat

Les eines més conegudes són les de mesura amb un percentatge del 62.2%, a continuació les d'anàlisi i resolució de problemes amb el 53.8% i finalment les de creativitat i grup amb el 49.3%. Quant al percentatge d'empreses que les utilitzen, les eines de mesura també són les més utilitzades amb un percentatge del 41.3%, les d'anàlisi i resolució de problemes són el 30.6% mentre que les menys utilitzades són les de grup i creativitat amb el 26.8%.

Coneixement i utilització de les eines de mesura en els sistemes de gestió de qualitat: l'eina més coneguda és el full de recollida de dades, el 91% d'empreses certificades la coneixen, les queixes i suggeriments són conegudes pel 90%, els gràfics de control pel 86%, les enquestes pel 84%, els histogrames pel 74%, el diagrama de Pareto pel 70%, els estudis d'anàlisi de tendències pel 63%, el mateix percentatge de coneixement tenen els fulls de control de temps. Totes aquestes eines se situen per sobre de la mitjana, que és del 62%. Per sota de la mitjana la menys coneguda és l'avaluació de 360^o que tan sols és coneguda pel 17% de les empreses, la funció de pèrdua de Taguchi pel 26%, els estudis de precisió pel 36% i el diagrama de correlació pel 46% de les empreses.

La mitjana d'utilització d'aquestes eines se situa en el 41% (vegeu gràfic núm. 5). L'eina més utilitzada és el full de recollida de dades amb el

84%, les queixes i suggeriments és utilitzada pel 83% de les empreses, les enquestes pel 73%, els gràfics de control pel 60%, els histogrames pel 48%; totes aquestes eines se situen per sobre de la mitjana. Per sota de la mitjana veiem que l'eina menys utilitzada és la funció de Taguchi amb el 7%, l'avaluació de 360º és utilitzada pel 7%, els estudis de precisió pel 15%, el diagrama de correlació pel 16%, els fulls de control de temps pel 32%, el diagrama de Pareto pel 36% i prop de la mitjana se situa amb el 40% l'anàlisi de tendències.



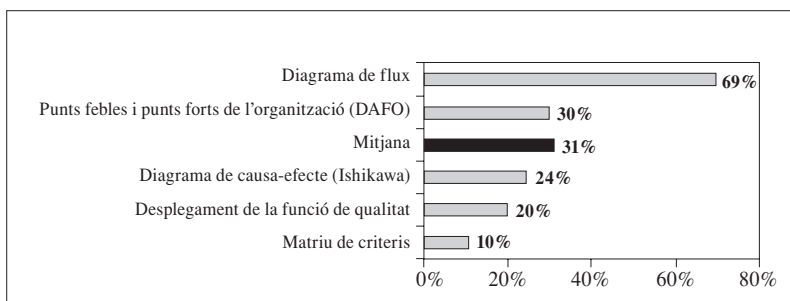
Gràfic 5: Utilització de les eines de mesura.

A continuació passem al coneixement i utilització de les eines d'anàlisi i resolució de problemes utilitzades en els sistemes de gestió de la qualitat.

Les eines més conegudes són el diagrama de flux amb el 83% i l'anàlisi DAFO, amb el 58% d'empreses que les coneixen. Aquestes dues eines estan per sobre de la mitjana, que és del 54%. Per sota de la mitjana la menys coneguda és la matriu de criteris amb el 34%, el desplegament de la funció de qualitat és coneguda pel 43% de les empreses, i el diagrama de causa — efecte o Ishikawa el coneixen el 51% de les empreses.

Quant a la utilització, la mitjana se situa en el 31% (vegeu gràfic

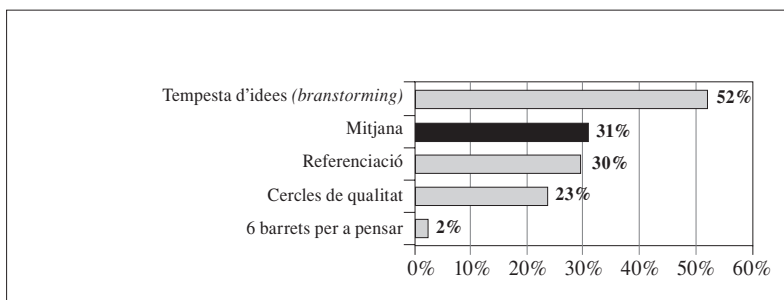
núm. 6), encara que hi ha una gran diferència entre elles. L'única eina que està per sobre de la mitjana, i a més té un grau d'utilització de més del doble que la següent, és el diagrama de flux, amb el 69% d'empreses que fan ús d'aquesta eina. La segona eina més utilitzada, però ja per sota de la mitjana, és l'anàlisi de les debilitats i fortaleses de l'organització, (o anàlisi DAFO) que és utilitzat pel 30% de les empreses. El diagrama de causa-efecte és utilitzat pel 24%, el desplegament de la funció de qualitat («QFD» *Quality Function Deployment*) és utilitzat pel 20% de les empreses. L'eina menys utilitzada és la matriu de criteris amb el 10% d'organitzacions que la utilitzen.



Gràfic 6: Utilització de les eines d'anàlisi i resolució de problemes

Coneixement i utilització de les eines de creativitat en els sistemes de qualitat: la més coneguda és la tempesta d'idees (*brainstorming*), que és coneguda pel 73% de les empreses. Els cercles de qualitat els coneixen el 60%, i la referenciació (*benchmarking*) el 54%. La menys coneguda és «sis barrets per a pensar» que és coneguda pel 10% de les empreses.

La mitjana d'utilització d'aquestes eines és del 31% (vegeu gràfic núm. 7). La més utilitzada i amb bastant diferència és la tempesta d'idees o *brainstorming* que és utilitzada pel 52% d'empreses, la següent eina més utilitzada és la referenciació o *benchmarking* amb el 30%, els cercles de qualitat són utilitzats pel 23% d'organitzacions, i finalment els 6 barrets per a pensar només és utilitzada pel 2% d'empreses.



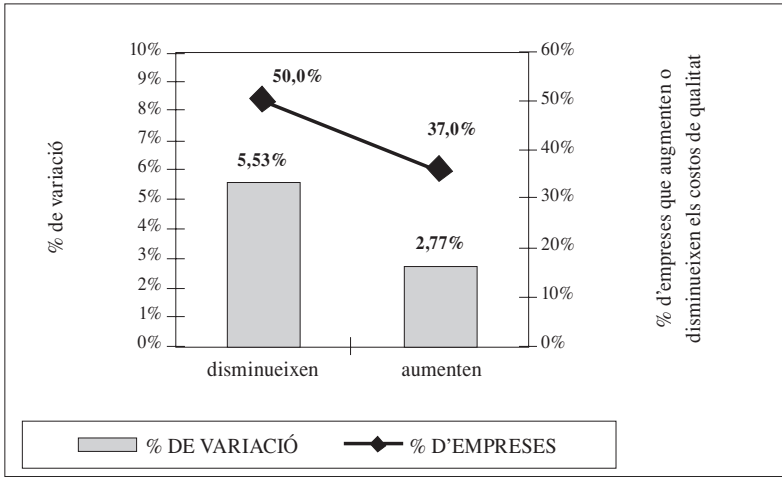
Gràfic 7: Utilització de les eines de creativitat.

Tercer: avaluar els costos de qualitat que tenen aquestes empreses, com els mesurem i com evolucionen.

Considerem costos de qualitat tots aquells costos en què incorre l'empresa per a assolir que els seus productes o serveis s'adeqüin a les especificacions dels seus clients, entre els quals hi ha:

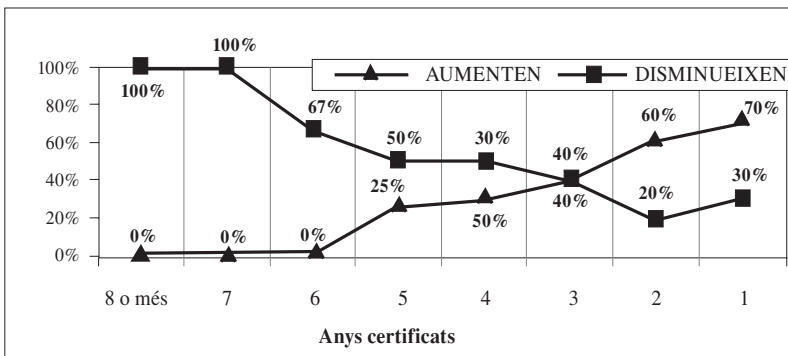
- i. Costos de prevenció: els que empra l'empresa per a prevenir que existeixin errades en els productes o serveis, per exemple les despeses en formació.
- ii. Costos d'avaluació: són els costos per a controlar que els productes o serveis compleixin les especificacions i no tinguin defectes, per exemple, el control de qualitat.
- iii. Costos d'errors interns: són els costos ocasionats per errors dels productes o serveis abans del lliurament al client.
- iv. Costos d'errors externs: són els costos ocasionats pels productes o serveis una vegada lliurat al client.
- v. Costos intangibles: són costos que són difícils de quantificar, es valoren per mètodes subjectius i afecten aspectes com la imatge de l'empresa, pèrdua de vendes per insatisfacció dels clients, estalvi de costos en campanyes de publicitat per bona imatge de l'empresa, etc.

Segons les dades obtingudes les empreses que han vist disminuïts els seus costos de qualitat són el 50% i el percentatge mitjà de disminució ha estat del 5.53%. Les que han vist augmentats els seus costos són el 37%, amb un increment mitjà del 2.77%; la resta d'empreses, és a dir, el 13%, no perceben variació en els costos de qualitat (vegeu gràfic núm. 8).



Gràfic 8: Diferències de costos

Troblem molt significativa la relació existent entre l'evolució dels costos i els anys que duen les empreses certificades en la norma ISO 9000 de qualitat. Podem veure en el gràfic núm. 9 que com més gran és l'experiència que tenen les empreses en la implantació dels sistemes de qualitat, més són les que assoleixen disminuir els seus costos de qualitat. En els primers anys tot just hi ha empreses que veuen disminuïts els costos de qualitat, tan sols al voltant del 20%. No obstant això són moltes més les que per contra aquests costos es veuen augmentats, això els ocorre a més del 60% d'empreses durant els dos primers anys. Aquestes tendències es van invertint amb el pas del temps; quan fa més de 4 anys que estan certificades, més de la meitat de les



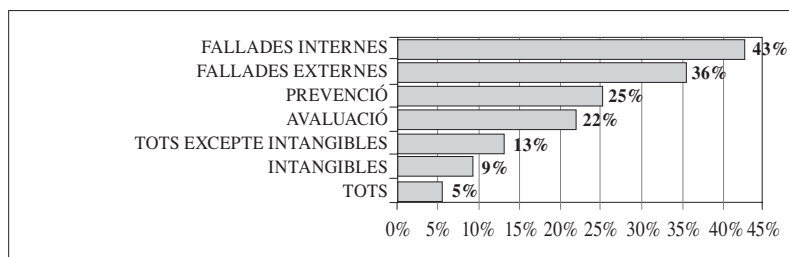
Gràfic 9: Diferència de costos segons any de certificació

empreses disminueixen els costos de qualitat, i arriben a ser pràcticament la totalitat quan duen més de 7 anys. D'altra banda a partir del sisè any no els augmenten aquests costos a gairebé cap de les empreses.

El gràfic núm. 10 agrupa la mesura dels costos de qualitat segons les categories de: prevenció, avaluació, errors interns i errors externs i intangibles.

La categoria de costos de qualitat més mesurada per les empreses és la dels errors interns, els que són mesurats pel 43% de les empreses. Els errors externs són mesurats pel 36% de les empreses, els costos de prevenció pel 25% i els d'avaluació pel 22%. Les empreses que mesuren els quatre grups de costos de qualitat són el 13%.

Els costos intangibles, que són difícils de quantificar, són mesurats o estimats pel 9% d'empreses. I el 5% de les empreses mesuren tots els costos de qualitat, fins i tot els intangibles.



Gràfic 10: Mesura de costos de qualitat per classes

Si comparem la mitjana de les empreses que mesuren els costos de qualitat en les seves quatre categories i els anys que duen certificades, veiem que quants més anys duen certificades major és el nombre de les que mesuren els costos de qualitat. Així, durant els primers tres anys des que obtenen la certificació, són al voltant del 20% les empreses que mesuren els quatre tipus de costos. Des del quart any fins al vuitè, són al voltant del 40%, mentre que les que duen més de vuit anys són prop del 60%.

Quant a l'augment o disminució de les diferents categories de costos de qualitat, existeix una evolució diferent en cadascuna d'elles. Des del moment que s'implanta un sistema de gestió de qualitat, hi ha unes classes de costos que augmenten i altres que disminueixen. Els de prevenció i avaluació augmenten i en augmentar aquests tipus de costos s'aconsegueix que els costos d'errors interns, externs i intangibles disminueixin.

Quant a com els mesuren, el 38.80% de les empreses els mesuren i utilitzen algun model per a mesurar els costos, mentre que el 11.48% d'empreses està en procés d'implantació. Hi ha, doncs, en total 50.28% d'empreses que utilitzen o tenen previst implantar algun model per a mesurar els costos de qualitat.

Quant al model que utilitzen les empreses per a calcular els costos de qualitat, pràcticament cap empresa utilitza cap dels formalment descrits. Una mostra de la varietat de criteris o de models que utilitzen les empreses per a la mesura dels costos de qualitat apareix en la taula núm. 2, on podem veure algunes de les respostes que les empreses ens van contestar a la pregunta oberta que realitzem sobre quin era el model que utilitzaven per a mesurar els costos de qualitat.

Consecució d'objectius implantats l'any anterior.	Costos per procés (en %) respecte al volum entregat (vendes).
Costos de no qualitat.	L'implantat pels auditors.
Indicadors de qualitat.	Imputació de despeses directes i indirectes.
Fulls de càlcul, estadístics i comparacions.	RR HH, equips i sistemes, materials.
Mètode específic per a construcció.	Pressupostos comparat amb reals.
Seguiment de reclamacions, devolucions i reparacions.	Valor de mà d'obra més matèries primeres fins el moment del rebuig.
Sistemes d'avaluació contínua setmanalment.	Taules comptables.

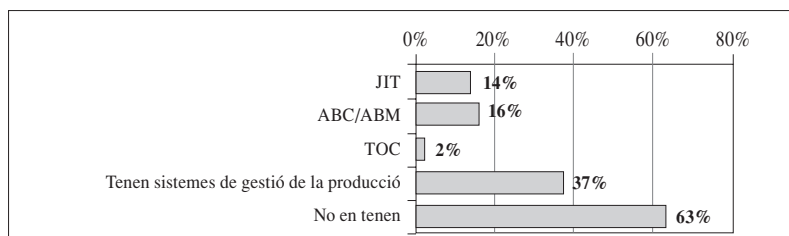
Taula 2: Models utilitzats per les empreses de la C. V. per a la mesura dels costos de qualitat

Quant als resultats referents als criteris que es basen per al càlcul dels costos de qualitat, en primer lloc, les empreses que es basen en algun paràmetre per a mesurar o calcular els costos de qualitat són el 45.36% del total d'empreses certificades. D'elles, el 21.86% prenen com referència el període anterior, el 10.38% ho fan sobre un pressupost, per al 3.28% la seva referència són les dades del sector, hi ha un 3.83% que utilitzen els tres anteriors i un 6.01% que tenen altres barems de mesura.

Quart: relació dels costos de qualitat amb el tipus de sistema de gestió de la producció que apliquen les empreses i els anys que fa que l'apliquen.

En primer lloc estudiarem si tenen implantat algun sistema de gestió de la producció i, si escau, quin és. Posteriorment analitzarem les empreses que tenen implantats sistemes de gestió amb les diferents variables que hem estudiat en els apartats anteriors.

El 37% d'organitzacions tenen implantat algun sistema de gestió de la producció. És a dir, que hi ha una majoria, el 63% d'organitzacions, que no utilitzen cap sistema de gestió. El 16% d'organitzacions utilitzen el sistema ABC/ABM, el 14% el JIT, el 2% el TOC, i el 12% utilitzen altres sistemes de gestió de la producció. De les anteriors hi ha un 6% d'organitzacions que utilitzen més d'un sistema de gestió (vegeu gràfic núm. 11).



Gràfic 11: Sistemes de gestió de la producció implantats

Quants més anys duen les empreses certificades major és el percentatge que utilitza algun sistema de gestió de la producció. Així, totes les empreses certificades amb una antiguitat major de 8 anys utilitzen sistemes de gestió, mentre que els percentatges van disminuint amb les empreses amb menys experiència en els sistemes de qualitat. Les que duen entre cinc i vuit anys són un 50% i al voltant del 30% les que compten amb una menor antiguitat.

En la taula núm. 3 podem veure els sistemes que ens han indicat que utilitzen.

	% sobre el total d'altres	% sobre total d'empreses
Sobre comanda	15%	2%
M.R.P	10%	1%
Sistemes empleats per una sola organització		
Producció per capacitats	Treballar a la màxima capacitat	
ERP	Sistema interior de l'empresa, barreja de l'abc/abm i jit	
Propi	Sistema de producció intermitent sota comanda	
Experiència	Mètode d'ofertes i estudi d'ofertes	
PORT	Processos independents per a cada treball creats <i>ad hoc</i>	
Taller <i>batch</i>	Personalitzat de l'empresa	
Gestió sobre projecte d'obra	Sistema intern d'actualització d'estocs	

Taula 3: Altres sistemes de gestió de la producció

Cinquè: estudiar si les empreses disposen dels informes de costos de qualitat i qui els hi subministra, així com la relació entre el departament de qualitat i el de comptabilitat.

En primer lloc, analitzem quantes empreses disposen dels informes sobre els costos de qualitat i qui els realitza, El 45.90% d'empreses disposa dels informes sobre els costos de qualitat. El 31.69% són realitzats pel departament de comptabilitat mentre que en un 18.03% els realitza un altre departament. Solament un 3.83 % els té del departament de comptabilitat i d'algun altre departament.

Quant a la utilitat, el 80.39% de les empreses que disposen dels informes sobre els costos de qualitat afirmen que són adequats per a les necessitats que tenen. Mantenim la idea que en l'elaboració dels informes sobre els costos de qualitat haurien de col·laborar diversos departaments, ja que solament amb les dades comptables serà difícil descobrir molts dels costos de qualitat, que normalment romanen ocults, i si no és amb l'ajuda d'experts d'altres departaments, tals com producció, qualitat, vendes, compres, etc., els experts comptables no tindran suficient informació per a realitzar uns bons informes sobre els càlculs dels costos de qualitat. Preguntem a les empreses si obtenien els informes d'altres departaments quan el departament de comptabilitat no els hi proporcionava. Els resultats van ser els següents: un 17.5% d'empreses rebien els informes d'altres departaments, de les quals un 3.8% els rebien de comptabilitat i d'altres departaments.

La taula núm. 4 mostra quins «altres departaments» els subministren els informes.

Qualitat	45,71%	
Producció	8,57%	
Cada departament proporciona els seus indicadors	5,71%	
Altres departaments	40.01%	
Qualitat, processament de dades i logística	Logística	Organització
Qualitat, seguretat, i M.A	Costos	Operacions
Departament d'anàlítica	Producció-qualitat	Atenció al client

Taula 4: Altres departaments que realitzen els informes sobre costos de qualitat

4.3. Contrast de les hipòtesis¹

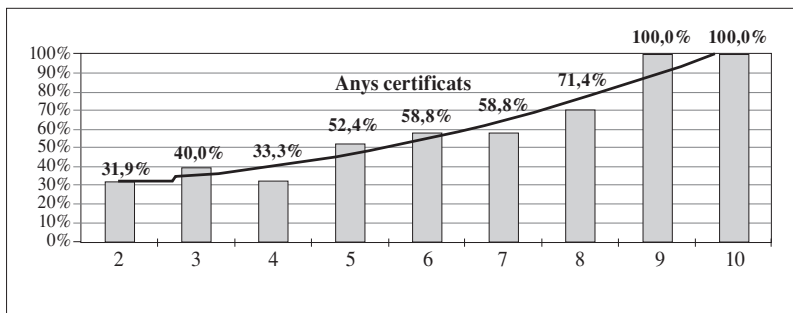
La primera de les hipòtesis que proposem és: els costos que implica la implantació dels sistemes de qualitat són menors que els estalvis que s'obtenen d'implantar-los. En augmentar els costos de prevenció i d'avaluació disminueixen els costos de no qualitat (errors interns i externs) i d'aquesta manera s'obté una reducció dels costos totals de l'organització.

Resultats obtinguts a les preguntes relacionades amb la hipòtesi.

A la pregunta: s'han reduït els costos totals de l'empresa, tenint en compte l'increment de costos per la implantació de la certificació en la norma ISO 9000 i la reducció per aquesta implantació?, els resultats obtinguts són:

El 43% de les empreses diuen que una vegada deduïdes les despeses que va ocasionar la implantació del sistema de qualitat, inclosos els costos de certificació, els costos totals de l'empresa s'havien reduït en implantar el sistema de qualitat. Un 55% va contestar que no. El percentatge que s'han reduït els costos totals de l'empresa és del 9.45%.

Encara que el nombre d'empreses que redueixen els costos és superior al que no els redueix, és interessant separar els resultats obtinguts pels anys que les empreses duen certificades. Així, vam observar que la reducció en els costos és major com més gran és l'antiguitat en la certificació (vegeu gràfic núm. 12).



Gràfic 12: Reducció de costos per anys de certificació.

Amb aquesta informació, podem pensar que la majoria d'empreses comença a comprovar el gran estalvi de costos a partir del quart any, corro-

1. Per a observar el detall estadístic del contrast d'hipòtesi realitzat per l'autor, visiteu, si us plau, www.accid.org/revista.

borant així les teories de la qualitat total en el sentit que es tracta d'una millora contínua els resultats de la qual no es poden veure d'avui per a demà, sinó que s'hauran de veure al llarg d'un període prudencial de temps. La gran majoria d'empreses veuran reduïts els seus costos totals amb el transcurs dels anys d'experiència en l'aplicació dels sistemes de qualitat.

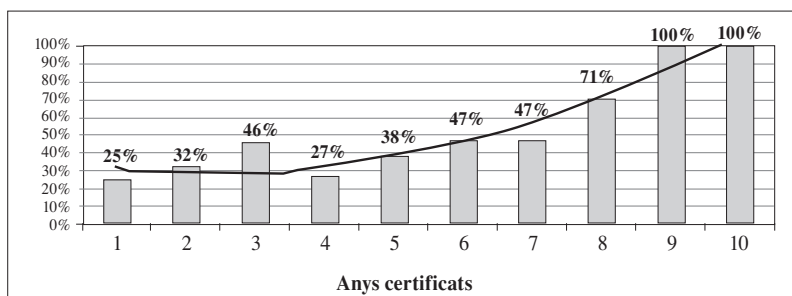
Per a contrastar la hipòtesi hem utilitzat el test de Jonckheere, que és una generalització del test de Wilcoxon per a més de dues mostres independents. En realitzar aquest test, la hipòtesi nul·la que el percentatge d'empreses que disminueixen els costos de qualitat són iguals tots els anys és rebutjada.

Segons els resultats obtinguts, trobem diferències significatives entre els anys que duen les empreses certificades i el percentatge d'empreses que disminueixen els costos totals, és a dir, per a un nivell de confiança del 99%, els anys que les empreses duen certificades influeix en la reducció dels costos totals de l'empresa. A més anys d'antiguitat amb la certificació en la norma ISO 9000, major és el nombre d'empreses que disminueixen els costos.

Quant a com evolucionen els diferents tipus de costos de qualitat, observem que els costos de prevenció i avaluació augmenten i els d'errors interns, externs i els costos de qualitat intangibles disminueixen tal com hem vist en l'anàlisi del tercer punt dels objectius.

La segona de les hipòtesis que plantegem és: la implantació dels sistemes de qualitat ha portat les empreses a introduir sistemes d'avaluació dels costos de qualitat.

Els resultats de les preguntes relacionades amb aquesta hipòtesi són els següents: la relació entre les empreses que utilitzen algun model per a la mesura dels costos de qualitat i els anys que duen certificades és molt clara, quants més anys duen les empreses certificades, major és el percentatge que tenen implantat algun model de mesura (vegeu gràfic núm. 13).



Gràfic 13: Tenen model de mesura dels costos de qualitat per any de certificació

Per a contrastar la hipòtesi hem utilitzat el test de Jonckheere, que rebutja la hipòtesi nul·la que no existeixen diferències en relació als anys que duen les empreses certificades i si compten amb algun sistema d'avaluació dels costos de qualitat.

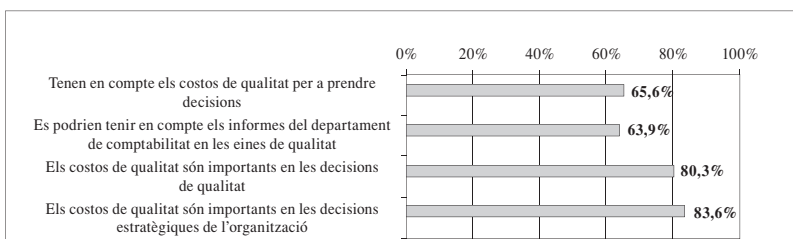
Segons els resultats obtinguts, trobem diferències entre els anys que duen les empreses certificades i si utilitzen models de mesura dels costos de qualitat, és a dir, per a un nivell de confiança del 99%, els anys que les empreses duen certificades influeix en la utilització de models de mesura dels costos de qualitat, a més anys d'antiguitat amb la certificació en la norma ISO 9000, més gran és el nombre d'empreses que mesuren els costos de qualitat.

La tercera de les hipòtesis és: la informació dels costos de qualitat ha servit com a suport per a la presa de decisions, fins i tot en les decisions estratègiques.

Els resultats de les preguntes relacionades amb la tercera de les hipòtesis són (vegeu gràfic núm. 13):

A la pregunta que fem a les empreses que disposaven dels informes sobre els costos de qualitat realitzats pel departament de comptabilitat de: «tenen en compte els informes sobre els costos de qualitat per a la presa de decisions» la resposta va ser afirmativa en el 90.20% dels casos.

Quant a la pregunta realitzada a totes les empreses, independentment de si disposaven dels informes sobre els costos de qualitat, sobre: «si tenen en compte els costos de qualitat per a la presa de decisions», el resultat és que el 65.6% de totes les empreses certificades en la norma ISO 9000 de la Comunitat Valenciana els tenen en compte (vegeu gràfic 14).



Gràfic 14: Costos de qualitat per a la presa de decisions.

A la pregunta sobre: «si les empreses tenien en compte els informes sobre els costos de qualitat realitzats pel departament de comptabilitat en

les eines utilitzades en qualitat» el resultat ha estat que el 63.9% d'empreses² afirmen que sí que seria possible tenir-los en compte. En les dues preguntes es dedueix la importància que tenen els costos de qualitat, tant en la seva utilització en els sistemes de gestió de qualitat, com per a la presa de decisions en general de l'empresa.

A la pregunta de si consideraven importants els costos de qualitat en les decisions de qualitat³, el resultat que hem obtingut és que el 80.3% d'empreses els consideren importants, que és un percentatge molt alt.

L'última pregunta sobre els costos de qualitat era la importància que les empreses donaven als costos de qualitat en les decisions estratègiques. El resultat ha estat que el 83.6% d'empreses afirmen que sí que són importants.

Per a poder contrastar aquesta hipòtesi hem dividit la mostra d'empreses en dos grans grups depenent de com apliquen les diferents variables utilitzades en els sistemes de gestió de la qualitat. Així, hem donat punts depenent de l'ús que feien de les següents variables:

- Si tenen política de qualitat.
- Si existeix departament de qualitat.
- Si la certificació els va ser exigida pels clients (en negatiu).
- Si la certificació els va ser exigida per l'administració (en negatiu).
- Si utilitzen el model europeu de gestió de la qualitat (EFQM).
- Si coneixen i utilitzen les diferents metodologies de qualitat.
- Si mesuren els diferents tipus de costos de qualitat.
- Si disposen d'informes sobre els costos de qualitat.
- Si coneixen i utilitzen els diferents tipus d'eines de qualitat.

Una vegada ponderades totes les empreses hem obtingut la mitjana i hem fet dos grups: les empreses que no arriben a la mitjana i les que la superen.

Denotem per G_1 al grup d'empreses que estan per sota de la mitjana en l'aplicació de les diferents variables, i per G_2 al grup que es troba per sobre

2. S'ha de tenir present que les empreses que no tenen els informes sobre els costos de qualitat, lògicament, no els poden usar.

3. Aquesta pregunta és qualitativament diferent a l'anterior, ja que es pretén saber l'opinió dels responsables de qualitat sobre la importància dels costos de qualitat, dintre de les decisions que es prenen habitualment en els sistemes de gestió de qualitat. La pregunta anterior tractava de saber si els informes realitzats només pel departament de comptabilitat els podien utilitzar en les eines de qualitat.

de la mitjana. El grup G_1 el formen 97 empreses i el G_2 el formen 86 empreses.

Amb aquests grups formats hem analitzat la pregunta de si les empreses tenen en consideració els informes sobre els costos de qualitat per a la presa de decisions estratègiques.

Segons els resultats obtinguts, trobem diferències significatives entre les empreses que apliquen per sobre de la mitjana les diferents variables de gestió de la qualitat amb les que estan per sota de la mitjana quant a si tenen en compte els informes sobre els costos de qualitat per a la presa de decisions estratègiques de l'organització; és a dir per a un nivell de confiança del 99%, les empreses que estan per sobre de la mitjana tenen més en compte els informes de qualitat per a la presa de decisions estratègiques de l'organització.

5. Conclusions

En un mercat com l'actual en què la competitivitat ha augmentat de forma considerable en globalitzar-se, i més encara amb la conjuntura actual de crisi que no es pot predir la seva durada, s'ha demostrat que la implantació i manteniment d'un sistema de qualitat és una eina que ajuda a diferenciar-se de la competència i que fa que les empreses siguin molt més competitives en costos. D'aquesta manera, les empreses que l'implementen augmenten el seu marge de beneficis. Així es desprèn dels principals resultats obtinguts de les empreses certificades en la norma ISO 9000, d'entre els quals destaquem els següents.

Malgrat ser una eina que en la major part d'ocasions no s'implanta per iniciativa pròpia, els resultats a posteriori són bons. Prop del 80% de les empreses certificades implanten el model de qualitat perquè l'hi exigeixen els clients o perquè els hi exigeix l'administració (o és un avantatge per a relacionar-s'hi).

El simple fet de certificar-se incentiva la utilització de determinades metodologies i eines relacionades amb els models de qualitat, afavorint d'aquesta forma la millora contínua i l'obtenció d'una reducció de costos i millora de resultats.

Encara que en un primer moment, en implantar el model de qualitat per a certificar-se, incrementen els costos de qualitat en augmentar els costos de prevenció i avaluació, en un període no gaire dilatat aquests costos es veuen més que compensats amb la reducció dels costos d'errors interns i externs, de tal forma que els costos totals es redueixen, a més d'afavorir

la millora de la imatge de l'empreses en l'exterior en disminuir els errors externs.

La informació sobre els costos també es veu millorada en incentivar els models de mesura dels costos de qualitat i d'aquesta manera tenir una informació sobre aquests.

Com a conclusió final d'aquest article podem afirmar que la implantació del model de qualitat per a certificar-se en la norma ISO 9000 ha aconseguit disminuir els costos totals de les empreses en un 9.45%. Això succeeix en el 45% d'empreses que ja han començat a disminuir els seus costos totals, és a dir, les que porten més de 5 o 6 anys treballant amb els models de qualitat.

Referències bibliogràfiques

- CAMPANELLA, J. (1997) *Fundamentos de los costos de la calidad, lineamientos y práctica*, Mc Graw Hill, Madrid.
- CROSBY, B. (1979) *Quality is Free. The Art of Making Quality Certain*, McGraw-Hill, Nova York.
- ESCUDEUR, R. i MURGUI, S. (1995) *Estadística aplicada a la Economía y a las Ciencias sociales*, Tirant lo Blanch, València.
- FEINGENBAUM, A. V. (2000) *Quality Leadership in the Global Economy best on quality*, International Academy for quality, Milwaukee.
- (1991) *Total quality Control*, McGraw-Hill, Nova York.
- GRYNA, F. M. (1988) *Costes de la Calidad*, Reverte, Barcelona.
- KUME, H. (1988) «Business loss and quality management», *Quality progress*, vol. 21(7), pp. 22-35.
- LUBIN PIGOUCHE, P., MACIÀ ANTÓN M. A. i RUBIO DE LEMUS P. (2000) *Psicología matemática*, UNED, Madrid.
- MARTÍN-CASAL GARCIA, J. A. (1998) «La gestión de la calidad y los sistemas contables de gestión», *Técnica Contable*, vol. 50(589), pp. 15-28.
- NICOLAU, J. L. i SELLERS, R. (2003) «Influencia de la calidad sobre la rentabilidad y la volatilidad», *Revista de Economía Aplicada*, vol. 11 (33), pp. 65-72.
- ORTEGA MARTINEZ, E. (1994) «Manual de Investigación Comercial», Ediciones Pirámide, Madrid.
- VAN HAM, K. J. (1991) «El movimiento Europeo de gestión de la calidad», *Boletín de Estudios Económicos*, vol. 46 (143), pp. 223-231.

TERCERA PART

Casos pràctics

ACCID

Associació
Catalana de
Comptabilitat i
Direcció

Associació Catalana de Comptabilitat i Direcció

Edif. Col·legi d'Economistes de Catalunya
Pl.- Gal·la Plàcida 32, 4ª planta - 08006 Barcelona
Tel. 93 416 16 04 extensió 2019
info@accid.org - www.accid.org - @Associacio ACCID