



Departamento de Gestión de Empresas

Titulación:

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD
MECÁNICA**

Título del proyecto:

**“Gestión de la Calidad en el sector de
Automoción de Navarra: Involucración en y
beneficios de la política y prácticas de Calidad.”**

Alumno: Zuriñe Zugasti Saenz

Tutor: Alejandro Bello Pintado

Pamplona, de 2012

Índice

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO	4
2. INTRODUCCIÓN DE CALIDAD	8
2.1. Concepto de calidad.....	8
2.2. Evolución de la calidad.	10
3. GESTIÓN DE CALIDAD	18
3.1. Principios.....	18
3.2. Etapas de la gestión de calidad.....	21
3.3. Herramientas de gestión de calidad.....	28
3.3.2. Análisis modal de fallos y efectos.....	31
3.3.3. La gestión por procesos.....	34
3.3.4. Benchmarking.....	35
3.3.5. Satisfacción de clientes.....	36
3.3.6. Seis Sigma.....	38
3.4. Política de calidad.....	40
3.5. Sistemas de gestión de calidad.....	42
3.6. Preparación de la empresa para implantar un Sistema de Gestión de la Calidad.....	46
3.7. Certificación	54
3.8. Gestión de los recursos.....	59
4. MODALIDADES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL.....	67
4.1. El modelo EFQM de calidad total	69
4.2. Normativa ISO 9000.....	70
4.3. Norma TS 16949	77
5. COSTES Y BENEFICIOS DE LA CALIDAD.....	79
5.1. Calidad como ahorro	80
5.2. Calidad y productividad	81
5.3. Calidad y rentabilidad.....	82
5.4. Otros efectos de la calidad.....	83
6. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA NAVARRA.....	84
6.1. Técnicas y estadísticas utilizadas.....	84
6.1.1. Descripción de variables	85
6.1.2. Descripción numérica	86
6.1.3. Pruebas realizadas	86
6.2. Los datos.....	91
6.3. Visión de los directivos sobre la gestión de calidad.....	97
6.4. Visión de los operarios sobre la gestión de calidad.....	102
6.5. Análisis comparado de las opiniones de directivos y operarios.....	109
6.5.1. Controversias en las respuestas	112
6.6. Gestión de calidad y satisfacción del empleado.....	119
6.6.1. El impacto de la satisfacción del empleado en la empresa.....	121
6.6.2. Relación entre gestión de calidad y satisfacción en el empleo.....	123
6.6.4. Estadística descriptiva.....	125
6.6.5. Regresión Lineal. Variable dependiente: MediaSatisfaccion y MediaBeneficioEmpresa	131

6.6.6. <i>Análisis de los resultados</i>	135
7. <i>CONCLUSIONES</i>	139
7.1. Respecto al concepto de calidad	139
7.2. Respecto a la gestión de calidad	139
7.3. Respecto a las modalidades de gestión de calidad	140
7.4. Respecto a los costes y beneficios de la calidad.....	141
7.5. Respecto a la dimensión empírica del proyecto.....	142
8. <i>BIBLIOGRAFÍA</i>	146

En primer lugar quisiera agradecer al departamento de gestión de empresas, por permitirme realizar este proyecto y proporcionarme todos los recursos necesarios para lograrlo.

Quisiera agradecer también a la escuela técnico superior de ingenieros industriales, que me ha formado de una manera excepcional para mi labor de ingeniera.

A todos los profesores, desde el colegio hasta la universidad.

A Alberto Bayo por asesorarme de la mejor forma posible.

A Alejandro Bello por brindarme la oportunidad de realizar este proyecto con él, contando con su inestimable colaboración y transmitiéndome sus conocimientos con gran dedicación.

Por último, a mis padres y amigos, por sus consejos, su ayuda y su confianza en mí.

Gracias.

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.

Actualmente el mercado se encuentra caracterizado por una creciente exigencia de los clientes y una fuerte competencia, marcada por la globalización y la actual crisis económica mundial. Por ello, las empresas se ven obligadas a aumentar la eficiencia en los procesos, a mejorar la calidad de sus productos y a adaptarse a la demanda de variedad y rapidez de entrega de los clientes. En este contexto, los sistemas de gestión de calidad juegan un papel fundamental.

La adopción de un sistema de gestión de calidad surge por una decisión estratégica de la alta dirección y trae consigo numerosas ventajas, tanto desde de un punto de vista externo como desde de un punto de vista interno. Sin embargo, también surgen riesgos, por lo tanto, es muy importante el compromiso y colaboración de todos los empleados de la empresa.

El sistema ISO 9000 tiene muchas ventajas, pero la implantación de cualquier tipo de práctica representa un coste para la compañía en términos de recursos materiales, humanos y de tiempo. No obstante, la ISO 9000 está asociada con mejoras en las operaciones que suelen llevar a mejoras en el negocio. Se presentan ventajas como una posición favorable en el intercambio y comercialización internacional, un aumento en la satisfacción del cliente, seriedad y cumplimiento del contrato, facilidad de establecimiento de acuerdos de calidad concertados, la posibilidad de cumplir con las exigencias de los clientes, minimizar los controles a los proveedores, una importante reducción de los costes derivados de defectos y errores, una mejora de la imagen de calidad de la empresa, una ventaja comercial frente a los competidores que no poseen el certificado, se evita ser evaluado por clientes, un gran ahorro de tiempo, se disminuyen los costes debido a reclamaciones, se disminuye el número de clientes disconformes debido a productos defectuosos, etc. Por otra parte, también se presentan algunas desventajas como un coste elevado, tanto en la implantación como en el mantenimiento, una tendencia a crear organizaciones burocratizadas si el modelo ISO 9000 no se implanta adecuadamente, un olvido de los procesos de mejora

cuando las empresas dan una importancia excesiva a la certificación y una posible pérdida de tiempo en codificar las prácticas existentes.

Existen dos motivos principales para la implantación de la normativa. Por un lado, están aquellos que buscan proporcionar un conjunto de directrices que permitirán mejorar los procesos, puesto que las normas ISO 9000 dan un alto grado de atención a la documentación, lo que permite una mejor comunicación de los detalles del proceso a través de una organización. Por otro lado, aquellos que buscan mejorar la imagen de marca corporativa de la empresa, cuyo fin es únicamente externo, es decir, de cara a los clientes.

El efecto de la adopción de ciertas prácticas en el desempeño de la empresa es tema de constante interés entre los investigadores en el campo de la gestión empresarial. La implementación de cualquier tipo de práctica representa un coste para la empresa, tanto en términos de recursos humanos como de recursos materiales. Si el esfuerzo realizado en la aplicación y en el mantenimiento de estas prácticas es mostrar un retorno, entonces se debe lograr mejorar los resultados. En los últimos años, varios estudios han tratado de relacionar las prácticas de gestión de calidad con diferentes resultados operativos, incluyendo los resultados de calidad, entre otros.

Las evidencias empíricas se presentan de forma detallada en el libro de J. Merino-Díaz de Cerio, *Quality management practices and operational performance: empirical evidence for Spanish industry*, donde se recogen numerosos estudios. Varios de estos estudios han sido realizados en América, principalmente en Estados Unidos, como el realizado por Flynn et al. 1994, en el que se estudian siete dimensiones de gestión de calidad en 42 plantas de fabricación, el estudio de Adam (1994), para 187 empresas en las que se aplican cinco dimensiones de gestión de calidad, el de Powell (1995), en el que se estudian doce dimensiones de gestión de calidad para 54 empresas de fabricación y de servicios, el estudio de Madu et al. (1996), para 165 empresas de producción y servicios aplicando tres dimensiones de gestión de calidad, el de Froker (1997), realizado para 264 compañías en las que se implantan siete prácticas de gestión de calidad y el estudio de Choi and Eboch (1998), realizado para

339 empresas de producción que aplican cuatro dimensiones de gestión de calidad. Todos estos estudios encuentran relaciones significativas y concluyen que la asociación con el rendimiento es positiva, es decir, que empresas que han adoptado el modelo de calidad total obtienen mejores resultados. Estas conclusiones deben tomarse con cautela, puesto que tal y como mencionan Javier Merino y Díaz de Cerio, la investigación es a veces incompleta y no científica (Powell 1995). Por otra parte, otros estudios como el de Ebrahimpour and Johnson (1992), realizado sobre 222 empresas de fabricación americanas y japonesas, o el de Ittner and Larcker, realizado sobre 249 compañías en Alemania, Canadá, Estados Unidos y Japón, no encuentran relación entre la implementación de un modelo de calidad con una mejora de resultados.

Otros estudios realizados en Europa como el realizado por Forza (1995), para 34 empresas de producción italianas en las que se aplican cinco dimensiones de gestión de calidad, el estudio realizado por Leal (1997), para 113 empresas de producción y servicios españolas que aplican diez dimensiones de gestión de calidad y el estudio realizado por Martínez-Lorente et al. (2000), para 223 plantas de producción españolas, encuentran resultados positivos para el primer estudio, y resultados positivos en algunos casos para los dos últimos estudios.

Por último, según podemos comprobar en el ya mencionado libro de J. Merino - Díaz de Cerio, encontramos que Samson y Terziovski (1999) realizaron un estudio sobre 1024 empresas de producción en Australia y Nueva Zelanda, en las que aplicaron seis dimensiones de gestión de calidad total, y concluyeron que había tres dimensiones positivamente relacionadas (liderazgo, recursos humanos, orientación al cliente) y el resto no estaban relacionadas.

Tratando de completar todos los estudios mencionados, este Proyecto Fin de Carrera tiene como **primer objetivo** realizar un análisis de la implantación de sistemas de gestión de calidad en varias empresas Navarras. En concreto, se estudiarán el sistema ISO 9000 y el sistema TS 16949 desde una doble perspectiva: La dirección y los operarios. Se estudiarán las respuestas de directivos y operarios sobre cuestiones relacionadas con un sistema de gestión de calidad y se tratará de comprobar si van en

la misma dirección, y si es la dirección marcada por la ISO 9000 o por la TS 16949. Haciendo esto, intentaremos averiguar si las empresas realmente siguen las pautas que establece la norma sobre la gestión de calidad. Por último, podremos obtener respuestas sobre si la implementación de las prácticas de un sistema de gestión de calidad tiene un efecto positivo en aspectos relacionados con la calidad y si mejora los resultados de la empresa.

Por otra parte, el **segundo objetivo** de este proyecto es analizar si la implicación de los operarios en gestión de calidad les hace estar más satisfechos con su trabajo. En un principio, se puede pensar que la implicación de los operarios en gestión de calidad, les hace estar más motivados y mantener una relación más estrecha con la empresa. Como consecuencia de esta motivación, podríamos encontrar una mejor realización del trabajo. Al hacer mejor su trabajo, los empleados podrían sentirse más satisfechos y realizados. Además, la implicación de los empleados, no sólo puede influir en su satisfacción personal sino también en los beneficios de la empresa. En resumen, una mayor implicación de los operarios gracias a la gestión de calidad podría significar una mayor satisfacción laboral.

Todas estas hipótesis vamos a tratar de contrastarlas en este proyecto final de carrera.

Para la consecución de estos dos objetivos del proyecto final de carrera, contamos con los datos provenientes de una encuesta realizada a los directivos de 16 empresas navarra del sector de automoción, sobre distintos aspectos de la empresa como son la gestión de la calidad, los recursos humanos o la estrategia. Asimismo, se han entrevistado a 339 operarios provenientes de 10 de estas empresas.

2. INTRODUCCIÓN DE CALIDAD

En este apartado, vamos a tratar de revisar el concepto de calidad, recogiendo los diferentes conceptos que se han desarrollado del mismo a lo largo de la historia.

La evolución de la calidad presenta distintas etapas, pretendiéndose a través de su descripción el conocimiento de las manifestaciones concretas que presenta la calidad, y que se plasman en las empresas y organizaciones en forma de gestión de la calidad.

Los distintos avances producidos en los conceptos de calidad y metodologías aplicadas, son consecuencia de las numerosas aportaciones realizadas por diferentes autores. Se enumeran los más relevantes en cuanto a investigación y desarrollo de nuevas ideas en torno a la calidad, y así mismo, resumiremos sus planteamientos.

2.1. Concepto de calidad

En la actualidad, las empresas se encuentran ante un mercado con una creciente internacionalización y competitividad. Por tanto, para la empresa es muy importante mejorar la calidad, mejorar los precios o ambas cosas, de manera que el producto que ofrece sea competitivo frente a los productos de otras empresas. Para llegar a dicha mejora, las empresas tuvieron que cambiar de mentalidad, empezaron a pensar en el cliente, en qué es lo que él quiere, es decir, en vez de centrarse tanto en la producción empezaron a centrarse en el Marketing. Se instauró el movimiento de la **calidad**, como modelo orientado a la satisfacción de la figura fundamental de la empresa, el cliente. Pero, ¿Qué es exactamente la calidad?

No existe una definición universal de la calidad, siendo muchas las que se han formulado, según el punto de vista desde la que se enfoque.

Según la RAE, calidad es la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.

La Asociación Española para la Calidad define calidad como el conjunto de propiedades y características de un producto, proceso o servicio que le confiere su aptitud para satisfacer necesidades establecidas o implícitas. La Asociación Americana para el Control de la Calidad establece que la calidad es el conjunto de características de un producto o servicio orientadas a su capacidad para satisfacer las necesidades del usuario. Por último, la Fundación Europea para la Calidad define calidad como la totalidad de características de un producto o servicio que soportan su capacidad para satisfacer necesidades establecidas o implícitas.

Para Federic Henry Royce, cofundador de Rolls Royce, olvidar el precio de un producto es reconocer su calidad. El comportamiento social en el mercado actual, que se rige por una fuerte competencia, se encuentra muy orientado hacia el consumidor, y revela que la estrategia de una empresa regida por el lema de Royce promete el éxito. La calidad es cada vez más un factor de competitividad, junto con los factores tradicionales tiempos y costes.

En el contexto de las empresas industriales desde principios del siglo XX, y tal vez antes, se entendía calidad como: “El grado en que un producto cumplía con las especificaciones técnicas que se habían establecido cuando fue diseñado”.

Posteriormente fue evolucionando el concepto de calidad, que la norma UNE 66-001 define como: “La adecuación al uso del producto o, más detalladamente, el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas”.

Más recientemente el concepto de calidad se ha ampliado hacia todos los ámbitos de la empresa y así actualmente se define como: “Todas las formas a través de las cuales la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, sus empleados, las entidades implicadas financieramente y toda la sociedad en general”.

En general, para el **cliente**, un producto de calidad es un producto que le satisface, que cumple sus expectativas. Para la **fabricación**, calidad significa conformidad con las especificaciones y hacer bien las cosas a la primera. En realidad, ambas ideas están estrechamente relacionadas. Es decir, para satisfacer las necesidades del cliente, éstas deben conocerse y a partir de ahí han de realizarse las especificaciones y normas.

La calidad, o sus componentes, como la no-depreciación, duración, funcionalidad y prestaciones, etc., determinan la decisión del cliente hacia los bienes de consumo, productos complejos o incluso los servicios. La calidad aporta buena fama a la empresa: quien posee la calidad tiene las puertas abiertas; el que la pierde se hunde rápidamente y solo con mucha dificultad y trabajo conseguirá recuperar la reputación que ofrece el atributo calidad.

2.2. Evolución de la calidad.

Con el paso del tiempo, el concepto de calidad ha ido evolucionando, ampliando sus horizontes y desarrollando nuevos enfoques. Ha ganado importancia puesto que ha evolucionado desde un mero control o inspección, hasta ser una estrategia de empresa, que ayuda a ésta a tomar ventaja competitiva en el mercado.

La preocupación por la calidad viene de lejos. Como ejemplo, El Código de Hammurabi, que data en el año 2150 a. C., explica que la calidad en la construcción de casas estaba regida por la siguiente premisa "si un constructor construye una casa y no lo hace con buena resistencia y la casa se derrumba y mata a los ocupantes, el constructor debe ser ejecutado". El tratado más antiguo que se presenta fue descubierto en Egipto y se remonta al año 1450 a.C. Este tratado indica como el constructor puede comprobar la perpendicularidad de un bloque de piedra con ayuda de una cuerda.

Con el paso de los años, llegando a la época artesanal, el artesano buscaba hacer bien las cosas a cualquier precio, por lo que la calidad estaba asegurada. Los

objetivos seguidos por el artesano eran, por lo tanto, aumentar su prestigio y satisfacer al cliente. En definitiva, el producto era una obra de arte. Esto supone que el artesano vende los productos, compra las materias primas y trabaja con una metodología basada en su experiencia profesional. Ya entonces el gobierno fijaba normas como pesas y medidas de forma que el artesano podía inspeccionar y comparar los productos pudiendo establecer un patrón de calidad.

Posteriormente, durante la industrialización, el concepto de calidad fue sustituido por el de producción (hacer muchas cosas, no importa con qué calidad). El objetivo de este modo de fabricación era el de satisfacer la demanda de bienes y el aumento de beneficios.

En la Segunda Guerra Mundial, el concepto de calidad equivalía a asegurar la eficacia del armamento con la mayor y más rápida producción, sin preocuparse del coste.

Durante la posguerra, en Japón, el concepto de calidad cambió radicalmente hasta el punto de que calidad significaba "hacer las cosas bien a la primera". Buscaba el minimizar los costes a través de la calidad, satisfacer a los clientes y aumentar la competitividad de estas empresas. Este concepto se acercaba al actual sobre calidad, pero todavía tenía que evolucionar.

Paralelamente a lo que estaba sucediendo en Japón, el resto de países continuaban estancados en la idea de calidad que se había desarrollado durante la época anterior, la industrialización. Se trataba de satisfacer las necesidades de reconstrucción los países afectados por la guerra y para ello no se contempla la calidad, sólo se trata de producir cuanto más mejor.

Durante esta época el trabajo se descompone en tareas más fáciles. Estas tareas las realiza una persona preparada en concreto para realizar esa tarea. Así pues, el trabajo deja de ser organizado por un artesano a ser planificado por un ingeniero. De este modo nace el trabajo en cadena. Con el trabajo en cadena se consigue

umentar la productividad, puesto que se requieren operarios menos cualificados, pero se encuentran efectos negativos como un **descenso del nivel de vida y de la satisfacción de los trabajadores**.

Posteriormente, cuando el cliente empieza a demandar la calidad, las empresas tienen que mejorar el producto. A partir de este momento empiezan lo que se conoce por etapas de la calidad, que desarrollaremos más adelante.

Tratando de seguir dando significado al concepto de calidad, repasaremos varios autores que a lo largo de la historia han hecho que el concepto de calidad tome forma. En el libro de Casadesús, Heras y Merino (Calidad Práctica, 2005) se encuentran más desarrolladas las teorías de los autores que citaré a continuación. Por no extenderme demasiado, haré un breve resumen de cada una de ellas, tratando de recoger lo más importante.

Actualmente, existen numerosas teorías sobre qué es la calidad en el ámbito empresarial. Por ejemplo, Philip B. **Crosby** relaciona directamente la calidad con el concepto de “cero defectos”, es decir, se centra en trabajar sin errores, evitando los defectos, más que en localizarlos y corregirlos y define calidad como “cumplimiento de especificaciones o requerimientos”.

Desde el punto de vista del cliente, Joseph M. **Juran** definió la calidad como “adecuación al uso previsto y no como cumplimiento de especificaciones o requerimientos”, puesto que el cliente desconoce dichas especificaciones y busca que el producto se adecue al uso previsto.

Desde un enfoque filosófico, **Garvin** define la calidad como “una excelencia innata, reconocida de forma absoluta y universal, algo que no es posible definir con precisión y que se aprende a distinguir solo a través de la experiencia.

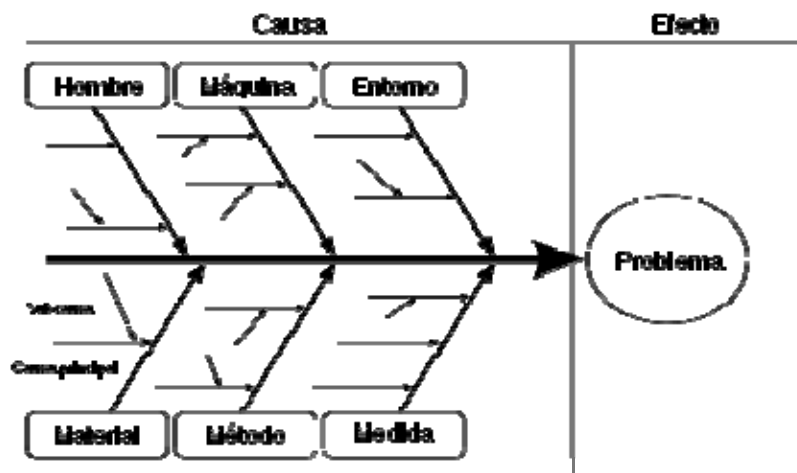
El doctor Armand V. **Feigenbaum** fue el primero en introducir el concepto de **Calidad Total** en el que sostiene que la calidad no solo es responsabilidad del

departamento de producción, sino que se requiere de toda la empresa y todos los empleados para poder lograrla. Define la calidad como “el conjunto de características del producto de marketing, ingeniería, fabricación y mantenimiento a través del cual el producto en uso satisface las expectativas del cliente”. De esta forma, se construye la calidad desde las etapas iniciales y no cuando todo está hecho.

Zeithaml, Parasuraman y Berry definen el concepto de calidad de servicio de forma que “la calidad del servicio es la amplitud de la discrepancia o diferencia que exista entre las expectativas o deseos de los clientes y sus percepciones”. El inconveniente de esta perspectiva es la dificultad para medir las expectativas de los clientes.

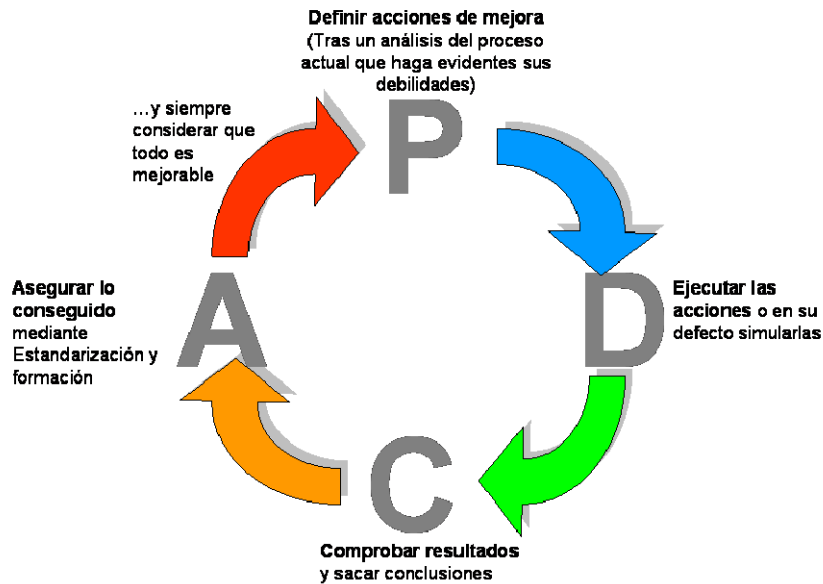
Taguchi revolucionó el proceso de producción en Japón a través del ahorro de costes y su relación con la calidad. Él entendió que todo el proceso de producción era afectado por influencias externas. La contribución más importante de Taguchi fue la aplicación de la estadística y la ingeniería para la reducción de costes y mejora de la calidad en el diseño de productos y los procesos de fabricación. En sus métodos emplea la experimentación a pequeña escala con la finalidad de reducir la variación y descubrir diseños baratos para la fabricación en serie. Las aplicaciones más avanzadas de los Métodos Taguchi permiten desarrollar tecnología flexible para el diseño y fabricación de familias de productos de alta calidad, reduciendo los tiempos de investigación, desarrollo y entrega del diseño.

Para Kaoru **Ishikawa**, otro gurú de la calidad, existen tres tipos de calidad: calidad demanda, que es aquella que el cliente espera obtener, calidad programada, que es la que la empresa planifica lograr, y por último, la calidad realizada, que es la que la empresa realmente logra. La calidad óptima es aquella en la cual coinciden estos tres aspectos. El diagrama de Ishikawa, también llamado **diagrama causa-efecto**, consiste en una representación gráfica sencilla que facilita el análisis de problemas y sus soluciones.



Por su parte, W. Edwards **Deming**, que contribuyó de manera significativa a la revitalización de la industria japonesa tras la Segunda Guerra Mundial con la aplicación de sus ideas sobre la calidad. Desarrolló el concepto TQM (Total Quality Management), que es una forma de actuar de la empresa que se basa en la búsqueda de la satisfacción del cliente. Una adecuada Gestión Total de la Calidad supone planificar la calidad, controlarla y mejorarla. Para la TQM el enfoque hacia el cliente y los procesos es lo más importante.

Hay que destacar que el proceso de planificar no se acaba ni mucho menos con la realización del plan estratégico. Los planes deben ser continuamente revisados para analizar las desviaciones e impulsar acciones correctoras que permitan alcanzar los objetivos. Esta ideología la refleja el ciclo PDCA, también conocido como rueda de Deming:



Seguindo con el libro de Casadesús, Heras y Merino, podemos encontrar que Deming resume sus ideas en **catorce puntos**:

- Ser constantes en el objetivo de la mejora de productos y servicios, con el fin de ser competitivos, permanecer en el negocio y crear empleo.
- Adoptar una nueva filosofía en la cual los errores y el negativismo sean inaceptables. Los directivos deben asumir el reto del cambio.
- Dejar de confiar en la inspección en masa. La calidad se hace mejorando el proceso de producción.
- Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la única base del precio. Debe contemplarse la calidad y el servicio para reducir el coste total. Hay que establecer relaciones de confianza, a largo plazo con un proveedor para cada producto.
- Mejorar constantemente el sistema de producción y servicio.
- Implantar la formación.
- Adoptar e implantar el liderazgo. La tarea de la dirección no debe ser tanto supervisar como ayudar a una mejor realización del trabajo.
- Desechar el miedo. Nadie puede dar lo mejor de sí mismo a menos que se sienta seguro.

- Derribar las barreras entre los departamentos.
- Eliminar los eslóganes, exhortaciones y metas para la mano de obra pues generan frustración y resentimiento.
- Eliminar los estándares para la mano de obra así como los objetivos para los directivos. Deben sustituirse por un liderazgo inteligente.
- Estimular la educación y la automejora de todo el mundo.
- Actuar para llevar a cabo la transformación.

Para Deming, los siete errores más peligrosos son:

- Carencia de constancia en los propósitos.
- Enfatizar ganancias a corto plazo y dividendos inmediatos.
- Evaluación de rendimiento, calificación de mérito o revisión anual.
- Movilidad de la administración principal.
- Manejar una compañía basada solamente en las figuras visibles.
- Costes médicos excesivos.
- Costes de garantía excesivos.

Juran y Crosby van en la misma dirección afirmando que la calidad no cuesta. Por su parte, Juran define su método para la mejora de calidad, tal y como podemos ver en el libro de Casadesús, Heras y Merino (Calidad Práctica, 2005) basándose en lo siguiente:

- Concienciar acerca de la necesidad y oportunidad de mejorar.
- Fijar objetivos para la mejora.
- Organización para alcanzar los objetivos (crear un comité de calidad, identificar problemas, seleccionar proyectos, crear grupos y designar coordinadores).
- Proporcionar formación.
- Realizar proyectos para resolver problemas.
- Informar sobre los avances obtenidos.
- Reconocer los logros.

- Comunicar los resultados.
- Mantener un registro.
- Sostener el impulso, haciendo que las mejoras anuales sean parte del sistema normal y de los procesos de la empresa.

Por último, el libro de Casadesús, Heras y Merino (Calidad Práctica, 2005) recoge las claves de calidad para Crosby:

- Calidad significa conformidad, no elegancia.
- Siempre es más barato hacer las cosas bien desde la primera vez.
- La calidad es algo perfectamente medible con dinero. El coste de la calidad, gasto ocasionado por no cumplir los requisitos, es la medida de la calidad.
- Los problemas de calidad no están normalmente ocasionados por los trabajadores, sino por deficiencias en la organización.
- La calidad no se origina en el departamento de calidad, es algo que corresponde a toda la organización.
- Debe establecerse una forma sistemática de garantizar que las actividades se lleven a cabo en la forma en que fueron concebidas, a través de la creación de actitudes y controles que hagan posible la prevención.
- No existe un nivel de calidad aceptable, el único estándar es el “cero defectos”.

3. GESTIÓN DE CALIDAD

La gestión de calidad organiza la planificación, la ejecución y el control de la calidad, así como su dirección, demostración, auditoría y mejora continua. Se puede entender la Gestión de la Calidad como una actividad funcional de la empresa, o entenderla como una función transversal dentro de las funciones básicas de la misma. La Gestión de Calidad trata de medir la calidad mediante un sistema de indicadores, estudiar un proceso y rediseñarlo de manera que sea más eficiente. El modelo en sí mismo no es el fin, es la herramienta.

3.1. Principios.

El contenido de los distintos enfoques de Gestión de Calidad se distingue por tres dimensiones, tal y como recoge Cesar Camisón (Conceptos de calidad y enfoques de gestión):

- Los **principios** que asumen y que guían la acción organizativa.
- Las **prácticas** que incorporan para llevar a la práctica estos principios.
- Las **técnicas** que intentan hacer efectivas estas prácticas.

Por ejemplo, un principio como la orientación hacia el cliente, asumido en diversos enfoques, puede conducir a que la organización lleve a cabo prácticas como la recogida sistemática de información sobre las necesidades, expectativas y satisfacción del cliente, que se hacen efectivas a través de estudios de mercado, pruebas de gusto en mercados seleccionados antes del lanzamiento de un nuevo producto, etc.

En cuanto a la operativización de la Gestión de la Calidad, se plantean dos problemas: identificar los elementos que forman parte de las dimensiones, y precisar la forma en la que se interrelacionan.

Los principios de gestión de calidad han sido desarrollados y definidos por los grupos de trabajo formados por expertos en sistemas de gestión, y representan una

regla fundamental para ejercer el liderazgo y la gestión en una organización, persiguiendo la mejora continua a largo plazo basada en las necesidades del cliente. En el libro de Cesar Camisón, Sonia Cruz y Tomás González (Gestión de la calidad, 2007) se recogen los **objetivos** que se persiguen:

- Pretenden una comprensión generalizada globalizada de todas las exigencias y requisitos de los clientes, teniendo en cuenta aspectos como la calidad del producto, la entrega, los precios, el servicio posventa, etc.
- Se desprende una clara necesidad de comunicar estas exigencias y requisitos por todas las áreas de la organización, de forma que sean entendidos y aplicados en la medida de la realización del producto o servicio y por tanto van dirigidas a que estos productos satisfagan al cliente.
- Implican el establecimiento de una misión, una visión, una estrategia, una política, y finalmente, unos objetivos de gestión de calidad para toda la organización, que deben ser cuantificables y perdurables a corto y medio plazo para asegurar su futuro de forma consistente.
- Promueven una educación, formación y valores éticos con una estimulación hacia unas comunicaciones de los colaboradores abiertas, que reconocen su papel destacado en el éxito y eficiencia de la organización.
- Implican a los colaboradores asumiendo sus responsabilidades en la resolución de los problemas, aprovechando siempre las oportunidades para la realización de mejoras llevadas a cabo de forma individual, en equipos de trabajo o en grupos de mejora, enfocándolos hacia actitudes proactivas que generen valor para los clientes y para la propia organización y sin olvidar el grado de satisfacción personal necesario para que puedan llevar a cabo sus tareas con un alto nivel de seguridad y eficiencia en todos los aspectos.

- Identifican los procesos, sus interfases, su medición para la consecución de unos resultados planificados, evaluando los riesgos, las consecuencias y los impactos, la cualificación del personal y los métodos necesarios para conseguir los objetivos deseados.
- Muestran un camino para conseguir los resultados de una forma más eficiente y eficaz, mediante la medición, evaluación y seguimiento de los procesos dirigidos hacia la mejora continua. Esta mejora continua debe afectar a todos los productos, procesos y al sistema de gestión de calidad en general, de forma que mediante evaluaciones periódicas, con criterios de excelencia empresarial que nos identifiquen potenciales y áreas de mejora y produzcan altos niveles de eficiencia y eficacia en todos los procesos.
- Aseguran que se realicen mediciones y recogida de datos en las áreas relevantes mediante métodos apropiados y validados de forma que las decisiones puedan tomarse en base a la información disponible real.
- Crean una relación clara y positiva con los suministradores basada en unas comunicaciones abiertas y colaborando en la búsqueda de soluciones conjuntas con reconocimiento expreso de sus aportaciones y mejoras.

La identificación de los elementos que definen el contenido de la Gestión de la Calidad ha dado lugar a la construcción de instrumentos que permitan medir de forma global sus dimensiones. Los trabajos académicos con este fin han buscado construir un patrón de los principios y las mejores prácticas y técnicas para la implantación de la Gestión de la Calidad, testando su universalidad y la consistencia de sus interrelaciones así como sus relaciones con el desempeño. Con todo, sigue sin existir suficiente consenso sobre el contenido de la Gestión de la Calidad, de modo que las escalas creadas muestran un elevado grado de diversidad en su identificación de los factores críticos de éxito.

3.2. Etapas de la gestión de calidad.

La calidad ha experimentado un profundo cambio hasta llegar a lo que conocemos por Calidad Total. En concreto, la gestión de calidad ha vivido cuatro etapas muy diferenciadas. La era de la inspección en la que el enfoque era el producto, la era del control en la que el enfoque era el proceso, la era del aseguramiento de la calidad cuyo enfoque era el sistema y por último, la era de la gestión de la calidad total en la que el enfoque son las personas.

Las cuatro etapas de calidad se recogen de manera desarrollada en el libro de Paul James (*Gestión de la calidad total*, 1997). En este texto se mencionarán algunas de las ideas expuestas en este libro.

En la primera etapa se desarrolló la **calidad a través de la inspección**. Garvin sugiere que el desarrollo de la gestión de la calidad empezó con la inspección. El resultado de la Revolución Industrial fue la creación de especialistas que inspeccionaban la calidad de los productos. Sólo la inspección de **artículos acabados** se convirtió en norma. Se empleó personal especializado, mecánicos y otros técnicos para asegurar un mantenimiento eficaz de la maquinaria y el equipo. Esto no permitía movimientos de proceso mientras se operaba con el equipo, haciendo que los defectos resultantes sólo se pudieran detectar más tarde. Como consecuencia de esto, o bien se incrementaba el precio del consumidor, o bien se reducían los beneficios.

A medida que las economías fueron más competitivas, centradas en el cliente, se buscó reducir los costes, reduciendo personal para automatizar el proceso tanto como lo permitiera la tecnología. El aumento del uso de la tecnología en la producción permitió un mayor control de la estandarización del producto fabricado. En consecuencia, se lograron diseños de piezas que permitieron el intercambio de componentes, lo que aumentó aún más la estandarización. Surgió la necesidad de producir componentes intercambiables. Para minimizar los problemas del ensamble final, las piezas se diseñaban bajo unos patrones que garantizaban su uniformidad, y al final de la línea de producción se comprobaba si el artículo era conforme con el

estándar preestablecido, dando lugar a la inspección. El trabajo se hace cada vez más repetitivo y obviamente más monótono, pero se consiguen reducciones en costes significativas.

Aparecen los especialistas en control de calidad. El sistema lleva a que la gente de planta tiene como objetivo principal producir, mejorar índices de productividad. Lo importante por tanto es no parar la cadena. De esta forma se da prioridad a la producción por encima de la calidad.

Durante los primeros años del siglo XX se van definiendo las tareas del inspector y refinándose los métodos de inspección. Esta evolución va desde la mera observación visual de las tareas realizadas por los aprendices y oficiales por parte del maestro, hasta el establecimiento de herramientas a medida que permiten detectar si el producto cumple con las especificaciones y características establecidas. La función de inspección consistía básicamente en examinar de cerca y de forma crítica el trabajo para comprobar su calidad y detectar los errores. Lo importante es que el producto cumpliera con los estándares establecidos porque se pensaba que el cliente juzgaba la calidad tomando como base la uniformidad, la cual era sólo posible si el fabricante se ceñía a esas especificaciones. Los sistemas primitivos de inspección no aportan ningún elemento de prevención ni ningún plan de mejora.

A medida que el volumen de producción fue aumentando y como corresponde a la dirección científica, el énfasis fue puesto en simplificar la tarea del inspector y se hizo obvio que la capacidad de inspección era limitada, no por las aptitudes del individuo sino por la capacidad de las herramientas utilizadas. Esto trajo muchos problemas porque el contar y clasificar los artículos producidos era todo lo que generalmente se requería, una tarea muy equivocada debido a la especialización que la creó.

La segunda etapa fue la del **desarrollo de la calidad a través del control de la calidad**. El control de la calidad es el conjunto de técnicas y actividades, de carácter operativo, utilizadas para verificar los requisitos relativos a la calidad del producto o

servicio. Siguiendo con el libro de Paul James tenemos que la gestión de la calidad a través del control significa tratar con los datos obtenidos del proceso utilizado. Debido a que los productos o servicios son siempre producidos a partir de las especificaciones del cliente, el control eficaz del proceso de fabricación dará como resultado un rendimiento coherente y estandarizado que siempre cumplirá con los requisitos. Significa menos pérdidas, más eficacia, y probablemente, mayores beneficios.

Walter Shewart (1924), que trabajaba en los laboratorios de la Bell Telephone, desarrolló los conceptos que son fundamentales para el control estadístico de la calidad. Inspeccionar todos los productos no era la mejor manera de garantizar partidas de mercancía sin defectos porque suponía mucho tiempo y era invariablemente caro. Shewart reconoció primero que los principios y las prácticas del análisis de probabilidad y estadística podían ser aplicados a los problemas de la calidad en la fabricación. También admitió que el proceso de fabricación era de naturaleza variable y que esta variabilidad ocurría a lo largo del proceso y del tiempo. Esto significaba, efectivamente, que los productos no podían ser totalmente estandarizados, pero se podían producir con constancia dentro de una determinada tolerancia. Variarían los productos únicos, en un único proceso, con una máquina y un operador trabajando según una sola especificación.

El otro gran concepto era que no existían dos procesos iguales y que el producto que necesitara ser emparejado al final de cada proceso estaría sujeto a la variabilidad detectada en cada uno de ellos. Esta situación originó pérdidas de productos y fue exactamente esto lo que forzó a los ingenieros y diseñadores a recurrir antes a la dirección científica y a usar máquinas menos sofisticadas para fabricar productos menos sofisticados. Así, sin darse cuenta, fue atajado el problema de la variabilidad por los mismísimos ingenieros y diseñadores que desarrollaban el proceso de producción en la era de la dirección científica. Llegados a este punto, la cuestión era determinar qué variación era aceptable. Shewart aplicó simples técnicas estadísticas. Esto permitió causas asignables, donde la variación era normal, y no asignables. Si se aplicaba este simple proceso de control de calidad a cada fase de fabricación de un producto y si cuando el proceso mostraba causas asignables de variación éstas eran

corregidas, entonces significaba ahorro de tiempo y durante el proceso de producción. La gran diferencia entre la inspección y el control era el enfoque. La era de la inspección se centró en el producto y la del control de calidad en el proceso.

Al mismo tiempo se estaba desarrollando el muestreo. Inicialmente, el muestreo ofrecía las bases para inspección del final de línea, en vez de una comprobación continuada. Esto limitó bastante el uso de gráficos como método de dirigir el proceso de producción. Minimizó la ventaja de los gráficos evitando el desperdicio interno y permitiendo el control continuo del proceso de producción en todos sus puntos, en vez de sólo al final. Desafortunadamente, el muestreo también ofreció los medios por los cuales la dirección podía practicar la dirección científica, es decir, la formación de unas pocas personas en quienes podía confiar para determinar la eficacia de una línea de producción. Generalmente, la dirección todavía no confiaba en los trabajadores de planta, y aún peor, no consideraba a muchos de ellos capaces de destacar en sus trabajos de la forma deseada. En consecuencia, el muestreo evolucionó como un trabajo especializado, pero no como lo había previsto Shewart. El muestreo tenía aún así ventajas limitadas. Podía ofrecer una forma eficaz de analizar una partida de producto y determinar si debía ser enviada al cliente. Pero el muestreo puede ser devastador, significa examinar un pequeño número de productos y determinar su estado de aceptación o no aceptación.

Los procedimientos de control estadístico de calidad recibieron un gran impulso durante la II Guerra Mundial, a través del desarrollo e implantación por parte del Departamento de Guerra de EE. UU. de las normas de muestreo militares. Dentro de las diferentes versiones, las más conocidas son las “Military Estándar 105-D. Sampling Procedure and Tables for Inspection by Attributes”.

La tercera etapa fue el **desarrollo de la calidad a través del aseguramiento de la calidad**. El aseguramiento de la calidad es el conjunto de acciones, planificadas y sistemáticas, que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio va a satisfacer los requisitos dados sobre la calidad.

En términos de Garvin (1988) el aseguramiento de la calidad vio una vía de evolución que llevó a la calidad de una perspectiva estrecha, totalmente en manos de los especialistas, a otras muchas más amplias, que incluían una gestión más extensa. Ya no era eficaz la diferenciación y especialización de los trabajos. En este momento era necesario un mayor conocimiento de las implicaciones de la calidad en toda la fuerza trabajadora, en dirección y, por supuesto, en el cliente. La calidad empezó a convertirse en algo más que una preocupación del especialista. Las mejoras en calidad no podrían tener lugar sin el compromiso de los trabajadores de planta. Eso determinó el enfoque de la revolución de la calidad. La dirección decidió que la calidad podía quedar asegurada en el lugar de la fabricación.

El aseguramiento de la calidad necesita de auditorías, que están diseñadas para ofrecer una evidencia real de la integridad del sistema de producción a través de una inspección independiente. El aseguramiento de la calidad es el desarrollo de un sistema interno que con el tiempo genera datos que indicarán que el producto ha sido detectado y borrado del sistema. Éstas eran las bases para el ciclo de mejoras del sistema de producción que normalmente podemos encontrar ahora. Hoy en día, los sistemas de aseguramiento de la calidad son aplicados en muchos departamentos de una organización, por ejemplo: marketing, producción, finanzas y suministros. Cada sistema se mantiene por sí mismo y a veces es independiente de los otros. Esto requiere una buena coordinación entre los departamentos, que algunas veces se rompe.

La cuarta y última etapa es el **desarrollo de la calidad a través de la gestión de calidad total** (Total Quality Management, **TQM**). La calidad total es una sistemática de gestión a través de la cual la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, de sus empleados, de los accionistas y de toda la sociedad en general, utilizando los recursos de que dispone: personas, materiales, tecnología, sistemas productivos, etc.

Se trata de un cambio organizativo basado en la calidad. Esencialmente, la TQM necesita una revolución cultural en la forma de hacer las cosas en una organización. La

TQM se puede describir como la filosofía de dirección que busca continuamente mejorar la calidad de actuación en todos los procesos, productos y/o servicios en una organización. Atkinson (1990) afirma que “la calidad total es un acercamiento estratégico para producir el mejor producto y servicio posible a través de una constante innovación”. La TQM ofrece los medios por los que las organizaciones pueden proporcionar una participación de sus empleados, satisfacción a los clientes e, igual de importante, competitividad en la organización. Enfatiza la comprensión de la variación, la importancia de la medición y el diagnóstico, el rol del cliente y el compromiso de los empleados a todos los niveles de la organización en la búsqueda de mejoras continuas. Oakland (1989) sugiere que la TQM es “una forma global de mejorar la eficacia y flexibilidad de un negocio”.

Generalmente, la aplicación con éxito de la TQM requiere los conocimientos de un especialista. Estos expertos pueden ser auditores de calidad, que fijarán los estándares y prácticas de trabajo, o maestros del cambio, para efectuar el cambio en la cultura de la organización. No obstante, si la alta dirección está comprometida con la causa de la calidad, aunque caro en un principio, su desarrollo con la participación de especialistas a la larga revertirá beneficios. Es probable que los costes generales sean más bajos, que se satisfagan las esperanzas de los trabajadores y que se genere la lealtad del cliente. A menudo, por motivos políticos, es seguramente mejor para la alta dirección que le vea apoyar los cambios, aunque sin contribuir al cambio como tal. En particular, la dirección intermedia puede reconocer las implicaciones que el cambio tendrá para la seguridad de su trabajo y, como tal, no cooperar con alguien que sienta que no les apoya.



La TQM puede ofrecer los medios para controlar y redirigir los patrones de cambio, fundamentales en las empresas modernas, y brindar así oportunidades que nunca antes se creyeron posibles en una organización sin visión en cuanto a calidad.

La TQM es una filosofía de dirección generada por una orientación práctica, que concibe un proceso que visiblemente ilustra su compromiso de crecimiento y de supervivencia organizativa. Significa acción enfocada hacia la mejora de la calidad en el trabajo y a la organización como un todo. Permite a una organización, por medio de una estrategia coordinada de trabajo en equipo y de innovaciones, satisfacer las expectativas y necesidades del cliente. Los problemas que surgen con la aplicación de la TQM son considerables y deben ser mencionados lo antes posible en el programa para el cambio.

Por último, el libro de Paul James (Gestión de la calidad total, 1997) recoge las exigencias de la TQM:

- Valores visibles de la organización, principios y normas que deben ser aceptados por todos.
- Una orientación empresarial con una estrategia clara, misión, política de calidad y objetivos, con procedimientos y prácticas eficaces.
- Requisitos cliente/proveedor (interno y externo) claramente desarrollados.
- Demostración de la propiedad de todos los procesos y sus problemas relativos.

Las cuatro eras estudiadas pueden resumirse en el siguiente cuadro:

Cuadro A: Etapas de la calidad

	Objetivos	Orientación	Responsable	Métodos
Inspección	Detección de defectos	Al producto	Departamento de inspección	Medición y verificación
Control de calidad	Reducción de inspecciones	Control de productos	Departamento de calidad	Muestreo y estadística
Aseguramiento de la calidad	Organización y coordinación	Al proceso	Todos los departamentos de la empresa	Sistemas, técnicas y programas
Gestión de la calidad total	Estrategia	Satisfacción plena del cliente	Toda la organización	Planificación estratégica

3.3. Herramientas de gestión de calidad

Retomando el libro de Casadesús, Heras y Merino (Calidad Práctica, 2005), podemos definir las técnicas y herramientas para la gestión de calidad. Las empresas para poder desarrollar y avanzar en el proceso de la mejora continua necesitan de la utilización de determinadas herramientas o técnicas. En todos los estudios existentes que tratan de definir la Gestión de la Calidad Total, el uso de técnicas o herramientas aparece siempre como un aspecto básico y fundamental.

Gracias a las técnicas y herramientas de gestión de calidad se logran aspectos como el resumen y organización de datos, la identificación de relaciones, el descubrimiento y comprensión del problema, la implementación de acciones, la proporción de soluciones a un problema, etc.

A la hora de seleccionar una herramienta para su utilización, deberían de tenerse en cuenta dos cuestiones, según Dale y Shaw:

- La aplicación de una herramienta o técnica aisladamente sin estar integrada dentro de un plan o estrategia solamente producirá beneficios a corto plazo. Para que sea efectiva a largo plazo se necesita un comportamiento y actitud apropiados por parte de los empleados.
- Ninguna técnica o herramienta es más importante que otra, todas tienen un papel que desempeñar en el proceso de mejora.

A continuación, una tabla donde se presenta un resumen con algunos de los objetivos y herramientas de la calidad:

Cuadro B: Objetivos y herramientas de la calidad

	Productos	Procesos	Trabajadores
Objetivos	<p>Agradables</p> <p>Sin defectos</p> <p>Seguros y fiables</p>	<p>Capaces</p> <p>Transparentes</p> <p>Eficiente al planificar</p> <p>Eficiente al ejecutar</p>	<p>Organizados</p> <p>Preparados</p> <p>Informados</p> <p>Motivados</p>
Herramientas	<p>CAD</p> <p>QFD</p> <p>AMFE</p> <p>Taguchi</p>	<p>CAM</p> <p>AMFE</p> <p>Automatización</p>	<p>Círculos de calidad</p> <p>Comunicación</p> <p>Retribución</p> <p>Formación y reciclaje</p>

3.3.1. Las 5s

La metodología 5s tiene su origen en la industria japonesa. El éxito que normalmente se obtiene tras su implantación, de una manera más visible e inmediata que otras metodologías de mejora más conocidas y aplicadas hoy en nuestro entorno empresarial tanto en el ámbito industrial como en el de los servicios.

El objetivo principal es el de mejorar y mantener las características de organización, orden y limpieza en el entorno de trabajo. En la medida que se logre optimizar la disposición de los puestos de trabajo se mejorará probablemente la

calidad de lo producido, la seguridad, la eficiencia y la motivación del trabajador, lo cual redundará en una mejora de la competitividad de la empresa.

El nombre 5s responde a las iniciales en japonés de las cinco fases de esta metodología, y las encontramos en el libro de Casadesús, Heras y Merino (Calidad Práctica, 2005):

- Organización: Identificar y clasificar los equipos, materiales y medios de trabajo de acuerdo con lo que es necesario y lo que no lo es. Posteriormente se debe retirar lo que no se necesita.
- Orden: Establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los equipos, materiales y medio de trabajo necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.
- Limpieza: Identificar y eliminar las fuentes de suciedad asegurando que todos los elementos de trabajo se encuentran en perfecto estado de uso. El aspecto limpio es algo “moral” que refleja el orgullo sobre el lugar de trabajo.
- Control visual: Distinguir una situación normal de otra anormal en el funcionamiento de los elementos y medios de la organización mediante normas sencillas y visibles para todos.
- Disciplina y hábito: Trabajar de acuerdo con las normas establecidas permanentemente.

Con la aplicación de las 5s se pretende alcanzar un estado ideal en el que los materiales y útiles innecesarios se han eliminado, todo se encuentra ordenado e identificado, se han eliminado las fuentes de suciedad, existe un control visual mediante el cual saltan a la vista las desviaciones o fallos, y todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.

Con la aplicación de las 5s se consigue involucrar a los trabajadores en el proceso de mejora desde su conocimiento del puesto de trabajo valorándose sus aportaciones y conocimiento, una mayor productividad que lleva consigo menos

productos defectuosos, menos averías, menos accidentes..., y por último un mejor lugar de trabajo para todos, puesto que conseguimos más espacio, mejor imagen ante nuestros clientes, mayor conocimiento del puesto, mayor responsabilidad y compromiso.

3.3.2. Análisis modal de fallos y efectos.

El análisis modal de fallos y efectos, conocido como AMFE, es una herramienta preventiva utilizada para la identificación, evaluación, y minimización de potenciales fallos en el diseño de los productos así como en sus procesos de producción.

Su objetivo concreto es el de anticiparse a la aparición de problemas de calidad en productos y procesos, por lo que es una herramienta que identifica los riesgos, de defectos potenciales, los prioriza mediante la evaluación del riesgo real, y posteriormente planifica la introducción de acciones correctoras que lo disminuyan o eliminen.

Siguiendo con el libro de Casadesús, Heras y Merino (Calidad Práctica, 2005) distinguimos entre AMFE de diseño y AMFE de producto.

AMFE de diseño es una herramienta utilizada principalmente por los ingenieros o responsables del producto, para asegurar que se han tenido en cuenta todos los fallos potenciales de dicho producto, sus posibles causas y sus efectos. Para ello, debe elaborarse un análisis, que teniendo en cuenta todos los productos finales junto con subconjuntos y piezas individuales que lo forman, incluya su funcionalidad, la elección de materiales, la configuración física y dimensiones, los tratamientos,...En resumen, se trata de incluir todas las ideas que el ingeniero ha tenido en cuenta al diseñar dicho producto.

AMFE de proceso es utilizado por los ingenieros de producción, para analizar los posibles errores que pueden ocurrir en las distintas etapas del proceso productivo.

Para ello debe estructurarse y definirse el proceso de fabricación según los elementos que participan en el sistema. De esta forma el AMFE identifica las causas potenciales de fallos en el proceso productivo, evalúa los efectos de dichos fallos en los clientes internos o externos, e identifica las variables del proceso a controlar con el fin de reducir las posibilidades de fallo. Debe tenerse en cuenta que muchas veces, para la elaboración del AMFE de proceso, se parte como base del AMFE de diseño, ya que mucha de la información incluida en este último será de gran utilidad. Finalmente, el AMFE desarrolla una relación de fallos potenciales clasificados según su efecto sobre el cliente, estableciendo de esta forma unas prioridades en el establecimiento de acciones correctoras.

Algunos autores destacan otros tipos más de AMFE. Por ejemplo, el AMFE de sistemas para la evaluación en el diseño de nuevos sistemas y, en especial, para las interacciones entre funciones de éstos.

Cuadro C: Resumen AMFE de sistema, de diseño y de proceso

	Objeto considerado	Realizado a partir de	Instante de la elaboración	Área responsable
AMFE de Sistema	Producto o sistema de nivel superior	Concepto de producto	Tras terminar la definición de productor	I + D
AMFE de Diseño	Componente significativo	Documentos de diseño	Tras completar los documentos de diseño	Diseño
AMFE de Proceso	Etapas del proceso de fabricación	Planes de fabricación	Tras completar el proceso de fabricación	Métodos

El AMFE es una herramienta que debe utilizarse al diseñar nuevos productos y nuevos procesos productivos, al modificar y mejorar los actuales, y al introducir nuevas

aplicaciones para los productos y procesos actuales. Si bien pueden utilizarse varias metodologías, ligeramente distintas, para el desarrollo de un AMFE, por lo general es necesario llevar a cabo las siguientes fases:

- Identificar fallos, causas y efectos: Se entiende como fallo cualquier desviación del producto respecto a la función esperada, o de la operación de un proceso respecto a su objetivo, por lo que también deben determinarse aquellos fallos que nunca serán percibidos por el cliente. Durante el análisis de las causas y sus efectos, debe tenerse en cuenta que muchas veces los fallos no se deben a una única causa, sino al efecto conjunto de distintas causas.
- Valoración de los fallos: Cada elemento del sistema será objeto de un análisis de fallos, clasificándolos según el índice de ocurrencia, el índice de severidad o de gravedad y el índice de detección.
- Calcular el índice de prioridad al riesgo: Por cada fallo se calculara el Índice de Prioridad al Riesgo (IPR).
- Clasificar los fallos: Se clasifican los fallos detectados según el IPR calculado, decidiendo tratar en primera instancia aquellos fallos que estén por encima de un límite predeterminado.
- Acciones correctivas: Finalmente, se llevan a cabo las acciones correctoras necesarias que permitan reducir o eliminar los fallos detectados. Una vez éstas han sido implantadas, se deben cuantificar los resultados de dichas acciones, comprobando su eficacia y recalculando el Índice de Prioridad al Riesgo, lo que permite volver a comenzar el ciclo de mejora continuada.

3.3.3. La gestión por procesos.

Tal y como se recoge en el libro de Casadesús, Heras y Merino (Calidad Práctica, 2005), el enfoque basado en los procesos es un principio básico para la obtención de resultados en las organizaciones y como tal se recoge tanto en la serie de normas ISO 9000 del 2000, como en el modelo EFQM. La normativa ISO 9000 al presentar los principios de Gestión de Calidad, establece como uno de ellos el “enfoque basado en procesos”. Dicho principio indica que “un resultado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso”. Por su parte el modelo EFQM tiene el criterio “Procesos” como uno de sus cinco criterios agentes o facilitadores. En el mismo se considera aquello que una organización hace para diseñar, gestionar y mejorar sus procesos para apoyar su política y estrategia, y para satisfacer plenamente, generando cada vez mayor valor, a sus clientes y otros grupos de interés.

La Gestión por Procesos percibe la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente. Supone una visión alternativa a la tradicional, caracterizada por estructuras organizativas de corte jerárquico-funcional que en buena medida dificulta la orientación de las empresas hacia el cliente. No obstante, la Gestión por Procesos coexiste con la administración funcional, asignando “propietarios” a los procesos clave, haciendo posible una gestión interfuncional generadora de valor para el cliente y que, por tanto, procura su satisfacción. Determina qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos. Hace posible la comprensión del modo que están configurados los procesos de negocios, de sus fortalezas y debilidades.

Existen tres fases para implementar la gestión por procesos en cualquier organización:

- La identificación y secuenciación de los procesos.
- La descripción de cada uno de los procesos.
- El seguimiento, la medición de los resultados y la mejora.

3.3.4. Benchmarking.

El benchmarking comenzó a difundirse en el ámbito del movimiento de la calidad a finales de los años ochenta. Es una técnica para buscar las mejores prácticas que se pueden encontrar fuera o a veces dentro de la empresa, en relación con los métodos, procesos de cualquier tipo, productos o servicios, siempre encaminados a la mejora continuada y orientada fundamentalmente a los clientes.

A través del benchmarking una empresa trata de aprender de los otros, para lo cual es preciso que tome conciencia de que existe un conocimiento fuera que puede aprovecharse para ir mejorando y ser cada vez más competitiva. No se trata de copiar una buena práctica sino que, y esto es lo importante, debe efectuarse una adaptación a las circunstancias y características propias.

El benchmarking implica para una empresa analizar la posición que ocupa en un momento determinado; encontrar a quién lo esté haciendo mejor y aprender de él. Posteriormente, tendrá que adaptar sus propias prácticas según lo aprendido realizando los cambios necesarios.

Existen varios obstáculos que dificultan la utilización del benchmarking:

- Temor a ser vistos como “copiones”.
- Temor a compartir información.
- Creer que somos mejores que el resto.
- La impaciencia. Se requiere una profunda labor posterior de análisis.

Existe benchmarking interno, que es el que se realiza dentro de la propia empresa, y el benchmarking externo, que puede ser directo o no competitivo.

Las fases del benchmarking son la planificación, la recogida y el análisis de la información, la adaptación a la empresa y la implantación de los resultados.

3.3.5. Satisfacción de clientes.

La satisfacción de los clientes es uno de los ejes centrales de la Gestión de la Calidad. Conocer el grado de satisfacción de nuestros clientes se ha convertido en una cuestión crucial para entender a los mismos y, por tanto, poder orientar a la empresa hacia los clientes y su satisfacción. Básicamente existen dos formas de medir la satisfacción de los clientes. La primera consiste en la utilización de **indicadores indirectos de satisfacción**, entendiendo por tales los datos objetivos que obran en poder de la empresa. La segunda consiste en la **medida directa** de la satisfacción, es decir, mediante la recogida de opiniones de los clientes. Las dos metodologías son complementarias.

Los indicadores indirectos pueden ser de tres tipos:

- De producto: Prestaciones del producto en relación con la demanda y/o con la competencia; precio en relación a la competencia y/o prestaciones; duración del producto; resultados auditoría de producto, etc.
- De mercado: Cuota de mercado, cifra de ventas, % realización de las ofertas, fidelidad de clientes; cumplimiento de plazos de entrega; número de clientes nuevos y perdidos, etc.
- De costes: Número de reclamaciones; coste de devoluciones de material; coste de garantías; coste de reparaciones a petición del cliente, etc.

Para obtener medidas directas de satisfacción de clientes hay que llevar a cabo una encuesta. La medida ha de realizarse periódicamente, tiene que ser objetiva en el sentido de que debe contemplar aquellos atributos considerados importantes para los clientes, y ha de ser imparcial.

Son varias las cuestiones que hay que plantearse a la hora de elaborar un sistema de medida de este tipo:

- Definición del público objetivo.
- Tipo de entrevista.
- Agentes: Son las personas que realizan la encuesta.
- Momento y lugar
- Muestreo.
- Diseño del cuestionario.

Según Kano, las exigencias y expectativas de un cliente las podemos clasificar en tres grupos:

- **Características básicas:** Son las que se presuponen al producto en función del estado de la técnica a la fecha. Su cumplimiento total es fundamental, generando su cumplimiento parcial fuerte insatisfacción.
- **Características expresadas:** Son las que se explicitan en una encuesta de investigación de mercado. Si no se satisfacen la insatisfacción no es de vital importancia de cara a la adquisición del producto.
- **Características sorprendentes:** son características que el cliente no espera a recibir según las encuestas, pero que distinguen realmente los productos entre sí. Hacen que el producto parezca distinto e innovador.

Planificación de las exigencias técnicas:



3.3.6. Seis Sigma.

En los últimos años, Seis Sigma se ha convertido en una de las metodologías más populares en el ámbito de la gestión empresarial.

En el libro de Casadesús, Heras y Merino (Calidad Práctica, 2005) se presenta que Seis Sigma nace de la necesidad de combatir la variabilidad de los procesos. Su propia denominación obedece al objetivo de lograr un nivel de calidad de los productos con un índice final de 3,4 defectos por millón.

Seis Sigma puede definirse como “una filosofía de gestión empresarial centrada en la mejora de los procesos utilizando el tratamiento estadístico de la información derivada de los mismos y cuyo objetivo es reducir su variabilidad de forma que los

productos o servicios obtenidos cumplan o excedan las expectativas de los clientes”. No se trata de algo estrictamente nuevo, ya que incorpora herramientas estadísticas sobradamente conocidas que se conjugan con otras más novedosas y con una metodología organizativa que crea una estructura peculiar y una nomenclatura específica.

Esta estructura está formada por:

- Líder o patrocinador (**Champion**). Se trata de un directivo que supervisa un proyecto Seis Sigma y es el responsable frente a la dirección de la empresa de su éxito o fracaso. Debe aprender sobre Seis Sigma involucrándose de verdad en el trabajo del equipo.
- Responsable de la implantación. Es quien gestiona día a día el esfuerzo de Seis Sigma. Suele ser el responsable o propietario del proceso.
- Tutor o Maestro (**Master Black Belt**). Se trata de un máximo experto en la metodología, cuyo papel es aconsejar a los equipos en áreas diversas como la utilización de herramientas estadísticas, la gestión del cambio o el diseño de los procesos.
- Jefe de equipo o Cinturón Negro (**Black Belt**). Es la persona directamente responsable del trabajo diario y los resultados del proyecto. Sus funciones son similares a las del tutor pero limitadas a un solo equipo. Debe ser alguien conocedor del proceso que se está analizando, por lo que normalmente suele formar parte del mismo.
- Los miembros del equipo (**Green Belts**). Son empleados que han recibido suficiente formación en Seis Sigma para formar parte de los equipos. Normalmente su dedicación es a tiempo parcial y deberían tener amplios conocimientos del proceso, producto y cliente, cualidades para trabajar en equipo, y acceso a la información sobre el proceso y capacidad crítica.

Los proyectos Seis Sigma siguen la metodología “DMAMC”, que se corresponde con las iniciales de definir, medir, analizar, mejorar y comprobar, que definen las etapas para la implantación.

3.4. Política de calidad.

La dirección debe definir formalmente una **política de calidad** de la organización, es decir, sus intenciones globales y orientación relativas a la calidad. La política de calidad de una empresa es un documento que debe ser entendido, no aprendido, tanto por los operarios como por los altos mandos de la empresa. Las políticas son declaraciones de acción, derivadas de la misión corporativa. En términos de calidad, los directivos son los responsables de desarrollar e implementar tal política. La política de calidad se establece para proporcionar un punto de referencia para dirigir la organización, determinando los resultados y ayudando a la organización a aplicar sus recursos para alcanzar dichos resultados. Política es el proceso de pensamiento lógico incluido en el liderazgo, para lograr un objetivo.

Las Políticas reflejan el pensamiento y el pensamiento está basado en una filosofía. Luego se concluye que las empresas requieren una filosofía. La filosofía de una compañía debe estar articulada de una forma que pueda ser implementada. Una forma es expresar las políticas corporativas como líneas de acción, a las cuales se pueden asignar objetivos.

Las políticas deben conducir a objetivos reconocibles y realizables.

La Política enfocada como una guía para la acción gerencial y a pesar de que los detalles varían de una compañía a otra, tienen varios puntos en común (Juran, 1993):

1.- Sin excepción, todas las políticas declaran la intención de satisfacer las necesidades de los clientes. A menudo incluyen la identificación de necesidades específicas a satisfacer.

2.- La mayoría de las políticas incluyen competitividad en calidad, por ejemplo, que los productos de la compañía deben igualar o exceder la calidad de la competencia.

3.- Un tercer aspecto de política de calidad actualmente en uso, se relaciona con el mejoramiento de la calidad, por ejemplo, que se declare la intención de conducir un mejoramiento anual.

4.- Algunas declaraciones de políticas incluyen referencias específicas a los clientes internos, por ejemplo, que la calidad debe extenderse a todas las fases del negocio.

Cuando se define y documenta la política de calidad, los objetivos y compromiso con la calidad, la gerencia debe considerar los siguientes puntos:

- La política de calidad debe ser expresada en un lenguaje que sea fácil de entender.
- La política de calidad debe ser relevante para la organización, las demás políticas de la empresa, los productos o servicios provistos, y el personal de la organización.
- Los objetivos deben ser realizables.

Los altos mando de la compañía deben demostrar compromiso claro y activamente de una manera visible. El compromiso puede ser demostrado mediante actividades tales como las siguientes:

- Asegurándose que el personal de la organización entiende e implementa la política de calidad.

- Iniciando, manteniendo e implementando la política de calidad, incluyendo también la implementación del sistema de calidad.
- No aceptando desviaciones de la política de calidad, no desperdiciando recursos en cualquier parte o aspecto de la organización.
- Proporcionando los recursos adecuados y la capacitación para apoyar el desarrollo e implementación del sistema de calidad.

3.5. Sistemas de gestión de calidad

Se puede definir un Sistema de Gestión de la Calidad como el aspecto de la gestión general de la empresa que determina y aplica la política de calidad, con el objetivo de orientar las actividades de la empresa para obtener y mantener el nivel de calidad del producto o el servicio, de acuerdo con las necesidades del cliente. Un sistema de gestión no es más que un mapa que nos explica cómo se gestiona el día a día de la empresa.

El Sistema de Gestión de la Calidad debe estar integrado en los procesos, procedimientos, instrucciones de trabajo, mediciones y controles, etc., de las propias operaciones de la empresa. Proporciona además herramientas para la implantación de acciones de prevención de defectos o problemas (procedimiento de acciones preventivas), así como de corrección de los mismos. Incluye también los recursos, humanos y materiales, y las responsabilidades de los primeros, todo ello organizado adecuadamente para cumplir con sus objetivos.

La adopción de un Sistema de Gestión de la Calidad surge por una decisión estratégica de la alta dirección, motivada por las intenciones de mejorar su desempeño, porque están desarrollando un sistema de mejora continua para dar una guía de actuación clara y definida al personal sobre aspectos específicos del trabajo;

para obtener la certificación por una tercera parte de sus sistema de gestión, o por exigencias del entorno.

Algunas de las ventajas que se obtienen de la definición, desarrollo e implantación de un Sistema de Gestión de Calidad son, desde un punto de vista **externo**:

- Potencia la imagen de la empresa frente a los clientes actuales y potenciales al mejorar de forma continua su nivel de satisfacción. Ello aumenta la confianza en las relaciones cliente-proveedor siendo fuente de generación de nuevos conceptos de ingresos.
- Asegura la calidad en las relaciones comerciales.
- Facilita la salida de los productos/servicios al exterior al asegurarse las empresas receptoras del cumplimiento de los requisitos de calidad, posibilitando la inclusión en nuevos mercados o la ampliación de los existentes en el exterior.

Desde el punto de vista **interno**:

- Mejora en la calidad de los productos y servicios derivados de procesos más eficientes para diferentes funciones de la organización.
- Introduce la visión de la calidad en las organizaciones: Fomentando la mejora continua de las estructuras de funcionamientos interno y externo y exigiendo ciertos niveles de calidad en los sistemas de gestión, productos y servicios.
- Disminuyen los costos (costos de no calidad) y crecen los ingresos (posibilidad de acudir a nuevos clientes).

La implantación de Sistemas de Gestión de la Calidad también tiene sus riesgos si no se asume como una oportunidad de mejorar una situación dada. Los **riesgos** a los que se expone la empresa son los siguientes:

- El desarrollo de estos sistemas proporciona elementos de detección de actividades generadoras de no calidad, pero si no se utilizan y desarrollan teniendo en cuenta todas las circunstancias de la actividad, pueden ser generadores de burocracia inútil y complicaciones innecesarias para las actividades.
- No obtener el compromiso y colaboración de todos los afectados. Se deben comunicar objetivos y responsabilidades.
- Una mala comunicación puede llevar a generar importantes barreras en el desarrollo del análisis e implantación de las medidas oportunas por temores infundados.

Es importante señalar que las normas nos indican cómo debemos implantar un Sistema de Gestión de Calidad, es decir, como debemos establecer las pautas organizativas para que los diferentes departamentos de la organización puedan funcionar de forma sistemática, con calidad, pero no asegura que se vayan a crear productos de calidad. Cumplir, por ejemplo, la norma ISO 9000, indica que se utilizan consistentemente una serie de procedimientos estandarizados y documentados para el producto que compra el cliente.

Un enfoque para desarrollar e implantar un Sistema de Gestión de Calidad en una organización comprende diferentes etapas, tales como:

- Determinar las necesidades y expectativas de los Clientes y de otras partes interesadas.
- Establecer la política y los objetivos de la calidad en la organización.

- Determinar los procesos y las responsabilidades necesarias para el logro de los objetivos de la calidad.
- Determinar y proporcionar los recursos necesarios para el logro de los objetivos de la calidad.
- Establecer los métodos para medir la eficacia y eficiencia de cada proceso
- Medir la eficacia y la eficiencia de cada proceso.
- Determinar los medios para prevenir no conformidades y eliminar sus causas.
- Establecer y aplicar un proceso para la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad.

El enfoque de un sistema de gestión de calidad requiere que la organización:

- Analice los requisitos de los Clientes.
- Defina los procesos que contribuyan al logro de productos aceptables para el Cliente.
- Mantenga dichos procesos bajo control.

A su vez el sistema de gestión de calidad proporciona:

- Un marco de referencia para la mejora continua, de manera que se incrementa la probabilidad de aumentar la satisfacción del cliente.
- La confianza a la organización y a los clientes de su capacidad para suministrar productos que satisfagan los requisitos de manera eficaz.

Implantar un Sistema de Gestión de Calidad no es fácil. Debemos ser conscientes de que va a ser causa de multitud de problemas, sobre todo en sus comienzos, ya que encontraremos diversas **dificultades**:

- Se necesitara ampliar en recursos humanos y materiales.
- Implicará dedicarle bastante tiempo y trabajo.
- Se producirá el fenómeno típico de resistencia al cambio.

La introducción de un sistema de la calidad es un proceso necesario, por lo que debe realizarse de modo decidido, con la participación de todas las partes implicadas. Además, por lo general hay que descomponer el proyecto global en proyectos parciales, abordando cada uno de ellos con una metodología coherente. Las etapas básicas son las siguientes:

1. Preparar la empresa para el proyecto.
2. Desarrollar un plan de introducción.
3. Concretar.
4. Fases de estabilización y desarrollo a largo plazo.

No es suficiente con llegar a implantar el sistema, sino que debe mantenerse y mejorarse de modo continuo mediante otras tareas:

5. Analizar la situación actual.
6. Comparar la situación actual con la deseada.
7. Elegir las acciones correctoras.
8. Aplicar las acciones adecuadas.

Primer paso: compromiso de la dirección.

Las acciones de la gestión de la calidad deben efectuarse en todas las áreas de la empresa. Además, la colaboración entre áreas próximas facilita su efectividad. Por ello, el desarrollo y mantenimiento del sistema de la calidad debe ser, además de aceptado, inducido y animado por la dirección. Así pues, antes de lanzar el proyecto, habrá que concienciar a los distintos niveles de la dirección del significado, posibilidades y ventajas de un sistema de gestión de la calidad. Para ello se recomienda organizar una sesión de un día dirigida a proporcionar y consolidar en los directivos una comprensión completa de la gestión de la calidad.

Se tratará de:

- Mostrar las debilidades del control de la calidad aislado.
- Explicar los principios de una gestión moderna e integral de la calidad.
- Destacar el papel de los empleados en la gestión moderna de la calidad.
- Presentar las ventajas del nuevo proyecto.
- Detallar las exigencias externas.

En lo sucesivo, debe desarrollarse conjuntamente un método básico y un conjunto de soluciones para introducir un sistema de gestión de la calidad. Ello incluye un calendario y una primera planificación de los recursos personales y financieros necesarios.

Diversos análisis del pasado y otras encuestas actuales en empresas industriales muestran que el 75% de todos los defectos del producto están causados por las etapas de la planificación. Sin embargo, el 80% de los fallos no son descubiertos hasta la fabricación, la inspección final o, lo que genera más problemas para la empresa, la utilización del cliente. Aunque estos datos se refieren sobre todo a productos, esta constatación puede generalizarse también a los servicios o acciones. Este es el caso del proyecto de introducción del Sistema de Gestión de la Calidad o de los métodos o herramientas de la gestión de la calidad. Por ello hay que realizar las fases de planificación con la máxima atención.

Además, puede admitirse que también en estos proyectos se cumple la “escala decimal”, que indica que los costes para evitar fallos en un producto se multiplican por diez al pasar de una fase de su generación a la siguiente.

Aparte del mayor valor añadido presente en el producto, este rápido crecimiento de los costes se debe a que en cada nueva fase el producto se sitúa en entornos cada vez más amplios y complicados e irreversibles.

Por ejemplo, la fabricación implica la producción en serie, el consumo de muchos recursos, el montaje; la entrada al mercado supone la dispersión de las unidades mediante costosos procesos de distribución.

Traducido al caso de los procedimientos y sistemas de gestión de la calidad, significa que un defecto fácilmente corregible en la fase de planificación puede implicar la nueva introducción del procedimiento. Conociendo la falta de disposición de las personas para cambiar de costumbres, se deduce el escaso margen disponible para modificaciones.

El tema se complica, pues los errores de planificación arrastran defectos en los productos. En tal situación el defecto (por ejemplo una cota errónea en una pieza) oculta la causa real (por ejemplo el uso de un proceso o una herramienta inadecuada).

De aquí resulta la exigencia de que, también en los proyectos para introducir procedimientos o sistemas de calidad, se apliquen técnicas de la gestión preventiva de la calidad, como ocurre con cualquier otro producto.

La decisión empresarial.

Hay que realizar un proceso de discusión interno sobre temas tales como:

- Ventajas e inconvenientes de la dirección cooperativa.
- Problemas de los trabajadores frente al proceso de cambio
- Escasez de recursos personales y financieros.
- Necesidad de reasignar responsabilidades de la calidad.
- Tareas ampliadas de la dirección de la empresa.

A partir de aquí la dirección debe decidir y apoyar la introducción del sistema de gestión de la calidad.

Ejecutores de la introducción del sistema.

Una de las primeras decisiones para introducir el Sistema de Gestión de la Calidad es elegir el líder y los miembros del equipo responsable del proyecto y la asignación de responsabilidades. Se pueden deducir las condiciones exigidas a los ejecutores a partir de las características de la tarea de definición.

La naturaleza compleja y polifacética de la tarea de configurar el sistema impide asignarla a una sola persona. Deben participar varios grupos de personas que colaboran en la definición de las tareas. En la práctica se ha demostrado oportuno el formar un equipo integrado por:

- Un promotor interno.
- Un promotor externo.
- El equipo director del proyecto.
- Un equipo relacionado con el proceso.

Desarrollo de objetivos y de la política de la calidad.

La alta dirección debe formular los objetivos relativos a la calidad en la empresa. Los objetivos constituyen la escala para medir el grado de realización de las tareas tras aplicar las soluciones. Así pues, los objetivos deben ser “medibles”.

Los objetivos de la empresa constituyen un conjunto muy amplio y variado, denominado sistema de objetivos. Su definición es una tarea inicial y un requisito de la dirección de la calidad para cualquier tarea de reorganización. A partir de la satisfacción de las necesidades de los clientes, se deducen y expresan los objetivos de la empresa, que deben concretarse para cada área de acuerdo con sus miembros afectados.

Los objetivos se refieren, por un lado, al producto a fabricar (por ejemplo las características, tolerancias, etc.) y, por otro lado, al proceso de producción (por ejemplo el cumplimiento de plazos, tiempos de ciclo, defectos permitidos, etc.).

Como trasfondo aparece el rápido cambio del mercado y de los productos, así como una creciente complejidad de los productos y procesos. Por ello aumenta la trascendencia de las normas de comportamiento y de las estrategias, que serán parte de la política de la calidad, frente a la de los procedimientos concretos. Expresados como modelos de valor y declaraciones de la alta dirección, sirven de referencia para orientar a los empleados a resolver problemas con autonomía.

El significado de la política de la calidad para una buena gestión de la calidad se refleja en su posición destacada a la hora de conceder premios de la calidad. Fija el modelo básico interno y externo para configurar la empresa.

Los objetivos y estrategias de la calidad de productos y procesos no sólo resultan de condicionantes externos. Son, más bien, el resultado de una discusión intensa sobre valores y objetivos en los distintos niveles de la empresa, que puede alargarse varias semanas. Los objetivos suelen resultar de difícil formulación, pues las palabras tienen significados e interpretaciones diversas.

Formación y adiestramiento del personal participante.

Para un operario de fabricación o trabajador de servicios de primera línea, la primera pregunta debe ser, ¿Qué es la ISO 9000, por qué hay que preocuparse por eso, y en qué me ayuda en mi trabajo? En el caso de un supervisor o directivo, hay que preguntarse, ¿Por qué hay que gastar tanto dinero en esto, y en qué ayuda al resultado final?

El sistema tradicional de un proceso de fabricación está compuesto de una cadena de ensamblaje con un inspector de calidad al final; los trabajadores de producción ensamblan el producto, y el inspector comprueba si está bien o mal. La

fábrica espera inspeccionar la calidad dentro del producto. Las piezas buenas van al cliente y las malas a la basura o son reprocesadas. Este proceso de calidad es reactivo; se espera que se produzcan productos defectuosos y se intenta repararlos. Hace muchos años, el departamento de calidad y los inspectores de calidad eran los responsables de la calidad.

Los sistemas modernos de calidad son proactivos. La idea es diseñar y crear calidad dentro del producto. En lugar de reaccionar a los defectos o errores, la idea es prevenirlos. Para hacer esto, todos en la organización, no solamente el departamento de calidad, deben ser responsables de la calidad. La ISO 9000 requiere un desplazamiento de las técnicas de calidad a través de toda la organización. En muchas empresas, directivos y profesionales hacen la mayor parte de este trabajo.

Si los trabajadores de primera línea conocen la ISO 9000, podrán decir cuándo una práctica o actividad no cumple con ella. Esto ayudará a prevenir disconformidades y ayudará a la empresa a pasar las auditorias. Los trabajadores de primera línea pueden usar la ISO 9000 como un marco de trabajo y guía para una mejora continua de calidad.

Conviene que la dirección libere a algunos empleados de sus tareas y los prepare para otras funciones o les transmitan nuevos métodos y conocimientos. Al fallar la sensibilización y una formación especial, resulta difícil en las pequeñas empresas, por lo que resulta clave para introducir los Sistemas de Gestión de la Calidad.

Diversas experiencias empresariales han demostrado que, junto a la cuestión del método, es esencial vender los problemas organizativos y humanos de todo proceso de cambio. El jefe debe preparar a su equipo seria y profundamente.

La gestión del proceso pretende mejorar los procesos y capacitar a los empleados para reconocer sus problemas, para comprender por sí mismos los problemas organizativos y para definir normas de común acuerdo.

Al jefe del equipo, al promotor interno o al externo, les corresponden las tareas de:

- Proporcionar conocimientos reales sobre la metodología para optimizar el proceso, sobre las “herramientas estadísticas” y “las nuevas herramientas” de la calidad, sobre las relaciones “cliente-proveedor”, sobre la necesidad de los acuerdos intra-proceso y extra-proceso y sobre el significado y ejemplos de acciones de mejora de procesos.
- Generar habilidades y aptitudes, actitudes de liderazgo, pasar de pensar en las funciones a pensar en los procesos, en el trabajo en equipo, con autorresponsabilidad.

El desarrollo de un concepto de formación es un tema amplio y sobrepasa los objetivos de esta obra. Tan solo se mencionan aquí algunos aspectos esenciales:

- Se recomienda realizar la formación solapando grupos, es decir, en cada sesión debe haber personas de distintos niveles, para la mejor comunicación y trasvase de ideas y conocimientos. Con ello se desencadenan también discusiones que extienden y uniformizan los conceptos en toda la empresa.
- Los contenidos deben transmitirse en la empresa con una estrategia “descendente”. De esta forma los directivos se anticipan con su mayor conocimiento y se evita el peligro de pérdida de autoridad. Además se ha demostrado que se logra la mayor identificación con una nueva idea y mayor efectividad en la formación cuando los directivos asumen la formación.

3.7. Certificación

La certificación es el proceso por el cual un organismo autorizado establece que un determinado producto, servicio, proceso y organización cumple con los requisitos o exigencias definidos por una norma o una especificación técnica. La ISO define la certificación como el acto por el que una tercera parte testifica la conformidad de un producto, servicio o sistema, con una o unas determinadas normas o especificaciones. Esta tercera parte es el organismo certificador.

Con la certificación se mejora la credibilidad de la empresa o servicio, disminuye el número de auditorías externas por parte de clientes actuales y potenciales y además resulta una herramienta comercial muy eficaz. El mayor inconveniente de la certificación es que cuesta tiempo y dinero.

La certificación manifiesta el cumplimiento respecto a una norma, mientras que la homologación lo manifiesta respecto a un reglamento técnico que por definición es de carácter obligatorio.

Una empresa que esté pensando en conseguir la certificación primero puede solicitar información del organismo de certificación. Antes de decidir definitivamente solicitar la certificación, se organizará una reunión informativa a la que asistirá el organismo de certificación. Finalmente, una organización que haya decidido solicitar la certificación de un Sistema de Gestión de Calidad obtendrá, cumplimentará y devolverá al organismo de certificación un formulario de solicitud.

En ocasiones, se realiza una auditoría previa para sentar las bases de la planificación de la auditoría de certificación. El examen comprenderá todos los sectores de la Organización cubiertos por la auditoría de certificación con el propósito de averiguar:

- El alcance de las labores de auditoría, el tamaño y la estructura de la organización.

- Las actividades llevadas a cabo y sus ubicaciones.
- Los métodos, los procesos y los equipos de producción, así como otros aspectos de importancia para la planificación.
- La necesidad de conocimientos técnicos.
- El alcance de los requisitos de calidad, incluyendo los requisitos especificados por los clientes y las autoridades, de conformidad con la información proporcionada.

En caso de haberse realizado una auditoría previa, de común acuerdo con la organización, se celebrará una reunión aclaratoria con el siguiente propósito:

- Garantizar que la organización recibe la mejor preparación posible para la auditoría de certificación.
- El auditor jefe explica el resultado de la pre auditoría.
- Se esclarece cualquier tipo de problema puesto de manifiesto en el informe.
- La organización y el auditor jefe acordarán las acciones correctivas que se deberán llevar a cabo y que son necesarias para conseguir lograr la certificación con éxito.

El equipo de auditoría designado por el auditor jefe para llevar a cabo la auditoría realizará la auditoría de certificación. La auditoría se realizará de conformidad con el plan de auditoría acordado, e incluirá:

- Reunión preliminar
- Ejecución de la auditoría de certificación.
- Reunión final.

En la **reunión preliminar** la organización se encontrará representada por los ejecutivos y el director gerente de la organización, la persona de enlace con el organismo de certificación y otros empleados nombrados por la dirección.

El propósito de la reunión es:

- Presentar el Equipo de Auditoría a la Organización.
- Garantizar el acuerdo en lo que respecta al procedimiento de la auditoría de certificación.
- Establecer un canal oficial de comunicación entre la dirección y el equipo de auditoría, incluyendo la designación de “guías”.
- Aclarar cualesquiera cuestiones importantes que no hayan sido resueltas por completo.
- Responder a preguntas relativas a cuestiones específicas.

En la **ejecución de la auditoría de certificación**, con frecuencia ésta se realiza en dos niveles:

1. A continuación de la evaluación previa ya realizada del manual de calidad/Sistema de Gestión de Calidad documentado y el cuestionario, se evalúa la conformidad del Sistema de Gestión de Calidad con los requisitos de la norma y con otros requisitos externos e internos con el objeto de garantizar la descripción de un Sistema de Gestión de Calidad adecuado y eficaz.
2. Basándose en los requisitos establecidos en la norma y en el Sistema de Gestión de Calidad, y en los procedimientos y las instrucciones descritos por la organización, se lleva a cabo una valoración basada en una evaluación aleatoria de todos los aspectos de las operaciones de calidad para determinar si:
 - Se ha implantado plenamente el Sistema de Gestión de Calidad documentado.
 - El sistema se adapta a las circunstancias de la Organización y a los procesos utilizados con el objeto de lograr un sistema eficaz.
 - Las actividades realizadas cumplen los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad descrito, así como otros requisitos pertinentes documentados.

Para comprobar que se está llevando a cabo una auditoría de certificación suficiente y documentada, los auditores utilizarán las listas de comprobación elaboradas basándose en:

- La norma que se esté siguiendo.
- Otros requisitos documentados y pertinentes, incluyendo cualesquiera requisitos adicionales del sistema, programas del ramo, requisitos legales, etc., que resulten de aplicación.
- El Sistema de Gestión de Calidad documentado de la Organización.
- El contenido del informe de evaluación previa (pre auditoría).

Durante la auditoría, los guías designados acompañarán a los auditores, les ayudarán a establecer los contactos necesarios y serán testigo se cualquier no conformidad.

A intervalos adecuados, el equipo de auditoría se reunirá para verificar cualesquiera no conformidades halladas y para acordar cualesquiera reajustes necesarios para seguir el plan de auditoría.

Las no conformidades se documentaran en informes de corrección.

Por último, habrá una **reunión final**. En la reunión, el auditor jefe realizara un resumen oral en el que expondrá los hallazgos del equipo de auditoría y las recomendaciones que serán presentadas al director del organismo de certificación en lo que respecta a la concesión del certificado a la organización, todo ello pendiente de la verificación del informe.

Las directrices que se ofrecen a continuación son de aplicación a la recomendación de concesión de un certificado:

- En caso de que no se descubren no conformidades, el auditor jefe podrá recomendar de inmediato la concesión de un certificado. Dicha recomendación se desprenderá del informe de auditoría.
- En caso de que se hallen no conformidades, el auditor jefe no podrá recomendar la concesión de un certificado hasta que no se hayan implantado acciones correctivas y estas hayan sido verificadas por el organismo de certificación con un resultado favorable. Esta conclusión se desprenderá del informe de auditoría.

Posteriormente, en los casos que se consideren necesarias acciones correctivas, automáticamente adquieren la consideración de obligatorias.

La auditoría de corrección se realiza con el objetivo de verificar que las acciones correctivas han sido debidamente implantadas en la práctica y que son eficaces.

La auditoría de corrección deberá llevarse a cabo con un resultado positivo, como máximo, seis meses después de la auditoría de certificación. De lo contrario, deberá realizarse una nueva auditoría de certificación.

Una vez superados estos pasos, llega el momento de la expedición de certificados. De este modo se garantiza que la auditoría ha sido realizada de conformidad con la norma especificada y con los procedimientos especificados en el manual de calidad del departamento de certificación.

En el certificado constarán los siguientes datos:

- Nombre de la organización.
- La(s) dirección/direcciones de las instalaciones de la organización que cubre el certificado.
- Las esferas de actividad que cubre el certificado.
- La norma pertinente, así como cualquier otro requisito complementario cuyo cumplimiento demuestre el certificado.

- Los productos/la gama de productos o servicios que cubre el certificado.

La organización será registrada como titular de un certificado y agregada a la lista de “certificados de Sistemas de Gestión de Calidad válidos de organismo de certificación (nombre)”.

Por último, una o dos veces al año, en función del organismo de certificación, éste, realizará en la organización, auditorías de mantenimiento planificadas con el objetivo de verificar que el Sistema de Gestión de Calidad continúa satisfaciendo los requisitos que conforman la base de la certificación y que no se han efectuado modificaciones ni se han producido omisiones en el Sistema de Gestión de Calidad que pudiera dar como resultado que dicho Sistema de Gestión de Calidad deje de cumplir con los requisitos de la norma elegida.

El objetivo es que las auditorías de mantenimiento realizadas a lo largo de un periodo de 3 años equivalgan a una auditoría completa de todo el Sistema de Gestión de Calidad.

Sin embargo, aquellas partes del sistema que se sabe que ocasionan problemas serán objeto de auditoría con mayor frecuencia, si fuera preciso en cada auditoría de mantenimiento.

En caso de que se identifique una no conformidad del sistema de Gestión de Calidad, se realizarán auditorías de mantenimiento adicionales con el objetivo de asegurarse que se han implantado las acciones correctivas acordadas en el plazo máximo de tres meses a partir de la identificación de la no conformidad.

3.8. Gestión de los recursos.

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para implantar y mantener el Sistema de Gestión de la Calidad y mejorar continuamente su

eficacia y para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Debe de asegurarse que se dispone de los recursos necesarios para realizar los diferentes procesos del Sistema de Gestión de Calidad y cumplir con los requisitos del cliente.

En general, deberían considerarse recursos tales como: recursos tangibles, como máquinas o herramientas, recursos intangibles, como la propiedad intelectual, recursos humanos, como personal o formación, recursos necesarios para el desarrollo de nuevos procesos o métodos de trabajo, recursos encaminados hacia la seguridad y recursos encaminados hacia la conservación del medio ambiente.

Como alternativa, puede ser más eficaz en términos económicos adquirir los recursos y la capacitación necesaria mediante la subcontratación.

Recursos humanos.

Los empleados de una organización deben estar formados debidamente, garantizando que se dispone de las habilidades que requieren sus cometidos. En cuanto a esto la norma requiere que el personal que realice trabajos que afecten a la calidad del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.

Una persona es competente cuando dispone de una capacidad demostrada para aplicar los conocimientos y las habilidades. Por tanto, debemos demostrar que nuestro personal es competente basándonos en:

- La educación que ha recibido en el exterior (ESO, bachiller, ingeniería,...).
- La formación que ha recibido, ya sea externamente o internamente (cursos, máster,..).
- Habilidades, demostradas a través de las polivalencias de las personas.

- Experiencia en el puesto que ocupa o puestos similares.

Para proporcionar la formación que necesitan los empleados para ocupar el puesto al que están destinados, previamente es necesario determinar un perfil del puesto de trabajo, es decir, qué requisitos debe cumplir cada puesto de trabajo en el que se realizan actividades que afectan a la calidad del producto. Concretamente, la norma exige que la organización deba determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto.

La organización debe proporcionar formación o tomar acciones para satisfacer dichas actividades. El plan de formación debe identificar quién debe recibir la formación, quién debe impartirla, las fechas previstas de ejecución y otras informaciones de interés.

Posteriormente, la organización debe verificar la eficacia de la formación. La eficacia de las acciones formativas sólo podrá evaluarse, posiblemente, bastante después de haber llevado a cabo la acción.

Por otra parte, la organización debe asegurarse de que el personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad.

Por último, la organización debe mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia.

La capacitación en el área de trabajo es fundamental para la productividad. Este es el proceso de adquirir conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que mejorarán el desempeño de los empleados en sus tareas laborales.

La buena capacitación puede traer beneficios a las organizaciones como mejorar su imagen y la relación con los empleados, además de que aumenta la

productividad y calidad del producto. Para los empleados, también hay beneficios como el aumento en la satisfacción del empleo y el desarrollo de sentido de progreso.

Hoy en día, la capacitación es una de las mejores maneras para establecer mejores empleados dentro de la compañía y mejorar notablemente su desempeño.

En la norma 9001, 9002 y 9003 el requisito 4.18 relativo a la Capacitación menciona: La empresa debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar las necesidades de capacitación y capacitar a todo el personal que ejecuta actividades que afectan a la calidad. El personal que ejecuta tareas asignadas de manera específica, debe estar cualificado en base a educación, capacitación y/o experiencia adecuadas según se requiera. Deben mantenerse registros apropiados relativos a la capacitación. Pero no se especifica la capacitación que se requiere para ello, y tampoco da las pautas para identificar las necesidades de capacitación, por lo tanto se podría estar registrando la capacitación en base a criterios no necesarios, o se pueden estar omitiendo las necesidades básicas de capacitación.

La norma ISO 9004 referente a las directrices a seguir en la implantación de la norma en el punto 5.2.4. “Personal y Recursos” recomienda lo siguiente: “Es conveniente que la dirección determine el nivel de competencia, experiencia y capacitación necesarios para asegurar la capacidad del personal”.

Asimismo en el punto 18.1.1. “generalidades de capacitación” se menciona que “Es conveniente identificar la necesidad de capacitación del personal, y proveer procedimientos documentados para que esa capacitación sea establecida y mantenida, Es recomendable proveer capacitación apropiada a todos los niveles del personal dentro de la organización que desempeñen actividades que afecten a la calidad. Es conveniente dar una atención particular a las calificaciones, selección y capacitación del personal de reclutamiento reciente y personal transferido a nuevas asignaciones. Es recomendable mantener registros apropiados de capacitación”.

En el punto 18.1.4. “Supervisores de proceso y personal operativo” se establece que: “Es conveniente que todos los supervisores de proceso y personal operativo sean capacitados en los procedimientos y habilidades requeridas para efectuar sus tareas, es decir, la operación adecuada de los instrumentos, herramientas y maquinaria que tienen que usar, lectura y entendimiento de la documentación suministrada, la interrelación de sus funciones con la calidad, y la seguridad en el lugar de trabajo. Es recomendable que en donde sea apropiado, que el personal sea certificado en sus habilidades, tales como soldadura. También debe considerarse la capacitación en técnicas estadísticas básicas”.

Por último, en cuanto a calificación, motivación y medición de la calidad se recomienda lo siguiente:

18.2. “Calificación: es conveniente evaluar e implantar donde sea necesario, la necesidad de requerir y documentar las calificaciones del personal para efectuar ciertas operaciones, procesos, pruebas o inspecciones especializadas, en particular para trabajo relacionado con la seguridad. Es recomendable considerar la necesidad de evaluar periódicamente y/o requerir demostración de habilidades y/o capacidad. También es conveniente considerar la educación adecuada, capacitación y experiencia”.

18.3.1. “Generalidades de Motivación: la motivación del persona empieza con su entendimiento de las tareas que se espera que efectúe y de cómo estas tareas apoyan al conjunto de las actividades. Es conveniente que en todos los niveles el persona tenga conciencia de las ventajas de un desempeño adecuado y de los efectos de un desempeño pobre en su trabajo sobre otras personas, la satisfacción del cliente, los costos de operación y el bienestar económico de la organización”.

18.3.3. “Conciencia de la calidad: es recomendable enfatizar la necesidad por la calidad a través de un programa de concienciación, el cual puede incluir programas introductorios elementales para personal nuevo, programas periódicos de reforzamiento para personal antiguo, previsiones para que el personal pueda iniciar acciones correctivas, preventivas y otros procedimientos”.

18.3.4. “Medición de la Calidad: es conveniente, donde sea apropiado, deben desarrollar medios objetivos y exactos de medición del cumplimiento de la calidad, estos pueden ser publicados para permitir al personal ver por sí mismo lo que están logrando, como grupo o como individuos. Esto puede impulsarlos a mejorar la calidad. Es conveniente proporcionar reconocimientos al desempeño”.

Los puntos anteriores referidos en la norma ISO 9004 se establecen como recomendaciones, aunque es muy conveniente que se apliquen, ya que sirven para facilitar la aplicación de las normas certificables, pero no son de ninguna forma requisitos obligatorios para las normas 9001, 9002 y 9003.

Es en este punto donde deben resaltarse las ventajas que implica la adopción de las normas de Competencia Laboral, las cuales van a permitir capacitar al personal de acuerdo a las necesidades, van a establecer un sistema de evaluación y certificación para el mismo, y van a cubrir todos los aspectos contemplados en los puntos anteriores.

En el libro de Mónica Baeza y Leonard Mertens (La norma ISO 9000 y la competencia laboral, 1999) encontramos algunos aspectos que las normas ISO 9001, 9002 y 9003 proyectan como criterios obligatorios de desempeño en la competencia laboral de los trabajadores son:

1. Conocer la política de calidad de la compañía y aplicarla:

2. Descripción de las actividades de ensamble por escrito: seguir los procedimientos documentados y conocer su trabajo y la localización de sus instrucciones.
3. Equipos adecuados para producir e instalar: conocer las herramientas, materiales y equipo y utilizar los equipos adecuados correctamente.
4. Productos e instalaciones dentro de normas y especificaciones: cumplir con las normas, planes de calidad o procedimientos documentados.
5. Criterios para la ejecución del trabajo: seguir los criterios de ejecución de su trabajo.
6. Inspecciona materiales y otros insumos que llegan y los usa después de aprobarlos.
7. Realiza pruebas y verificaciones necesarias en cada etapa.
8. Registra los resultados de pruebas.
9. Los productos no conformes deben revisarse de acuerdo a los procedimientos documentados.
10. Seguir las acciones correctivas y preventivas implementándolas.
11. Conocer y aplicar los métodos de manejo para la prevención de daño o deterior de productos.
12. Aplicar las técnicas estadísticas.

Cabe destacar que en la realización de algunas de estas actividades, no es preciso que todo el personal lo sepa hacer (Mónica Baeza, Leonard Mertens, 1999).

El coaching es una técnica que ha surgido para mejorar el desempeño de los empleados, trabajando con ellos en diferentes áreas. El coaching desarrolla metódicamente las aptitudes y habilidades de las personas, haciendo que mejore el autoestima de las personas y el desempeño de las funciones y tareas del puesto de trabajo. El coaching ayuda de varias maneras dentro de la empresa, como:

1. Desarrollar las habilidades de los empleados.
2. Identificar problemas de desempeño.
3. Corregir el desempeño pobre.
4. Diagnosticar y mejorar problemas de comportamiento.
5. Fomenta relaciones laborales.
6. Brinda asesoría.
7. Mejora el desempeño y la actitud.

4. MODALIDADES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL

Debido a la confusión que existe directivos y operarios con respecto a los términos de Calidad Total, EFQM e ISO 9000, en este apartado vamos a tratar de aclarar estos conceptos. Para ello, definiremos cada término y buscaremos las diferencias y similitudes entre ellos.

Una primera definición simple y resumida para cada uno de estos conceptos es:

Calidad Total: Filosofía Empresarial y de Gestión.

Modelos de Excelencia (EFQM): Aquellos que mediante la autoevaluación permiten a las empresas valorar cómo se encuentran respecto al ideal de la Calidad Total, permiten a la organización acceder a un premio de excelencia.

Normativa de Calidad (ISO 9000): pretende gestionar / asegurar la calidad de los sistemas, las organizaciones obtienen una acreditación respecto a terceros, respecto al cumplimiento de dicha norma.

Comparando los tres conceptos obtenemos las siguientes similitudes:

1. Todos han sido creados para la mejora de resultados empresariales
2. Todos están relacionados con la calidad, aunque a distintos niveles y con distintos significados del concepto

Las principales diferencias entre unos y otros:

1. La Calidad Total es una filosofía,
2. El modelo EFQM es un modelo de Calidad Total
3. La norma ISO 9000 pretende gestionar / asegurar la calidad de los sistemas.

Buscando las relaciones entre EFQM y la Calidad Total es que el modelo europeo EFQM es un modelo desarrollado para hacer prácticos los principios de la calidad total; es decir, el modelo EFQM permite desarrollar los conceptos pertenecientes a la Calidad Total. La Calidad Total parte del concepto de "calidad de producto", entendiendo como tal el cumplimiento de especificaciones. El concepto de Calidad Total ha ido evolucionando y actualmente no está enfocado en el producto sino en la calidad de toda la organización.

Con respecto a la normativa ISO 9000, después de su revisión en el año 2000 ha alcanzado una dimensión similar a la del modelo EFQM. La EFQM tiene una dimensión global y la nueva versión de la norma tiende hacia el concepto de Calidad Total, centrándose más en conceptos de procesos, en el enfoque al cliente, en la gestión de recursos, etc.

Es preciso aclarar que el modelo de la EFQM no es una norma y no se obtiene ningún certificado. El modelo de la EFQM es un modelo compuesto de criterios y subcriterios que son evaluados en la organización para obtener sus puntos fuertes y débiles, así como las oportunidades de mejora y definir planes de acción consecuentes. Existen premios a la excelencia del modelo EFQM.

Sin embargo, los sistemas de la calidad según norma ISO 9000 se desarrollan empleando la norma ISO 9000 y su familia. En esta norma, se especifican una serie de requisitos que debe cumplir una organización.

Tras la adecuación de la organización a la normativa y el desarrollo de su correspondiente documentación que refleja el "modus operandi" de la organización (manuales de calidad y de procedimientos), una organización certificadora neutral analiza si realmente la organización cumple con los requisitos de la normativa. Si el sistema está correctamente desarrollado, la entidad certificadora emitirá el correspondiente certificado indicando la conformidad del sistema.

La principal característica de los sistemas de gestión de la calidad según norma ISO 9000 es que sirve para demostrar a terceros la calidad del sistema con las correspondientes ventajas comerciales que ello conlleva. El problema viene por la importancia comercial que supone el obtener la certificación del sistema, ya que hay muchas organizaciones que se vuelcan para conseguir este certificado sin pensar en los conceptos de la calidad. Acabando en muchas ocasiones con organizaciones con menos calidad que la inicial, aunque eso sí, certificadas.

Como conclusión, las organizaciones deberían introducir el Modelo de Excelencia de la EFQM ya que realmente mejora los resultados empresariales y dentro de él, por su repercusión en varios criterios, el desarrollo de la norma ISO 9000 del año 2000.

4.1. El modelo EFQM de calidad total

Este modelo surgió para obtener en Europa una ventaja competitiva mediante la Calidad Total. En septiembre de 1988, 14 empresas importantes de Europa crearon la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (European Foundation for Quality Management, E.F.Q.M.).

En 1991 se estableció el Premio Europeo a la Calidad y se anunció el modelo, patrocinado por la Comisión Europea. En octubre de 1992 se entregaron los primeros premios. En 1994 se constituye un grupo de trabajo para el sector público para la atención sanitaria, educación y otros organismos públicos. En 1996 eran 500 miembros de todos los países, sectores y organizaciones. En los años siguientes se fue modificando hasta que el 21 de abril de 1999 se presentó la actual versión.

Su misión es:

- Apoyar a las empresas para convertir la calidad en un elemento de ventaja competitiva.

- Estimular y ayudar a los estamentos de Europa Occidental a participar en actividades para mejorar y promover la calidad.

El modelo EFQM se basa en la autoevaluación, como un examen global y sistemático de las actividades y resultados de la organización y comparándolo con el modelo de referencia de excelencia empresarial.

La autoevaluación se puede hacer para un departamento, área, servicio o unidad de forma aislada.

El uso de este modelo no supone una contraposición con otros enfoques como por ejemplo las normas ISO, sino que sirve como esquema de gestión. Para las que quieren optar al premio, deben pasar una auditoría que la realizan inspectores especializados que valoran los criterios dando puntuaciones.

De este modo la organización puede conocer cuáles son los puntos fuertes para mantenerlos y aprovecharlos y ver cuales se necesitan para el desarrollo, los puntos débiles, las zonas de mejora para aplicar acciones y seguimiento, las carencias, las áreas de mejora esenciales, cuales necesitan mayor atención, la evaluación de los progresos... En definitiva, establecer planes para la mejora continua. También sirve para poder compararse con otras compañías.

La premisa de este modelo es: “La satisfacción del cliente, la satisfacción de los empleados y el impacto en la sociedad se consiguen mediante el liderazgo, la política y estrategia, gestión del personal, recursos y procesos, que llevan finalmente a la excelencia en los resultados de la organización.”

4.2. Normativa ISO 9000.

Las normas ISO 9000 son el modelo de referencia más importante acerca del

Sistema de Gestión de la Calidad, definen un modelo para la gestión y aseguramiento de la calidad.

Las cuatro normas genéricas de la familia de normas ISO 9000:2000 constituyen la base de las normas relativas a los Sistemas de Gestión de Calidad, lo cual las hace útiles para una amplia gama de sectores industriales, económicos y de servicios.

Estas cuatro normas son:

- Norma ISO 9000:2000. Sistemas de gestión de la Calidad. Los fundamentos y el vocabulario: El equivalente español a la norma ISO 9000: 2000 es la UNE-EN-ISO 9000. La familia de normas ISO 9000:2000 ofrece las pautas a seguir en los fundamentos, vocabulario, requisitos y directrices para la mejora del funcionamiento de los Sistemas de Gestión de la Calidad.
- Norma ISO 9001:2000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Esta norma define los requisitos: deben satisfacerse los requisitos (cuando sean de aplicación) para lograr un certificado o llevar a cabo un contrato.
- Norma ISO 9004: Sistemas de gestión de la Calidad. Directrices para la mejora del desempeño: Esta norma incluye directrices para actividades de mejora. Por tanto no se trata de una ampliación de los requisitos de la norma ISO 9001:2000.
- Norma ISO 19011:2002. Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión de la Calidad y/o medioambiental: Esta norma contiene las directrices relativas a auditorías de la calidad y medioambientales.

Norma ISO 9000:2000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario.

La condición previa para el éxito de una organización es que sea gestionada de forma sistemática y bien organizada.

En este sentido, el empleo de un Sistema de Gestión de Calidad es de vital importancia, siempre que esté provisto de todo lo necesario para lograr mejoras continuas: centrándose en las necesidades de todas las partes interesadas y facilitando los ocho principios fundamentales de la gestión de la calidad. Estos principios son los siguientes:

- **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por tanto deberán entender las necesidades presentes y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de dichos clientes y afanarse por superar sus expectativas. Las ventajas para la organización son las ganancias económicas y el aumento de mercado teniendo un papel destacado y activo en las posibilidades del negocio, que la disponibilidad de recursos centrados en cumplir con la satisfacción del cliente produce un alto grado de eficiencia y la fidelidad del cliente, por lo que existe una continuidad con las relaciones comerciales.
- **Liderazgo:** Los líderes establecen una unidad de propósito en las actividades de la organización: se debe crear un ambiente interno necesario para que los empleados se involucren plenamente en la consecución de los objetivos de la organización. Las ventajas que obtiene la organización son definir e informar de una nítida visión de futuro, impulsar en la organización el establecimiento de la política y los objetivos de la calidad.
- **Participación del personal:** Los empleados son la esencia de cualquier organización y su plena implicación contribuye al total aprovechamiento de su capacidad en beneficio de la organización. Las ventajas son la motivación, compromiso y toma de conciencia del personal en la organización, que impulsa la innovación y la aparición de nuevas ideas en la

organización y que existirán corrientes de opinión favorables a la participación activa en las actividades de mejora continua.

- **Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se logrará de forma más eficaz si los recursos y las actividades asociadas son gestionados como proceso. Con la gestión basada en los procesos se consigue que los recursos y las tareas que se realizan tengan unos resultados y beneficios mucho más eficaces. Las ventajas para la organización son que cuando se gestionan los equipos, las instalaciones, las infraestructuras, pueden analizarse los costes y pueden eliminarse aquellos que son inútiles, disminuyendo los tiempos de máquinas y alargándose el ciclo de vida de los equipos, que se alcanzan mejor los resultados planificados y es más fácil percibir las tendencias y la necesidad de acciones inmediatas y por último, que el sistema de gestión basado en los procesos y la mejora continua orienta directamente hacia la identificación de las oportunidades de mejora.
- **Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, comprender y gestionar un sistema de procesos interrelacionados para alcanzar un objetivo determinado contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización. Las ventajas que esto genera en la organización son que la definición de los procesos y su implantación permite la gestión integrada de los mismos con resultados más eficaces y que consigue altos niveles de confianza en la organización.
- **Mejora continua:** La mejora continua debe ser un objeto permanente de la organización que redunde en una mejor eficiencia de la organización. Las ventajas son que permite llegar a cotas más altas en el desarrollo de sus capacidades consiguiendo situarse en primera línea de competencia y que se incrementa la capacidad dinámica y estimula la aparición de respuestas rápidas en el aprovechamiento de las oportunidades de mejora.

- **Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones:** Las decisiones eficaces se basan en los análisis de datos e información. Las ventajas para la organización son que incide en la toma de decisiones en informaciones veraces y evidenciables y que demuestra que las posibilidades y oportunidades existentes son canalizadas hacia su realización de forma eficaz.
- **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** La organización y sus proveedores dependen unos de otros y una relación mutuamente beneficiosa incrementa la capacidad de ambas partes para crear valor. Las ventajas que esto provoca son que fomenta la creación de valor añadido en la realización del servicio o del producto, que provoca un entendimiento claro de las necesidades y expectativas del cliente y que se consigue una reducción de tiempos, costes y recursos junto a un aumento de la rentabilidad en los resultados.

Norma ISO 9001:2000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos.

La norma especifica los requisitos de un Sistema de Gestión de la Calidad en el que la organización ha de:

- Demostrar su capacidad para realizar productos que satisfagan los requisitos de los clientes y los reglamentos aplicables.
- Perseguir la satisfacción de los clientes, incluyendo la mejora continua del Sistema y la Prevención de No Conformidades.
- Aceptar un contrato.

La norma ISO 9001:2000 fomenta el uso del enfoque basado en procesos ya que cualquier actividad que recibe elementos de entrada y los convierte en nuevos productos o les aplica un servicio se puede considerar un proceso.

La Estructura de la Norma ISO 9001:2000 se aproxima a la de la Norma ISO 14001:1996 con el propósito de incrementar la compatibilidad de las dos normas.

Norma ISO 9004:2000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para la mejora del desempeño.

Esta norma proporciona a las organizaciones orientación sobre mejoras del rendimiento mediante mejoras en sus procesos.

Tiene la misma estructura que la norma ISO 9001 pero no es una norma certificable, está destinada a ser utilizada junto con dicha norma, si bien, no se trata de una directriz de su utilización.

La norma ISO 9004 deja claro que el propósito de una organización es:

- Identificar y satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas de forma eficaz y eficiente.
- Alcanzar, mantener y mejorar el rendimiento general de la organización.

Sus apartados están enfocados a las mejoras, proporcionando una guía para la norma ISO 9001.

Norma ISO 19011:2002. Directrices para la auditoria de sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.

Esta norma proporciona a los auditores y a las organizaciones una guía para la realización de auditorías y para la formación de los auditores.

La norma incluye los siguientes apartados:

- Apartados introductorios.

- Fundamentos de Auditoría.
- Gestión de un Programa de Auditoría.
- Actividades de la Auditoría
- Calificación de los Auditores del Sistema de Gestión de la Calidad y medioambiental.

A su vez proporciona tres tablas:

- Educación, formación y experiencia laboral y en autorías recomendadas.
- Métodos de evaluación.
- Ejemplos de métodos para evaluar la competencia de los auditores.

Básicamente, la internacionalización de la ISO 9000 se basa en dar cursos de formación a los empleados, la organización de las políticas de comunicación, una amplia documentación de los procesos y el uso de las prácticas de la ISO 9000 como base para la mejora.

Una **auditoría de calidad** es un proceso sistemático, documentado y de verificación llevado a cabo por una persona, encargada por el gobierno que se encuentra altamente cualificada para llevar a cabo este tipo de trabajo. Se encarga de evaluar qué tipo de producto industrializan y comercializan, eventos, condiciones, recursos humanos de los que disponen y han de asegurarse de que cumplen con los criterios de auditoría. Es decir, deben comprobar la adecuación del Sistema de Gestión de Calidad, si las actividades de gestión cumplen con la planificación de Gestión de Calidad y la eficacia del Sistema de Calidad en el cumplimiento de la política de la empresa. Los auditores también realizan una inspección profunda a los equipos y maquinaria que se manejan en la empresa para determinar si los mismos se encuentran en un estado aceptable para llevar a cabo un trabajo eficiente.

Para que una empresa obtenga la certificación de la ISO 9001:2000 es necesario que ésta cumpla una serie de requisitos como cumplir con unas normas o

especificaciones.

4.3. Norma TS 16949

Dentro de la ISO 9000, se encuentra la norma TS16949, que es más específica, destinada al sector de automoción. Se debe a que la industria de automotriz global exige niveles de primera categoría para la calidad del producto, productividad, competitividad y mejora continua. Para alcanzar esta meta, muchos fabricantes de vehículos insisten en que los proveedores se adhieran a las rigurosas especificaciones técnicas que establecen las normas de gestión de la calidad para proveedores del sector de automotriz conocidas como ISO /TS 16949.

Esta especificación unifica y sustituye las normas de sistemas de calidad automotriz norteamericanas, alemanas, francesas e italianas existentes, incluidas las normas QS-9000, VDA6.1, EAQF y ASQ. Especifica los requisitos a los sistemas de calidad para el diseño/desarrollo, fabricación, instalación y servicio de cualquier producto del sector automotriz. Se publicó por primera vez en marzo de 1999 y se revisó en 2002. Actualmente, hay más de 25.000 certificados emitidos en 80 países y economías. (British Standards Institution, 2011).

Una ventaja que presenta es la licencia para el comercio puesto que para la mayoría de los fabricantes de vehículos la certificación es un requisito obligatorio reconocido internacionalmente, que ayuda a hacer negocios en cualquier lugar del mundo. Otra de las ventajas es que es flexible y fácil de adoptar ya que la ISO /TS 16949 se basa en ISO 9001 y hace que el enfoque por procesos sea fácil de adoptar e integrar con otros sistemas de gestión clave, como ISO 14001 Medio ambiente y OHSAS 18001 Salud y seguridad en el trabajo. Asimismo, complementa muchas herramientas para la mejora de la actividad empresarial, como FMEA, PPAP y Seis Sigma. Por otra parte reduce los residuos y evita los defectos porque la especificación se basa en ISO 9001 e impulsa un enfoque por procesos. La comprensión de la interrelación de los procesos gracias al uso de la norma puede permitir la mejora de

calidad de los productos y procesos y, en definitiva, evita las variaciones en la cadena de suministro. Otra ventaja a tener en cuenta es la reputación de la marca pues la certificación puede otorgar más confianza y coherencia frente a todas las partes interesadas del comercio internacional y brindar más oportunidades de negocio, así como captar más posibilidades de inversión. Por último ahorra dinero al evitar la duplicidad ya que para los proveedores de una serie de distintos fabricantes de vehículos, la certificación según TS 16949 evita la necesidad de disponer de varios certificados para VDA6.1, EAQF, QS-9000 y AVSF, por lo que se elimina la duplicidad en la preparación, documentación y en las auditorías externas e independientes.

5. COSTES Y BENEFICIOS DE LA CALIDAD.

La gestión de los costes de la calidad comienza con la comprensión general y la confianza en que la mejora de los resultados de la calidad, en relación con el producto o servicio, y los costes de mejora de la calidad son sinónimos (la economía de la calidad).

El siguiente paso consiste en reconocer que las mejoras de la calidad mensurables también pueden tener un efecto tangible en otros indicadores de la empresa, como las ventas o cuota de mercado. No obstante, la condición es que se calculen los costes de la calidad y que reflejen el coste o la pérdida de oportunidades para la empresa.

Un programa de costes de la calidad debiera convertirse en parte integral de cualquier actividad de mejora de la calidad. Las cifras de los costes generales de la calidad indicarán las posibilidades de mejora, y constituirán para la dirección una base para medir las mejoras conseguidas.

Una parte importante de la gestión de los costes de la calidad es la reducción de los costes de fallo. Si el sistema básico de medida de la calidad de la empresa no permite identificar los defectos o los problemas a los que pueden vincularse los costes de la calidad, la primera acción correctiva necesaria es la de establecer un sistema que lo haga.

El siguiente paso de la gestión de los costes de la calidad consiste en analizar las necesidades de los costes de evaluación que existan en el momento. Se están fijando los análisis de costes de la calidad, junto con el análisis de riesgos, para fijar el nivel deseado de la actividad de evaluación. En un sentido más constructivo, los análisis de costes de la calidad también se han utilizado para validar el hecho de que las actividades de evaluación no son un sustituto de las actividades de prevención adecuadas.

Los costes de prevención se gestionan a través de un análisis cuidadoso que lleva a actuaciones de mejora. Los costes de prevención son la inversión realizada para descubrir, incorporar y mantener disciplinas destinadas a evitar defectos en todas las actividades que afectan a la calidad del producto o servicio. Como tal, es preciso aplicar correctamente la prevención, y no de una forma general. Se ha demostrado que se consigue una gran mejora a través de la redistribución de actividades de prevención de áreas sobre las que tiene muy poco efecto a áreas en las que realmente, merece la pena.

Un programa de costes de calidad siempre debe introducirse de un modo positivo. En caso contrario, es muy fácil que se interprete equivocadamente. Debido a esto, es extremadamente importante que todos los empleados afectados, empezando por la dirección, estén cuidadosamente informados y comprendan que los costes de la calidad constituyen un elemento de mejora de la economía de la explotación.

5.1. Calidad como ahorro

Cuando se plantea en una empresa ofrecer calidad a los clientes, lo primero que se piensa es que la calidad tiene un precio, es decir la mejora de calidad irá unida a un aumento de los costes de la empresa. Sin embargo esta idea no es del todo cierta, pues los costes de la gestión de calidad se categorizan como costes de calidad, y costes de no calidad. Dentro del primer grupo se encuentran los costes de prevención, que son los costes de las actividades destinadas concretamente a evitar una calidad deficiente de los productos o servicios, y los costes de evaluación, que son los costes relacionados con la medición, evaluación o auditoria de productos y servicios, a fin de asegurar el cumplimiento de las normas de la calidad y los requisitos de resultados. Dentro de los costes de no calidad, están los costes de fallo interno, que son los que se producen antes de la entrega o envío del producto, y los costes de fallo externo, que son los que se producen después del envío o la entrega, o durante o después de prestar un servicio al cliente. Hay que tener en cuenta que al tener un sistema de

calidad evitamos los costes de no calidad. Estos costes actúan en sentido contrario, los de calidad aumentan mientras que los de no calidad disminuyen.

Cuadro D: Costes de la no calidad

			Costes tangibles	Costes intangibles
			Productos defectuosos	Productos defectuosos identificados
Utilizados como productos "B"	Diferencia de precio entre las dos clases de productos.			
Reelaborados	Coste de las elaboraciones suplementarias.			
Productos no identificados y vendidos	Reclamados por el cliente	Coste del servicio de asistencia por inspecciones, reparaciones, etc.		Mala fama para la calidad del producto y el buen nombre de la empresa
	No reclamados por el cliente	Ninguno		A la larga, pérdida de imagen

5.2. Calidad y productividad

Debido a los gastos que ocasionaba la inspección, antiguamente se entendía que con la búsqueda de la calidad bajaba la producción, y si se perseguía la productividad, la calidad era mucho más difícil de conseguir. Hoy en día, sabemos que esto no es cierto, ya que los nuevos modelos de gestión de la calidad apuntan a que es precisamente la falta de calidad lo que origina la baja productividad.

La relación entre calidad y productividad se puede concretar si la productividad se mide como la división de los productos sin defectos entre los productos totales y la calidad como conformidad, es decir, como el porcentaje de unidades producidas sin defectos. Cualquier mejora de la calidad, es decir, reducción de productos defectuosos, supone un incremento de los productos totales sin defectos, por lo que aumenta el coeficiente que mide la productividad. A la misma vez la necesidad de recursos es menor, pues los desechos y los retrabajos son reducidos, por lo que, igualmente, mejora la productividad.

5.3. Calidad y rentabilidad

Con la mejora de la productividad gracias a la calidad, llega la mejora en la rentabilidad. Por otra parte, si la empresa mejora la calidad, normalmente también lo hace la reputación de la empresa y, en consecuencia, la satisfacción y la lealtad de los clientes. Ante esto se producen dos efectos:

1. Aumentan las ventas.
2. La empresa puede incrementar sus precios.

Si la empresa logra unos mayores ingresos y, por otro lado, disminuye los costes, mejora sus beneficios y su rentabilidad.

Gracias a la calidad se disminuye de manera muy significativa el número de productos rechazados, de productos utilizados como “B”, de productos reelaborados, de productos reclamados por el cliente y de productos no reclamados por el cliente, pero que también tienen costes de reputación. La reducción de estos productos, trae consigo menores costes, que implican siempre un mayor beneficio y rentabilidad.

5.4. Otros efectos de la calidad

Los resultados de una adecuada gestión de la calidad van más allá del aumento de la productividad, de la rentabilidad o de la disminución de los costes. Se producen otros efectos en las empresas como:

- **Mejora de la imagen comercial y el marketing-producto:** Una estrategia basada en la calidad promueve la venta y es el soporte idóneo para el mantenimiento o incremento de precios. Además, en la medida en que los clientes se sienten satisfechos con el nivel de calidad recibido se generan unos beneficios adicionales derivados de la publicidad que realizan a potenciales cliente.

- **Facilita la adopción de nuevos sistemas de producción:** Con un bajo porcentaje de defectos la empresa puede plantearse la automatización de sus procesos con las garantías necesarias para conseguir una alta productividad y una mayor flexibilidad ante las exigencias del mercado.

- **Aumenta la motivación, la involucración y la satisfacción de los empleados:** Los empleados encuentran más argumentos para sentirse satisfechos en el trabajo y para seguir mejorando en el mismo.

Como conclusión se puede decir que la calidad es una de las inversiones más rentables para una empresa si se compara con la cuantía de dicha inversión (tiempo, recursos humanos, etc.) con todos los beneficios que genera (mayor participación en el mercado, ventas a mejores precios, costes más bajos y excelentes relaciones con los clientes).

6. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA NAVARRA.

Las empresas navarras no son ajenas a las exigencias de los clientes, y saben que para hacer frente a estas exigencias es necesario que la empresa funcione de la mejor manera posible. Para ello, cada vez está siendo más importante la adopción de un sistema de gestión de calidad.

En este apartado, se va a estudiar algunos aspectos de la implantación de un sistema de gestión de calidad, como la ISO 9000 y la TS 16949, en varias empresas navarras del sector de automoción.

En concreto, en los apartados 6.3, 6.4 y 6.5 nos vamos a centrar en analizar el **primer objetivo** del proyecto final de carrera, en el cual queremos estudiar si las empresas tienen en cuenta las pautas de gestión de calidad marcadas por la norma. Para ello, vamos a tratar de conocer la **opinión de los directivos** en el apartado 6.3. Posteriormente, en el apartado 6.4 se conocerá la **visión de los operarios**. Por último, en el apartado 6.5 se compararán las respuestas de directivos y operarios y trataremos de obtener conclusiones.

Posteriormente, en el apartado 6.6, trataremos de aclarar el **segundo objetivo** de este proyecto final de carrera, que es principalmente conocer si la implicación de los operarios en gestión de calidad les hace sentir más satisfechos.

6.1. Técnicas y estadísticas utilizadas.

Para la parte empírica he utilizado el paquete estadístico SPSS de gestión y análisis de datos. Es la herramienta estadística más utilizada en el entorno académico y empresarial. Como programa estadístico es muy popular su uso debido a la capacidad de trabajar con bases de datos de gran tamaño. El programa consiste en un módulo

base y módulos anexos que se han ido actualizando constantemente con nuevos procedimientos estadísticos.

6.1.1. Descripción de variables

Variables cuantitativas

Son las variables que pueden medirse, cuantificarse o expresarse numéricamente. Las variables cuantitativas pueden ser de dos tipos:

Variables cuantitativas continuas: Admiten tomar cualquier valor dentro de un rango numérico determinado.

Variables cuantitativas discretas: No admiten todos los valores intermedios en un rango. Suelen tomar solamente valores enteros.

Variables cualitativas

Este tipo de variables representan una cualidad o atributo que clasifica a cada caso en una de varias categorías. La situación más sencilla es aquella en la que se clasifica cada caso en uno de dos grupos. Son datos dicotómicos o binarios. Como resulta obvio, en muchas ocasiones este tipo de clasificación no es suficiente y se requiere de un mayor número de categorías.

En el proceso de medición de estas variables, se pueden utilizar dos escalas:

Escalas nominales: Esta es una forma de observar o medir en la que los datos se ajustan por categorías que no mantienen una relación entre sí.

Escalas ordinales: En las escalas utilizadas, existe un cierto orden o jerarquía entre las categorías.

6.1.2. Descripción numérica

Media aritmética: Es la medida de tendencia central más utilizada y que formaliza la idea de centro de gravedad de las observaciones, pero tiene el inconveniente de estar muy influida por valores extremos.

Desviación estándar: La suma de los cuadrados de los residuales entre el valor que toma en una variable cada individuo de una muestra y la media, dividida por n se denomina varianza. La desviación estándar se obtiene a partir de la raíz cuadrada de la varianza, y supone una ventaja respecto de ésta, ya que tiene las mismas unidades de medida que los datos originales y puede, por tanto, ser mejor comprendida. Conceptualmente ambas medidas reflejan el grado de desviación o dispersión de las observaciones alrededor de la media. Se utiliza desviación estándar para describir el grado de dispersión de las variables numéricas.

6.1.3. Pruebas realizadas

Frecuencias

El procedimiento Frecuencias proporciona estadísticos y representaciones gráficas que resultan útiles para describir muchos tipos de variables. El procedimiento Frecuencias es un comienzo para empezar a consultar los datos.

Para los informes de frecuencias y los gráficos de barras, puede organizar los diferentes valores en orden ascendente o descendente u ordenar las categorías por sus frecuencias. Es posible suprimir el informe de frecuencias cuando una variable posee muchos valores diferentes. Puede etiquetar los gráficos con las frecuencias (opción por defecto) o con los porcentajes.

Correlación lineal:

Introducción a la correlación simple:

Se plantea estudiar la relación lineal entre dos variables cuantitativas, sean discretas, continuas o de rango; éste es el punto de partida por ser el más simple. Por otra parte, una serie de técnicas estadísticas simples, múltiples y multivariantes se basan en las relaciones lineales entre variables. Así, por ejemplo, antes de aplicar un análisis factorial a un grupo de variables cuantitativas es de interés examinar las relaciones lineales entre las variables.

En otro contexto, no debe olvidarse que un coeficiente de correlación lineal de Pearson próximo a cero implica exclusivamente la inexistencia de relación lineal, no excluyéndose la posibilidad de relación curvilínea o que la muestra esté constituida por submuestras, conglomerados, clases, etc. En cada uno de los cuales la correlación lineal puede ser considerable, pero en conjunto no.

En este sentido resulta un buen auxiliar gráfico el diagrama de dispersión. Es decir, cuando se trata de explorar la relación entre dos variables cuantitativas es del todo recomendable ayudarse del coeficiente de correlación lineal de Pearson y del diagrama de dispersión en puntuaciones típicas.

Para terminar, recordar que el coeficiente de correlación lineal de Pearson es adecuado cuando las variables están medidas en escala por lo menos de intervalo; cualquier inferencia sobre él precisa de la normalidad de las distribuciones de las variables en cuestión. Si las escalas de medida y las variables no cumplen los anteriores requisitos, se utilizan los coeficientes de correlación por rangos (siempre que las variables o alguna de ellas no sean nominales).

Obtención de los coeficientes de correlación simple:

Nos encontramos en el recuadro del lado izquierdo con la lista de variables numéricas del que seleccionaremos las variables de las que precisamos obtener su coeficiente de correlación. Ahí podemos especificar 2 o más variables como habitualmente se procede. Por defecto se obtiene el coeficiente de correlación lineal de Pearson.

Regresión lineal múltiple:

Un breve resumen de lo que es la técnica señalaría que corresponde a esquemas con una variable dependiente y varias variables independientes, todas ellas cuantitativas. No hay que olvidar que también se pueden incluir variables independientes cualitativas tras haberlas transformado en sus correspondientes variables artificiales.

El único tipo de relación que se contempla entre ellas es la lineal. Por ello, conviene tener en cuenta que la aplicación de esta técnica precisa que las variables sigan conjuntamente una ley normal multidimensional; sólo en tal caso el ajuste lineal es el óptimo. Cabe definir la regresión lineal múltiple como la técnica que busca un espacio de ciertas dimensiones según un ajuste paralelo a una dirección dada.

Por otra parte es importante tener claro en el tipo de enfoque que se plantea, en el sentido de si es un enfoque confirmatorio o exploratorio-explicativo-predictivo.

Así pues, se nos presenta con cierta nitidez la andadura al resolver un problema utilizando la regresión lineal múltiple:

Obtener los diagramas de dispersión de cada variable independiente con la dependiente, evidentemente en puntuaciones típicas.

Relacionado con el tipo de problema a resolver, es preciso especificar el método de selección de las variables independientes.

Dado el posible aspecto inferencial de la regresión lineal múltiple, es preciso que se cumplan unas condiciones de aplicación relacionadas con la distribución de los errores.

Análisis de fiabilidad

El análisis de fiabilidad permite estudiar las propiedades de las escalas de medición y de los elementos que componen las escalas. El procedimiento Análisis de fiabilidad calcula el número de medidas de fiabilidad de escala que se utilizan normalmente y también proporciona información sobre las relaciones entre elementos individuales de la escala. Se pueden utilizar los cocientes de correlación intraclase para calcular estimaciones de fiabilidad inter-valoradores.

Alfa (Cronbach): Este modelo es un modelo de consistencia interna, que se basa en la correlación inter-elementos promedio.

Análisis factorial

En la investigación de cualquier fenómeno, hay que tener en cuenta una considerable cantidad de variables que pueden influir en el mismo. Así, la estadística bivariada resulta a menudo insuficiente, e incluso puede conducir a conclusiones erróneas.

Las técnicas multivariadas no sólo permiten ahorrar tiempo al considerar las relaciones entre todas las variables en un mismo análisis, sino que también permiten ver si la importancia relativa que tiene cada variable en la predicción o explicación de un fenómeno.

Técnicas de análisis multivariado (multivariable o multivariante): En un sentido amplio, todas aquellas técnicas que analizan las relaciones entre más de dos variables.

Las variables pueden estar todas al mismo nivel o dividirse en dos grupos: independientes y dependientes.

Las técnicas que se utilizan en el primer caso, también llamadas técnicas reductivas, analizan las relaciones de interdependencia entre un conjunto de variables. Entre ellas se pueden considerar, el análisis factorial.

El análisis factorial es una técnica multivariada que analiza las relaciones de interdependencia entre varias variables cuantitativas. Partiendo de las correlaciones entre un conjunto de variables, el análisis factorial permite obtener subconjuntos de variables que están máximamente relacionadas entre sí y mínimamente con las variables de otros subconjuntos. Cada uno de estos agrupamientos constituiría un factor.

Objetivos del análisis factorial:

- Determinar las dimensiones subyacentes a un conjunto de datos.
- El segundo objetivo con el que podemos aplicar el análisis factorial es el de reducir datos. Si podemos reducir las variables iniciales a un número menor de factores, eso simplifica bastante los análisis posteriores.

Condiciones necesarias para la aplicación de la técnica.

- El análisis factorial de la matriz de correlaciones (Pearson) entre todas las variables. Para el cálculo de la correlación de Pearson se exigía que las variables tuviesen una distribución normal. La normalidad de todas las variables es, por tanto, un supuesto requerido para la aplicación del análisis factorial. Sin embargo, si el número de individuos es suficientemente grandes la normalidad no es tan importante.
- Otra condición que se requiere para la aplicación de la técnica es que las variables estén intercorrelacionadas, de otro modo no tendría sentido intentar agruparlas en factores.
- Respecto al tamaño de la muestra, se aconseja que haya, al menos, 10 sujetos por variable. Con menos de 5 sujetos por variable, o con menos de 100 sujetos, el análisis factorial no daría resultados muy fiables.

Pasos en la realización de un análisis factorial:

- Se seleccionan las variables y la muestra en la que se van a medir intentando que el número de sujetos no sea inferior a 100 y que haya, al menos 10 sujetos por variable.
- Se comprueba el cumplimiento de los supuestos requeridos para la aplicación de la técnica.
- Se elige algún método de extracción de factores. En caso de elegir el método de componentes principales, en lugar de factores se habla de componentes.
- Se fija algún criterio para determinar cuántos factores (o componentes) van a ser extraídos.
- Se interpretan los componentes o factores obtenidos. Para ello, a veces es necesario utilizar algún método de rotación de la matriz de componentes o factores.

6.2. Los datos

Para realizar el estudio contamos con la participación de **16** plantas industriales. Estas empresas presentan características muy diversas en cuanto al tamaño, año de fundación, exportación, etc. La variedad en los tipos de empresas enriquece los datos y permite una mayor cobertura de los resultados (Ver cuadro 1). Además el hecho de que la encuesta haya sido realizada tanto a dirigentes como a operarios nos da mayor amplitud de campo. Vamos a analizar las características generales de las empresas.

Si observamos en el cuadro 1 el **año de fundación** de la planta:

- Hay 5 empresas que llevan funcionando más de 30 años.

- Entre los años 1981 y 2000, tenemos hasta 8 empresas fundadas, el 50% del estudio.
- Por último, hay una empresa fundada entre los años 2001-2009. Es posible que esta empresa no haya tenido tiempo suficiente para la implantación.

En cuanto al **tamaño** de la empresa, tenemos:

1. Cuatro empresas pequeñas
2. Diez medianas
3. Dos grandes.

Tanto la capacidad como la forma de trabajo varían mucho en función del tamaño de la empresa, por lo que es interesante esta variedad que recogen los datos.

Por otra parte, es de interés conocer si las empresas dedican un **porcentaje de las ventas a la exportación**. En el estudio, se presentan:

1. Siete empresas que exportan menos de un 20% del total de sus ventas
2. Dos que exportan entre el 21 y el 60% de las ventas
3. Siete que exportan más del 61% del total.

Observamos, por tanto, que un alto número de empresas basan sus ventas en la exportación. Dicha exportación puede ser un motivo importante para buscar la normalización.

Por último, es interesante saber si las empresas encuestadas pertenecen a un grupo empresarial con **otras plantas de producción**. Es decir, conocer si son multinacionales o no. Del total de las 16 empresas, 12 son multinacionales y las 4 restantes son de carácter local (ver cuadro 1).

Cuadro 1: Características de la muestra.

		Frecuencia	% acumulado
Año de fundación	60-80	5	31,3
	81-00	10	93,8
	01-09	1	100
Tamaño empresa	Pequeña	4	25,0
	Mediana	10	87,5
	Grande	2	100
% exportación	0-20	7	43,8
	21-60	2	56,3
	61-99	7	100
Pertenencia a otras plantas	Sí	12	75,0
	No	4	100

En términos de certificación podemos observar que 15 de las 16 empresas cuentan con la ISO 9000 (Ver cuadro 2). La empresa restante está en proceso de implantación.

Cabe destacar que las empresas a las que va dirigido el estudio pertenecen al sector de la automoción. Por ello, un total de 15 empresas utilizan la TS 16949, un sistema de gestión de calidad específico de este sector.

Características de la empresa que no tiene la ISO 9000:

- Es pequeña.
- Está fundada recientemente, entre 2001 y 2009.
- No basa sus ventas en la exportación, ya que el porcentaje de las ventas que se exportan es entre un 1 y un 20%.

Es posible que debido a su pequeño tamaño no tenga la capacidad para hacer frente a certificación. Sin embargo, puede que el motivo de no tener implantada la ISO 9000 es su corta edad.

Características de la empresa que no tiene la TS 16949:

- Es grande.
- Fundada entre 1981 y 2000.
- Exportación de un 0% de las ventas
- Es multinacional.

Anteriormente, habíamos comentado que una de las motivaciones a la hora de implantar un sistema de gestión de calidad podía ser la exportación. Observamos que esta empresa no destina absolutamente nada del porcentaje total de ventas a la exportación.

Por otra parte, se estudia el **año de implantación** de la ISO 9000 y de la TS 16949.

La primera versión de las normas ISO 9000 fue en el año 1987. Hay una empresa que no tardó en adoptarla (1990) y lleva funcionando con ella desde hace 20 años, lo cual le dará experiencia con el sistema de cara a responder el cuestionario.

En el año 1991 se realizó una ligera modificación de las normas. Sin embargo, hasta 1994, año en el que se realizó una versión mejorada de la ISO 9000, ninguna otra empresa implantó el sistema, pero a partir de este año y hasta el año 1997, 6 empresas lograron la certificación y entre el 1998 y el 1999 otras 6, produciéndose un desarrollo real de los sistemas de gestión de calidad en Navarra.

Por último, dos empresas implantaron el sistema ISO 9000 entre 2000 y 2001 (Ver cuadro 2).

En cuanto a la TS 16949, los años de implantación son posteriores a los de la ISO 9000. De hecho, las dos primeras empresas en implantar este sistema lo hicieron entre 1994 y 1996.

Los años de mayor crecimiento son entre 2000 y 2002, donde hasta siete empresas logran su implantación.

Posteriormente, 3 empresas implantan la TS 16949 entre 2003 y 2005, una entre 2006 y 2008 y otra entre 2009-2011 (Ver cuadro 2).

Cuadro 2: Implantación ISO 9000 y año, Implantación TS 16949 y año.

		Si							No
Implantado ISO 9000		15							1
Año implantación ISO 9000		90-91	92-93	94-95	96-97	98-99	00-01		
Número de empresas		1	0	3	3	6	2		
		Si							No
Implantado TS16949		15							1
Año implantación TS16949		94-96	97-99	00-02	03-05	06-08	09-11		
Número de empresas		2	1	7	3	1	1		

Por último, buscamos la correlación entre las empresas que tienen la ISO 9000 y las que tienen la TS 16949. A la vista de los resultados que presenta el cuadro 3 podemos concluir que la correlación no es significativa al 5%. Esto es porque la empresa que no tiene la ISO 9000 no es la misma que la que no tiene la TS 16949.

Cuadro 3: Correlación entre implantación ISO 9000 y TS 16949.

		Implantado ISO 9000	Implantado TS16949
Implantado ISO 9000	Correlación de Pearson	1	-0.67
	Sig. (bilateral)		.806

6.3. Visión de los directivos sobre la gestión de calidad.

Tal y como hemos visto anteriormente unos de los principales problemas para que un sistema de gestión de calidad fracase se encuentra en el enfoque de la dirección para la aplicación de dichos sistemas. Se convencen de que este tipo de sistemas son útiles para el logro de la excelencia y simplemente deciden aplicarlos sin mayor análisis. En ocasiones, una vez tomada la decisión, la dirección delega la responsabilidad del sistema en los especialistas de la organización, y se olvida del asunto.

Estas consecuencias de enfoque son aún peores en el caso de aquellas empresas que aplican este tipo de sistemas sólo para lograr un certificado. Construir el sistema sólo para lograr un certificado, debería ser considerado poco serio. Un sistema de estas características no dará resultados tangibles para nadie. El certificado sólo será un papel que no dice ni garantiza nada.

Por tanto, se observa la importancia de la implicación de los directivos con la calidad. Además la implicación de los directivos ayuda a convencer al personal en cuanto a la importancia de la calidad.

Veíamos anteriormente que uno de los principios para el éxito de cualquier sistema de gestión de calidad era el contacto con el proveedor. Vamos a analizar si los directivos de las empresas encuestadas entienden esta importancia y trabajan conjuntamente con los proveedores para mejorar la calidad.

Cuadro 4: Importancia de trabajar conjuntamente con los proveedores.

	No importante	Ni importante ni no importante	Importante
Trabajamos conjuntamente con los proveedores para mejorar la calidad	1	3	12

A priori, como podemos ver en el cuadro 4, las empresas en general, le dan importancia a trabajar conjuntamente con los proveedores, puesto que únicamente a una empresa no le parece importante.

Por otra parte, se analiza cuales son las principales razones que motivan la certificación de los sistemas de gestión de calidad.

Cuadro 5: Razones para la certificación.

	No importante	Ni importante ni no importante	Importante
Responder a las exigencias de los clientes	11	2	1
Mejorar la imagen de la planta	1	4	8
Facilitar la mejora continua de la planta	2	8	4

Las respuestas de los directivos nos ofrecen datos reveladores (Ver cuadro 5):

1. Sólo 4 de las 16 empresas encuestadas consideran que facilitar la mejora continua de la planta es un motivo importante para implantar un sistema de gestión de calidad.
2. En cambio, 8 de las 16 empresas consideran un motivo principal el mejorar la imagen de la planta.

A priori, esta evidencia pone de manifiesto que las empresas no se centran en la mejora continua de la planta, que es una actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos y que lo considerábamos anteriormente como uno de los

factores claves en el éxito o fracaso de la implementación de un sistema de gestión de calidad.

La mejora continua y los resultados de la organización, deben ser el objetivo permanente de la organización. La excelencia se alcanza mediante un proceso de mejora continua. Mejorar en todos los campos, las capacidades del personal, la eficiencia de los procesos, las relaciones con los clientes, entre los miembros de la organización y con la sociedad. Todo aquello que pueda mejorarse en una organización y conlleve una mejora de la calidad del producto o servicio, equivale a la satisfacción del cliente.

Técnicamente, puede haber dos clases de mejora de la calidad, mediante un avance tecnológico o mediante la mejora de todos los procesos productivos. A la hora de mejorar, hay que concentrarse en algunos aspectos, sin dispersar esfuerzos.

En el caso de no poder invertir en tecnología, la única forma de mejorar el producto o servicio, es mediante un sistema de mejora continua. Siempre hay que intentar mejorar los resultados obtenidos con la mejora de procesos, lo que requiere de una dinámica continua de estudio, análisis, experiencias y soluciones, cuyo propio dinamismo tiene como resultado un proceso de mejora continua de la satisfacción del cliente.

Beneficios de la Mejora Continua:

- **La mejora del rendimiento mediante la mejora de las capacidades de la organización.** Al disponer de una buena metodología a costos aceptables, es más económico intentar mejorar el producto o servicio final por otros métodos igualmente eficaces. La organización tiene un carácter social, cuyos miembros tienen un objetivo común. Mejorando el funcionamiento de las relaciones de los individuos que pertenecen a una organización, se mejora la capacidad de conseguir los objetivos y metas.
- **La mejora continua de las actividades a todos los niveles, deben estar relacionadas con los planes estratégicos de la organización.** Se deben mejorar las actividades

que realmente tengan influencia en la calidad del producto o servicio. No deben desperdiciarse esfuerzos y recursos hacia mejorar los aspectos que no tengan relación con los objetivos.

- **Disponibilidad para reaccionar rápidamente ante las oportunidades.** Una forma de mejorar, es identificar y aprovechar las oportunidades que se presentan. La mejora que se obtiene al aprovechar las oportunidades, hace más fácil el logro de los objetivos de la Organización

En conclusión, los directivos deben de entender la importancia de la mejora continua, ya que es un factor clave para el éxito de un sistema de gestión de calidad.

Por último, se pide a los directivos que valoren los resultados de su planta en los aspectos que refleja el cuadro 6.

Cuadro 6: Resultados en aspectos relacionados con la calidad.

		Aceptables y malos	Buenos	Muy buenos y excelentes
La conformidad del producto a las especificaciones (defectos).	Frecuencia	0	1	15
	% acumulado	0	6.3	100
La calidad y prestaciones del producto.	Frecuencia	0	2	14
	% acumulado	0	12.5	100
Satisfacción del cliente	Frecuencia	0	4	12
	% acumulado	0	25	100

Casi la totalidad de las empresas valoran la conformidad del producto con las especificaciones como muy buena e incluso excelentes.

De la misma manera, 14 de las 16 empresas consideran que la calidad y prestaciones en el servicio son muy buenas o excelentes, considerándolas buenas las dos empresas restantes.

Por último, 12 empresas valoran la satisfacción del cliente como muy buena o excelente. Las otras cuatro empresas consideran que la satisfacción del cliente es buena. El enfoque al cliente es el primer principio en el que se basa el sistema de gestión de Calidad en ISO 9001. La Política de Calidad, los Objetivos de Calidad, están definidos y fijados siguiendo el principio básico del **enfoque al cliente**.

Las conclusiones son que las empresas valoran muy positivamente, la conformidad de su producto con las especificaciones, la calidad y prestaciones del producto y la satisfacción del cliente. Estos aspectos están directamente relacionados con un sistema de gestión de calidad, puesto que ayuda a mejorarlos.

6.4. Visión de los operarios sobre la gestión de calidad.

En cuanto a los operarios hay dos tipos de opiniones muy diferenciadas sobre ellos. Quienes creen que la fábrica funciona sola y por ende los empleados y operarios forman parte del paisaje y/o son apéndices (a veces no deseados) de las máquinas y equipos y por lo tanto un costo y por otra parte, quienes creen que la calidad se hace en el día a día, hora tras hora y quienes fabrican la calidad es el personal que opera los equipos, quienes supervisan las operaciones y quienes controlan la calidad. Más aún, quienes tienen esta segunda opinión, están convencidos de:

- a- Los operarios generan calidad como producto de la supervisión y el control (normalmente estricto), lo que equivale a decir que son apéndices de las máquinas (más o menos)
- b- Quienes consideran que la calidad la fabrica cada uno desde su puesto de trabajo y la supervisión y el control son actividades necesarias pero no suficientes.

Por tanto, la opinión deseable es la segunda, en la que se considera que la calidad la fabrica cada uno desde su puesto de trabajo.

Por ello, vamos a estudiar en el cuadro 6 las respuestas de los operarios sobre las características del puesto.

Cuadro 7: Opinión de los operarios sobre el cumplimiento de aspectos relacionados con la gestión de calidad.

		En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
En mi puesto dispongo de documentos escritos que indican cómo debo realizar mi trabajo.	Frecuencia	57	50	226
	% acumulado	17,1	32.1	100
El cumplimiento de reglas y procedimientos ocupa un lugar central en mi trabajo.	Frecuencia	36	87	210
	% acumulado	10.8	36.9	100
Hay procedimientos bien definidos que especifican a quién debo dirigirme en cada situación.	Frecuencia	57	74	202
	% acumulado	17.1	39.3	100

Tal y como vemos en el cuadro 7, obtenemos las siguientes respuestas.

Sobre si los operarios tienen en su puesto documentos escritos que indican cómo debo realizar su trabajo:

- El 17,1% de los operarios dice no estar de acuerdo
- En cambio, 226 operarios están de acuerdo.

En relación a si el cumplimiento de reglas y procedimientos ocupa un lugar central en su trabajo:

- Tan solo el 10,8% de los operarios no está de acuerdo.

Por último, ante la pregunta de si hay procedimientos bien definidos que especifican a quién deben dirigirse en cada situación:

- El 60,7% de los operarios está de acuerdo.

En general, se podría afirmar que las características del puesto de trabajo de los operarios encuestados sí que están basadas en un sistema de gestión de la calidad.

Cuadro 8: Opinión de los operarios sobre los beneficios de la gestión de calidad.

La gestión de calidad...		En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
Me ayuda a sentirme mejor en mi trabajo.	Frecuencia	72	135	124
	% acumulado	21.8	62.5	100
Me ayuda a que el resultado de mi trabajo sea mejor (menos errores, menos defectuosos, etc).	Frecuencia	47	83	199
	% acumulado	14.3	39.5	100
Me obliga a emplear excesivo tiempo e actividades adicionales relacionadas con la calidad.	Frecuencia	120	111	96
	% acumulado	36.7	70.6	100
Me permite una mayor participación e implicación en el proceso productivo (tomar decisiones, etc).	Frecuencia	131	100	97
	% acumulado	39.9	70.4	100
Ha contribuido a mejorar el orden y la limpieza en el puesto de trabajo.	Frecuencia	64	91	173
	% acumulado	19.5	47.3	100
Ha contribuido a unos mejores resultados de la empresa.	Frecuencia	50	87	193
	% acumulado	15.2	41.5	100

Con respecto a la valoración de los beneficios y exigencias de la calidad, las preguntas realizadas son breves y variadas como se puede ver en el cuadro 8. Nos permiten conocer la opinión de los operarios sobre la gestión de calidad.

En la primera pregunta se pide a los operarios que indiquen su opinión sobre si la gestión de calidad les ayuda a sentirse mejor en su trabajo. 135 operarios, el 40,7% del total, dicen que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo. Vemos, por tanto, que la gestión de calidad no influye de manera significativa en el sentirse mejor de los operarios en su trabajo.

Por otra parte, el 60,5% de los operarios sí que está de acuerdo con que la gestión de calidad ayuda a que el resultado de su trabajo sea mejor.

El 36,7% de los empleados no creen que la gestión de calidad les obligue a emplear excesivo tiempo en actividades relacionadas con la calidad. Sin embargo, existe un 29,4% de los empleados que sí lo creen. Puede que los empleados que consideren que dedican demasiado tiempo a la gestión de calidad estén desmotivados con respecto a estas actividades.

Ante la cuestión de si la gestión de calidad les permite una mayor participación e implicación en el proceso productivo, la mayoría, un 39,9% del total, cree que no. Por tanto, es posible que los empleados que en la pregunta anterior creían que dedicaban excesivo tiempo a la calidad sea porque la empresa apenas les permite tomar decisiones y encuentran que no existe una compensación ante la realización de esas actividades de calidad. Analizando la correlación entre estas dos cuestiones en el cuadro 9, podemos observar cómo están relacionadas directamente, puesto que la correlación es significativa al nivel 0,01.

Cuadro 9: Correlación entre operarios que consideran que dedican excesivo tiempo con aquellos que no consideran que se les permite mayor participación.

		excesivo tiempo en actividades relacionadas con la calidad	mayor participación e implicación en el proceso productivo
excesivo tiempo en actividades relacionadas con la calidad	Correlación de Pearson	1	,267**
	Sig. (bilateral)		,000

En la siguiente pregunta, el 52,7% de los operarios cree que la gestión de calidad ha contribuido a mejorar el orden y la limpieza en el puesto de trabajo.

También la mayoría, el 58,5% de los operarios, opina que la gestión de calidad ha ayudado a obtener unos mejores resultados a la empresa. Esta pregunta está directamente relacionada con la segunda pregunta, en la que el 60,5% de los operarios cree que la gestión de calidad ayuda a que el resultado de su trabajo sea mejor, y por tanto, esto repercute a que los resultados globales de la empresa también se vean mejorados. Estudiando la relación entre ambas preguntas en el cuadro 10, concluimos que la correlación es significativa al nivel 0,01. Es decir, aquellos que creen que la gestión de calidad les ayuda a que el resultado de su trabajo sea mejor (menos errores, menos defectuosos, etc), están también de acuerdo con que la gestión de calidad ha contribuido a unos mejores resultados de la empresa.

Cuadro 10: Correlación entre trabajo mejor y mejores resultados empresa.

		resultado de mi trabajo mejor	mejores resultados empresa
resultado de mi trabajo mejor	Correlación de Pearson	1	,526**
	Sig. (bilateral)		,000

Por último, la gestión de calidad ha mejorado la imagen de la empresa para el 55,2% de los empleados.

Las conclusiones que se obtienen son que, en general, los empleados no creen que les permita una mayor participación en la toma de decisiones gracias a la gestión de calidad, pero a pesar de ello, piensan que la gestión de calidad es beneficiosa para la empresa.

.

6.5. Análisis comparado de las opiniones de dirigentes y operarios.

En gestión de calidad nos encontramos con una situación que requiere de la cooperación de operarios y directivos. Para que la gestión de calidad funcione, se debe contar con la colaboración y dedicación de ambos, de otra manera el sistema fracasará.

Taylor, fue el primero en darse cuenta de esta necesidad de cooperación y lo incluyó en uno de sus principios: Cooperación entre directivos y operarios: Responsabilidad y especialización de los directivos en la planeación del trabajo.

Por tanto, es necesario que tanto directivos como operarios trabajen los aspectos relacionados con la gestión de calidad. Esta cuestión se trata de analizar en el cuadro 11.

Cuadro 11: Comparativa entre las respuestas de los operarios y los dirigentes en aspectos de gestión de calidad.

		En desacuerdo		Ni acuerdo ni desacuerdo		De acuerdo	
		Operarios	Dirigentes	Operarios	Dirigentes	Operarios	Dirigentes
Operarios han sido entrenados en conceptos de Gestión de Calidad Total durante el proceso de implementación.	Frecuencia	69	2	67	2	194	10
	% acumulado	20.9	12.5	41.2	25.0	100	100
La política de calidad, los objetivos y los procedimientos han sido explicados a los empleados.	Frecuencia	42	2	73	2	216	12
	% acumulado	12.7	12.5	34.7	25.0	100	100
Se documenta de forma clara la política de calidad y los procedimientos de gestión de la calidad y se mantienen actualizados constantemente.	Frecuencia	139	1	71	3	119	12
	% acumulado	42.2	6.3	63.8	25.0	100	100
Las prácticas y actividades se realizan diariamente de acuerdo a lo documentado en el sistema de gestión de calidad.	Frecuencia	29	1	65	3	237	12
	% acumulado	8.8	6.3	19.2	25.0	100	100
Se realizan auditorías internas de forma regular y sus resultados se utilizan para mejorar los procesos.	Frecuencia	148	1	72	3	108	12
	% acumulado	45.1	6.3	67.1	25.0	100	100
Los operarios realizan actividades de control de calidad.	Frecuencia	112	0	66	2	148	14
	% acumulado	34.4	0	54.6	12.5	100	100
Los operarios extraen y transmiten información sobre los resultados de su trabajo.	Frecuencia	74	0	80	6	175	10
	% acumulado	22.5	0	46.8	37.5	100	100

A la vista de los resultados del cuadro 11, los directivos, en general, consideran que sí se realizan las prácticas de gestión de calidad correctamente. Los operarios, en cambio, no lo tienen tan claro. Vamos a tratar de analizar los resultados:

Un 12,5% de los directivos están en desacuerdo con que los operarios son entrenados en conceptos de gestión de calidad. De manera similar el 12,5% de los directivos están en desacuerdo con que la política de calidad, los objetivos y los procedimientos han sido explicados claramente a los empleados.

Por su parte, el 20,9% de los operarios no cree que hayan sido entrenados en conceptos de Gestión de Calidad Total durante el proceso de implementación. A la vista de los datos se observa que uno de cada cinco empleados no ha sido entrenado en conceptos de Gestión de Calidad. Sobre si la política de calidad, los objetivos y los procedimientos les han sido explicados correctamente, la opinión de los operarios coincide con la de los directivos, ya que únicamente el 12,5% cree que no ha sido así.

Entre los aspectos fundamentales para el logro del compromiso con la calidad, está la educación para la calidad. El objetivo administrativo básico es el desarrollo para el personal de la compañía de aquellas actitudes, conocimientos y habilidades en calidad que se puedan aportar a los productos de la compañía al costo mínimo congruentes con la satisfacción completa del cliente.

En cuanto a la documentación únicamente un 6,3% de los directivos considera que no se documenta de forma clara la política de calidad. La opinión de los operarios difiere mucho en este apartado ya que el 42,2% considera que no se documenta de forma clara la política de calidad.

Sobre si las prácticas y actividades se realizan diariamente de acuerdo a lo documentado en el sistema de gestión de calidad la opinión generalizada, tanto de operarios como dirigentes es que sí, ya que únicamente un 8,8% de los operarios y un 6,3% de los directivos están en desacuerdo.

política de calidad, sus objetivos y sus procedimientos. Los estudios nos reflejan que ésta afirmación es cierta pues la correlación entre estas dos cuestiones es significativa al nivel 0,01 (Ver cuadro 12). Es decir, el 12,7% de los operarios que en la pregunta anterior opinaba que no les habían explicado los objetivos y procedimientos de la política de calidad, no participan en la actualización de los procedimientos ni en la política de calidad de forma adecuada. Por tanto, para que los operarios puedan documentar los procedimientos de gestión de calidad, primero ha de explicarse de manera clara la política de calidad, los objetivos y los procedimientos a los operarios.

Cuadro 12: Correlación entre conocer la política de calidad y participar en procedimientos.

		Conozco la política de calidad, sus objetivos y procedimientos.	Participo en la actualización de los procedimientos y política de calidad.
Conozco la política de calidad, sus objetivos y procedimientos.	Correlación de Pearson	1	,563**
	Sig. (bilateral)		,000

La importancia de la documentación es clave en un sistema de gestión de calidad ya que la documentación de una empresa representa su capital intelectual, es decir el “saber hacer” que se ha adquirido con la experiencia. Si no se preserva adecuadamente ese conocimiento difícilmente logrado, se podría perder.

Hay varias razones de importancia que tiene la documentación para un sistema de gestión de calidad, que los directivos no deberían olvidar. Entre ellas podemos destacar:

1. La estandarización de los procesos. Para que un proceso sea debidamente estandarizado, debe estar documentado. Al hacerlo estamos asegurando que las personas ejecuten los procesos de acuerdo a como están escritos.

2. La planificación organizacional. En cualquier nivel de la organización, al documentar los elementos importantes, como acciones, recursos y tiempos estamos direccionando o enfocando a las personas a cargo, hacia el logro de determinados objetivos y metas. La documentación ayuda a mantener el enfoque y la disciplina hacia los objetivos del sistema.
3. Control de las actividades realizadas. Los registros nos permiten conocer y evaluar la gestión realizada.
4. Auditorías. Las auditorías de los sistemas de gestión de una empresa se basan en los documentos que se tengan. Los documentos representan los criterios de auditoría y los registros representan las evidencias de auditoría.
5. Mejoramiento de procesos. La documentación, nos permite mejorar los procesos consistentemente. La documentación debe servir a los procesos y no los procesos servir a los documentos. Un proceso bien diseñado debe tener un buen flujo documental.
6. Capital intelectual. Los documentos guardan el valor más importante de una empresa, que es su capital intelectual, el saber hacer algo bien hecho y por el cual las personas están dispuestas a pagar.

Las empresas cuyos operarios no documentan correctamente los procedimientos de gestión de calidad se arriesgan a que el sistema de gestión de calidad implementado fracase a causa de la falta de documentación.

Como **segunda cuestión** tenemos que un alto número de operarios, el 45,1%, no cree que se realicen auditorías internas de forma regular ni que sus resultados se utilicen para mejorar los procesos frente al 6,3 % de los directivos.

Es importante que se realicen auditorías internas puesto que es una actividad que permite a las organizaciones mejorar sus funciones en forma continua. Además presenta numerosas ventajas como:

- La auditoria de calidad ayuda a verificar y evaluar las actividades relacionadas con la calidad en el seno de una organización, así como para la identificación y mejora de las áreas no conformes con el modelo exigido.
- Proporciona a la organización el poder ofrecer producto / servicio que satisfaga las necesidades de los clientes.
- Ser competitiva con respecto a otras empresas que ofrezcan el mismo producto / servicio.
- Poder ofrecer sus productos / servicios a nivel mundial y reconocida por su prestigio y buena calidad.
- Es una herramienta que contribuye al mejoramiento de la calidad dirigido al usuario que requiere de los producto / servicio.
- La empresa auditada mantiene al día sus actividades (procesos, producción, sistema etc...)

Por lo tanto, las empresas que no realizan auditorías internas renuncian a todas estas ventajas así como a la mejora continua.

Por último y **como tercera cuestión** se encuentra un alto porcentaje de operarios en desacuerdo sobre si realizan actividades de control de calidad. Aproximadamente uno de cada tres operarios no realizan estas actividades.

Como indica el Dr. Kaoru Ishikawa el control de calidad es responsabilidad de todos los trabajadores y divisiones de la compañía. Por tanto, la implicación de los operarios es de vital importancia.

Cuadro 13: Características de las empresas en relación a las respuestas de sus operarios en aspectos de gestión de calidad.

	Participo en la actualización de los procedimientos y la política de calidad de la empresa	Participo en las auditorías internas de forma regular y sus resultados se utilizan para mejorar los procesos	Realizo actividades de control de calidad	Tamaño de	Año de fundación	% exportación	Multinacional
Empresa 1	0.4242	0.5758	0.4242	Mediana	71-80	41-60	No
Empresa 2	0.2500	0.5000	0.3300	Pequeña	81-00	1-20	Si
Empresa 3	0.3235	0.3333	0.2730	Mediana	81-00	61-80	Si
Empresa 4	0.5870	0.6739	0.6889	Grande	81-00	0	Si
Empresa 5	0.1250	0.1667	0.1250	Pequeña	81-00	81-100	Si
Empresa 6	0.5333	0.4333	0.3333	Mediana	81-00	1-20	Si
Empresa 7	0.3000	0.4000	0.2000	Mediana	60-70	81-100	No
Empresa 8	0.5	0.6	0.3	Mediana	81-00	1-20	Si
Empresa 9	0.4561	0.3860	0.2456	Grande	81-00	1-20	Si
Empresa 10	0.4681	0.5208	0.3958	Mediana	60-70	61-80	Si

En el cuadro 13 se estudian las preguntas en la que nos encontramos mayor número de operarios en desacuerdo y se busca su relación con el tamaño, año de fundación, porcentaje de exportación y multinacionalidad. El 0 indica que el operario está completamente de acuerdo con la afirmación, y el 1 todo lo contrario.

Aquellas empresas que estén cerca del valor 0,5 o lo superen en alguna o varias preguntas, demuestran que realmente no siguen las pautas que establecen los sistemas de gestión de calidad.

La empresa que aparentemente peor realiza las prácticas de gestión de calidad es la empresa número 4, puesto que el 58,70% de sus empleados no participa en la actualización de los procedimientos y la política de calidad de la empresa, el 67,39% no participa en las auditorías internas de calidad de forma regular ni cree que sus resultados se utilicen para mejorar los procesos y por último el 68,89% de los operarios está en desacuerdo con que realiza actividades de control de calidad.

Esta empresa se caracteriza por su tamaño grande, por estar fundada entre 1981 y el año 2000, por tener un porcentaje de exportación nulo y por ser multinacional.

Existen otras empresas con alto porcentaje de operarios en desacuerdo, como las empresas número 1, 6, 8 y 10. En general, estas empresas se caracterizan por ser medianas, fundadas entre 1981 y 1990, exportar menos de un 20% del total de sus ventas y en la mayoría de los casos por ser empresas multinacionales.

En cambio, la empresa número 5, tiene un porcentaje muy bajo de operarios que consideren que no se realizan bien las prácticas de calidad. Esta empresa es pequeña, fundada entre 1981 y 2000, el porcentaje de ventas que se exporta es entre un 80 y un 100% y es multinacional.

En conclusión, las empresas que peor siguen las pautas que establecen los sistemas de gestión de calidad se caracterizan por ser medianas y en algunos casos grandes. Nótese que la empresa que mejor trabaja es de tamaño pequeño. El año de fundación no es del

todo relevante, porque a pesar de que la mayoría de empresas con alto porcentaje de operarios en desacuerdo han sido fundadas entre 1981 y el año 2000, también ha sido fundada en esos años la empresa con los mejores resultados. Las empresas que peor trabajan, en términos de calidad, se caracterizan por no dedicar un alto porcentaje de sus ventas a la exportación. En cambio, la empresa que a priori mejor sigue las pautas que marca un sistema de gestión de calidad dedica un alto porcentaje de sus ventas a la exportación, entre un 81 y un 100%.

6.6. Gestión de calidad y satisfacción del empleado.

Siguiendo con el segundo objetivo del proyecto final de carrera vamos a estudiar si la implicación de los operarios en gestión de calidad implica una mayor satisfacción de los mismos. Por otra parte, es interesante analizar si la implicación de los operarios en gestión de calidad produce mayores beneficios para la empresa.

La gestión de calidad es una filosofía que trata de alcanzar la satisfacción y expectativas del cliente a través del énfasis en la participación de los empleados y las continuas mejoras en la calidad.

La relación entre la gestión de calidad y las mejoras en la organización ha sido estudiada en numerosas ocasiones (Cua et al., 2001; Flynn et al., 1995). La mayoría de los estudios en este campo muestran que la certificación en un sistema de gestión de calidad mejora los resultados financieros de la empresa a través mejoras en los ingresos, en la rentabilidad de las inversiones, en la reducción de costos, en la satisfacción del cliente y en la ventaja competitiva en el mercado. Sin embargo, algunos autores han argumentado que el aumento de rendimiento se puede lograr a través del bienestar de los empleados.

La literatura retrata un debate abierto sobre los resultados de la capacidad de los empleados en gestión de la calidad. Hay opiniones muy diversas al respecto. Algunos estudios sostienen que la gestión de la calidad implica un trabajo más difícil, y como tal, es una oportunidad para ser más inteligentes y tener más control sobre el propio trabajo lo

que conduce a un ambiente de trabajo muy motivador. Otros asocian la gestión de calidad con ambientes de alta presión de trabajo y por tanto, perjudiciales para la satisfacción del empleado.

Aunque parece evidente, únicamente un puñado de trabajos de investigación están de acuerdo con que cuando los empleados están más satisfechos con su trabajo tienen un compromiso más estrecho con su empresa y tienen una mayor respuesta al cliente (Yee et al., 2008), y que el comportamiento de los empleados puede influenciar los resultados obtenidos de la gestión de calidad.

Se han encontrado evidencias de que la satisfacción del empleado se relaciona significativamente con la calidad del servicio y la satisfacción del cliente, mientras que la satisfacción del cliente, a su vez influye en la rentabilidad empresarial. También se han encontrado indicios que apuntan a que la rentabilidad de la empresa tiene un moderado efecto no recurrente de la satisfacción del empleado, lo que lleva a una "satisfacción de calidad de lucro ciclo" (Yoon and Suh, 2003).

Sin embargo, ningún estudio ha concluido que la satisfacción de los empleados sea consecuencia de la implementación de un sistema de gestión de calidad. El impacto de la gestión de la calidad en el bienestar y, más concretamente, si se asocia con la satisfacción de los empleados sigue siendo una pregunta de investigación.

La satisfacción en el trabajo es una dimensión importante del bienestar de los empleados, pero también es un indicador deseado de éxito de la organización.

De hecho, independientemente de las medidas que se utilizaron, existen asociaciones entre la satisfacción del cliente y la satisfacción laboral de los trabajadores. En consecuencia la satisfacción del cliente, un objetivo de gestión de calidad, se puede lograr a través de la satisfacción laboral de los trabajadores, y como Schroeder et al., (2005) argumentó en su revisión de la evolución de la calidad, los problemas humanos que intervienen en la gestión de calidad son de creciente interés para académicos en el manejo de las operaciones.

6.6.1. El impacto de la satisfacción del empleado en la empresa.

En un entorno turbulento y competitivo como el actual, los empleados constituyen sin duda el principal activo de la empresa, al ser ellos los que pueden proporcionar las capacidades distintivas necesarias para desarrollar y sostener ventajas competitivas. Por tanto, lograr la satisfacción de los empleados se ha convertido en un factor clave para las empresas.

De acuerdo con la teoría del cambio social, cuando una empresa ofrece un clima de trabajo favorable a sus empleados, éstos tienden a estar más comprometidos con la empresa y llevan a cabo más empeño en el beneficio de la empresa.

El éxito de motivar y retener el capital humano ha sido a menudo asociado con organizaciones de alto rendimiento. Los resultados favorables de los empleados también se supone que aumentan la legitimidad de la administración (Boxall y Purcell, 2003). En este contexto, la satisfacción laboral es vista como una posible vía para un alto rendimiento. Implícita en estas expectativas está la idea básica de que los empleados que están satisfechos con sus puestos de trabajo tienden a estar más comprometidos con la organización y a ser más productivos. Por lo tanto, el éxito de una empresa depende de su capacidad para atraer y motivar continuamente a sus empleados a que contribuyan con sus conocimientos. (Hsu y Wang, 2008).

Por consiguiente, se prevé que las organizaciones donde la mano de obra esté más satisfecha muestren mayores niveles de compromiso organizacional, menos ausentismo y una fuerza laboral más productiva. Estas expectativas también se pueden expresar en el lugar de trabajo:

1. Hay una asociación positiva entre el nivel de satisfacción en el puesto de trabajo y el nivel de compromiso de un empleado con su empresa.

2. La relación entre el nivel de satisfacción laboral y el absentismo es inversamente proporcional.
3. Hay una relación positiva entre el nivel de satisfacción en el trabajo y la productividad.
4. La satisfacción laboral y la calidad del producto está directamente relacionada.

Los indicadores del bienestar son principalmente el salario, tener un puesto fijo y flexibilidad para compaginar la vida laboral con la familiar. Por otra parte, los trabajadores tienden a preferir puestos que les brinden oportunidades de aplicar sus habilidades y capacidades y ofrezcan una variedad de tareas, libertad y retroalimentación sobre qué bien lo están haciendo, características que hacen que el trabajo posea estímulos intelectuales. Los puestos que tienen pocos retos provocan rechazo, pero demasiados retos causan frustración y sentimientos de fracaso. En condiciones moderadas, los empleados experimentarán placer y satisfacción.

Además de todo esto, para lograr la satisfacción del empleado debe estudiarse:

- El ambiente de trabajo (situación, espacio, comodidades...).
- Disposiciones relativas a salud.
- Comunicación local y en la empresa.
- Valoración, establecimiento de objetivos y planificación de la carrera profesional.
- Formación, desarrollo, reciclaje.
- Conocimiento de los requisitos de trabajo, conocimientos de los valores de la empresa, visión y estrategia de la misma.
- Conocimiento del proceso de Calidad Total.
- Implicación en el proceso de Calidad Total.
- Planes de reconocimiento de méritos.
- Planes para otorgar premios.
- Organización (gestión de línea).
- Organización para la Calidad Total.
- Percepción del estilo de gestión.
- Seguridad en el puesto de trabajo.

En definitiva, si logramos todos los objetivos anteriormente citados, el empleado se sentirá más satisfecho, y con ello, mejorará su actividad laboral. La empresa se verá beneficiada incrementando la productividad.

6.6.2. Relación entre gestión de calidad y satisfacción en el empleo.

Dado que los sistemas de calidad se componen de una serie de procedimientos de recursos humanos y de prácticas que se refieren al desarrollo de las personas y al ambiente de trabajo (Li, Yang y Wu, 2008), está claro que las empresas que poseen sistemas de calidad certificados serán capaces de mejorar el entorno de trabajo para sus empleados, como un primer paso hacia su satisfacción.

Resulta evidente que cuando los empleados están más cualificados, son capaces de ofrecer un mejor servicio que contribuye a mejorar la satisfacción del cliente. Además, en las empresas donde el aprendizaje se promueve para mejorar los procedimientos de trabajo y para asumir una mayor responsabilidad, las tasas de rotación del personal son más bajas. En cuanto al aprendizaje de los empleados, algunos estudios ponen de manifiesto una mayor progresión hacia la enseñanza de la filosofía y principios de la calidad como un paso inicial para el aprendizaje de los empleados en todos los niveles. En consecuencia, el desarrollo de las técnicas de calidad implica el desarrollo de las personas.

Por otra parte, la existencia de procedimientos que explican cómo llevar a cabo las tareas dentro de la empresa contribuye a la formación interna de los empleados, y como resultado, las capacidades de los empleados aumentan. En este sentido, la certificación contribuye a la formación de los empleados y por lo tanto, la satisfacción del mismo.

Por último, la empresa mantiene un nivel de autonomía que permite a los empleados tomar decisiones con respecto a la planificación y los logros de su trabajo, con miras a mejorar los resultados a obtener. Los empleados que experimentan estos

En conclusión, no queda claro si la implementación de un sistema de gestión de calidad contribuye en la satisfacción de los empleados, pero hay indicios que nos pueden llevar a pensar que sí.

6.6.4. Estadística descriptiva.

En esta parte del texto, vamos a tratar de estudiar las relaciones entre la gestión de calidad, la satisfacción del operario y los beneficios de la empresa. Para ello, vamos a realizar tres análisis factoriales.

El análisis factorial es una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables. Esos grupos homogéneos se forman con las variables que correlacionan mucho entre sí y procurando, inicialmente, que unos grupos sean independientes de otros.

El análisis factorial es, por tanto, una técnica de reducción de la dimensionalidad de los datos. Su propósito último consiste en buscar el número mínimo de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos.

Dentro del análisis factorial, en la opción rotación realizaremos el método varimax, ya que es un método de rotación ortogonal que minimiza el número de variables que tienen saturaciones altas en cada factor. Simplifica la interpretación de los factores optimizando la solución por columna.

El primer análisis factorial consistirá en agrupar una serie de cuestiones que relacionan la implicación de los operarios en gestión de calidad.

Cuadro 14: Implicación del operario en calidad.

Cuestiones	Componente
He sido informado de calidad	0,746
Conozco política calidad, obj y proced.	0,775
Participo actualización proced. y polit. de calidad	0,778
De acuerdo con lo procedimentado	0,610
Participo auditorías internas de calidad...	0,753
Actividades de control de calidad	0,750
Extraigo y transmito información	0,623

Como todos los coeficientes del cuadro 14 son mayores que 0,6, coeficiente de referencia que asegura la correlación entre variables, podemos agruparlos en una sola variable, que pasará a ser QImplication. La variable QImplication recoge todas aquellas cuestiones acerca de la participación e implicación del operario en gestión de calidad. Es decir, si ha sido formado en calidad, conoce la política de calidad, objetivos y procedimientos, actúa de acuerdo a lo procedimentado, participa en auditorías de calidad, realiza actividades de control de calidad y extrae y transmite información.

Para medir la fiabilidad de esta escala de medida utilizamos el alfa de Cronbach:

Cuadro 15: Fiabilidad de la escala

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,844	7

Como el alfa de Cronbach es mayor a 0,6 significa que la escala es fiable.

En el segundo análisis factorial agruparemos aquellas cuestiones que recogen la influencia de la gestión de calidad en la satisfacción del empleado.

Cuadro 16: Beneficios de la calidad.

Cuestiones	Componente
Me ayuda a sentirme mejor	0,842
Resultado de mi trabajo mejor	0,829
Mayor participación e implicación en el proceso productivo	0,749

Como todos los coeficientes del cuadro 17 son mayores que 0,6, podemos agrupar las tres variables en una sola, que pasará a ser Satisfacción. Las cuestiones que agrupa la nueva variable son si la gestión de calidad ayuda a los operarios a sentirse mejor, a trabajar mejor y a participar más en el proceso productivo.

Cuadro 17: Fiabilidad de la escala

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,718	3

Por otra parte, medimos la fiabilidad de la escala en el cuadro 17, resultando satisfactoria, puesto que el alfa de Cronbach, 0,718, supera el 0,6 mínimo establecido.

Por último, realizaremos un análisis factorial para agrupar las preguntas sobre los beneficios que tiene para la empresa la gestión de calidad.

Cuadro 18: Beneficios de la calidad.

Cuestiones	Componente
Mejorar el orden y la limpieza	0,842
Mejores resultados empresa	0,829
Mejora imagen empresa	0,516

Cuadro 19: Fiabilidad de la escala

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,845	3

A la vista de los resultados del cuadro 18 y del cuadro 19 se puede concluir que las variables que hacen referencia a los beneficios de la empresa se pueden agrupar en una sola variable, por los motivos anteriormente explicados, que pasará a llamarse BeneficioEmpresa y que recoge las cuestiones acerca de si la gestión de calidad mejora el orden y la limpieza, los resultados y la imagen de la empresa.

A continuación, analizamos las nuevas variables obtenidas.

Cuadro 20: Estadística descriptiva de las nuevas variables.

Cuestiones	N	Media	Desv. típica
QImplication	332	3,3847	0,94546
Satisfaccion	331	3,1508	0,85471
BeneficiosEmpresa	330	3,5793	1,10385

En el cuadro 20 se puede observar las medias y las desviaciones típicas de las nuevas variables QImplication, Satisfaccion y BeneficiosEmpresa. El número total de respuestas se encuentra entre 330 y 332, lo que nos ofrece un estudio fiable.

Para la variable QImplication la media es 3,3847. Se podría afirmar que, en general, los operarios consideran que se implican lo suficiente en los temas de gestión de calidad. No hay una gran dispersión de los datos, siendo la desviación típica del 0,94546.

En cuanto a la variable Satisfaccion, la media es 3,1508 y la desviación típica es 0,85471. Es decir, los operarios consideran que la gestión de calidad influye en su satisfacción personal, con pequeña variación en las respuestas.

Para la variable BeneficioEmpresa, la media es la más alta de todas situándose en 3,5793. La desviación típica también es la más elevada, 1,10385. Estos datos significan que los operarios consideran que la gestión de calidad es más beneficiosa para la empresa que para su satisfacción, pero siendo provechosa en ambos casos. La variación en las respuestas en esta pregunta es mayor que en las anteriores.

Una vez hemos realizado los análisis factoriales interesa conocer si las nuevas variables, QImplication, Satisfaccion y BeneficioEmpresa están relacionadas entre sí. Es decir, conocer si existe correlación entre ellas.

Cuadro 21: Correlación entre las nuevas variables.

		MediaQImplic ation	MediaSatisfa ccion	MediaBeneficioE mpresa
MediaQImplic ation	Correlación de Pearson	1	0,608**	0,532**
	Sig. (bilateral)		0,000	0,000
MediaSatisfac cion	Correlación de Pearson	0,608**	1	0,661**
	Sig. (bilateral)	0,000		0,00
MediaBenefici oEmpresa	Correlación de Pearson	0,532**	0,661**	1
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tal y como vemos en el cuadro 21, analizando si la implicación en los sistemas de certificación de calidad contribuyen a la satisfacción del empleado observamos una correlación significativa al 0,01.

Los resultados demuestran que un esfuerzo coordinado de los empleados, tomando parte de los sistemas de calidad, lleva a cada empleado a la realización de su trabajo de forma correcta y como resultado, a sentirse más satisfecho. La implicación de los empleados en gestión de calidad también les ayuda a estar más involucrados y motivados.

Por otra parte, la satisfacción en el trabajo contribuye a los beneficios de la empresa, como así lo refleja el significativo 0,532 correspondiente al coeficiente de correlación de Pearson.

Este hecho se puede explicar porque los empleados satisfechos son más propensos a trabajar más duro, y a estar más comprometidos con alcanzar los objetivos de la empresa, ya que se sienten parte de la empresa. Estos trabajadores tienden a estar más

involucrados y comprometidos con los planes y estrategias de la empresa donde trabajan. Desarrollando así un mayor grado de lealtad. Esto se traduce en beneficios para la empresa. Por tanto, desde el punto de vista de los intereses de la empresa, es muy importante conseguir la satisfacción de sus empleados porque, a la vista de los resultados del cuadro 8, se obtendrán mayores beneficios.

Por último se observa la correlación entre la implicación de los empleados en gestión de calidad y los beneficios de la empresa. La correlación es significativa al nivel 0,01.

Es evidente que si los operarios realizan correctamente sus prácticas de gestión de calidad esto revertirá en mayores beneficios para la empresa. Se ha demostrado en numerosos estudios, citados anteriormente, que la correcta implementación de un sistema de gestión de calidad lleva a la empresa al éxito. Para que un sistema de gestión de calidad se realice correctamente es necesaria la implicación de los empleados. Si se consigue la implicación de todos los empleados de la empresa, los sistemas de gestión de calidad ayudarán a la empresa a mejorar sus resultados.

6.6.5. Regresión Lineal. Variable dependiente: Satisfacción y Beneficio Empresa

Con el objetivo de explicar el comportamiento de las nuevas variables vamos a llevar a cabo un modelo de regresión lineal. La regresión lineal es una técnica estadística utilizada para estudiar la relación entre variables.

Cuadro 22: Regresión lineal entre Satisfaccion y QImplication

	MediaSatisfaccion	
	Coef. Estimado	Signif.
QImplication	0,608	0,000
R ²	0,369	
F	191,029	
N	339	

En el cuadro 22 se puede observar un análisis de regresión lineal entre la Satisfaccion y la QImplication. El coeficiente estimado es de 0,608, que es significativo. El valor de R², 0,369, indica el porcentaje de variabilidad de los valores de QImplication que pueden ser explicadas en función de la variabilidad de los valores de Satisfacción. La prueba estadística “F” de Fisher puede medir la significancia global del modelo, es decir una F de 191,029 significa que el modelo de regresión múltiple es estadísticamente significativo. Por último, se observa que el total de estadísticos empleados es de 339.

Cuadro 23: Regresión lineal de Satisfacción con variables dependientes.

	Satisfacción	
	Coef. Estimado	Signific.
QImplication	0,646	0.000
Tamaño Empresa	0,169	0,002
Nivel de Estudios	0,036	0,425
Compromiso mantener empleados	-0,159	0,098
MediasAMTs	0,068	0,453
Puesto cubiertos por operarios de la planta	- 0,053	0,429
Comparación salarios	-0,089	0,118
R ²	0,402	
F	30,205	
N	339	

En el cuadro 23 se realiza una regresión lineal en la cual se toma como variable dependiente la Satisfacción. Como variables independientes se toman QImplication, tamaño empresa, nivel de estudios, compromiso para mantener indefinidamente la relación de empleo con los operarios, MediasAMTs, puestos cubiertos por operarios de la planta y comparación salarios.

Las variables independientes tomadas se han considerado por los siguientes motivos: QImplication es un factor muy importante para la Satisfacción, ya que como habíamos visto anteriormente está fuertemente correlacionado, y hay que tenerlo en cuenta. El tamaño de la empresa por su parte, también puede influir en la satisfacción del empleado, ya que la manera de trabajar de una empresa grande es distinta a la de una empresa pequeña. El nivel de estudios, puede permitir al empleado sentirse mejor con su trabajo. El compromiso para mantener indefinidamente la relación de empleo con los operarios, influirá sobretodo en la satisfacción de los empleados por la tranquilidad y

confianza que da un contrato fijo, en vez de uno eventual. En cuanto a las medias de las tecnologías, MediaAMTs, en principio se puede pensar que una empresa desarrollada tecnológicamente puede facilitar el trabajo de los empleados. Por otra parte, si los puestos superiores son cubiertos por operarios de la planta esto supondrá una mayor motivación para los empleados lo que posiblemente les llevará a una mayor satisfacción en su trabajo. Por último, si la comparación de salarios con respecto a otras empresas es alta, los empleados se verán más satisfechos.

En cambio, si observamos los datos que arroja el cuadro 23, únicamente dos variables independientes son significativas. Estas variables son QImplication y tamaño de la empresa. Recordamos que la variable QImplication agrupa todas las cuestiones acerca de la implicación de los operarios en la empresa. Los resultados demuestran que a mayor implicación, mayor satisfacción del operario. En cuanto al tamaño de la empresa, se puede afirmar que cuanto mayor son las empresas, más satisfechos se encuentran los operarios. R^2 tiene un valor de 0,402. F toma el valor de 30,205. El número total de casos es de 339.

Ahora vamos a realizar otra regresión lineal, pero la variable dependiente en este caso será la BeneficioEmpresa.

Cuadro 24: Regresión lineal entre BeneficioEmpresa y QImplication

	BeneficioEmpresa	
	Coef. Estimado	Signif.
QImplication	0,532	0,000
R^2	0,283	
F	128,105	
N	339	

El cuadro 24 recoge un modelo de regresión lineal similar al del cuadro 9, pero en este caso tomaremos BeneficioEmpresa como variable dependiente. La variable independiente seguirá siendo QImplication. El coeficiente estimado es de 0,532 y es

significativo al nivel 0,000. R^2 es 0,283, algo menor que en el caso anterior. La prueba estadística “F” de Fisher, recoge un valor de 128,105. El número de respuestas para este estudio han sido 339.

Cuadro 25: Regresión lineal MediaBeneficioEmpresa con variables dependientes.

	BeneficioEmpresa	
	Coef. Estimado	Coef. Estimado
QImplication	0,551	0,000
Tamaño Empresa	0,080	0,100
MediasAMTs	-0,004	0,934
R^2	0,289	
F	43,711	
N	339	

Por último, en el cuadro 25 podemos observar un análisis de regresión lineal entre BeneficioEmpresa y las variables independientes QImplication, tamaño empresa y MediasAMTs.

La única variable que es significativa es la QImplication. Resulta lógico, ya que si los empleados se implican más en gestión de calidad, esto permitirá que las prácticas de gestión de calidad se realicen correctamente. Con ello, se obtendrán los beneficios que tiene un sistema de gestión de calidad para la empresa.

6.6.6. Análisis de los resultados

Si estudiamos los resultados obtenidos en los apartados anteriores, estamos en condiciones de afirmar que implementando un sistema de gestión de calidad se consigue

aumentar la satisfacción de los empleados y que a mayor satisfacción de los empleados mayores beneficios para la empresa.

La satisfacción de los empleados aumenta al implantar un sistema de gestión de calidad a pesar de que dicho sistema obliga a los operarios a realizar tareas y procedimientos sobre gestión de calidad que pueden resultar laboriosos, como así han reconocido algunos operarios. Sin embargo, un sistema de gestión de calidad ofrece las pautas para realizar el trabajo de manera más eficiente.

Antes de buscar la implicación de los operarios, hay que conseguir que comprendan qué significa un sistema de gestión de calidad, explicarles los procedimientos y entrenarles en conceptos de calidad. Es decir, hay que conseguir la capacitación del personal. La capacitación es importante porque tiene efectos positivos tanto para los beneficios de la empresa como para la satisfacción de los empleados:

a- Los empleados aumentan sus conocimientos y por lo tanto su autonomía en la gestión individual, le permite intercambiar experiencias y actualizar sus conocimientos.

b- Con la participación y el debate los empleados se sienten incluidos y mejoran su espíritu crítico.

c- Aumenta la autoestima de los empleados, ya que es reconocido como “persona necesaria dentro de la estructura de la empresa” y por lo tanto se le brindan ciertos “oportunidades”.

d- Con la reunión se afianzan lazos personales de los empleados y se diluyen distancias con sus supervisores.

e- La empresa puede intentar estándares más altos de calidad (ejemplo: incorporar nuevos sistemas de gestión, como por ejemplo control estadístico, 5’s, BPM, etc.).

Por ello, es muy importante que los empleados comprendan que si se implican en los temas de gestión de calidad estarán más preparados y cualificados y como consecuencia se sentirán mejor y más satisfechos con su empleo.

La empresa, por su parte, también se beneficia de la implicación de los operarios en sistemas de gestión de calidad y por tanto debe poner todos los medios para conseguirlo. Debe preparar a sus empleados en conceptos de gestión de la calidad y la política de calidad, los objetivos y los procedimientos tienen que explicarse claramente. También es necesaria la transparencia. Las reglas de juego claras permiten que cada persona tome decisiones conociendo de antemano las consecuencias (positivas o negativas) de las mismas, no hay sorpresas y el ambiente laboral debe tender a distenderse, favoreciendo actitudes positivas en los empleados.

El sistema de premios y castigos debe ser estricto, pero no debe deshumanizarse, si no la línea entre rigor y miedo se vuelve muy delgada, es peligroso.

En el mismo sentido giran las informaciones de la empresa hacia el personal, la veracidad es muy importante, ya que afecta la credibilidad y la actitud del personal hacia la empresa.

Como vemos, para recibir hay que dar. Es decir, si la empresa quiere beneficiarse de las mejoras que conllevan la implicación y la satisfacción de los empleados, primero sus altos mandos deberían implicarse en los aspectos de la gestión de calidad y creer en los empleados.

"Las personas son el activo más importante de cualquier organización" es una declaración muy usada y poco aplicada. Se utiliza una cantidad muy elevada de tiempo y energía que se centra en la experiencia del cliente, sin pensar en la satisfacción del empleado. Sin embargo, la satisfacción del empleado es de suma importancia, porque va a determinar el éxito o el fracaso de la empresa.

Tal y como hemos visto en los estudios anteriores, en la comparativa de los resultados entre operarios y dirigentes, veíamos como los segundos afirmaban que los operarios realizaban correctamente todas las prácticas y actividades de gestión de calidad así como que habían sido adecuadamente preparados para realizarla. Sin embargo, las respuestas de los operarios desvelaban que esto no era cierto en gran parte de los casos.

Varias de las empresas del estudio se centran más en los procesos que en las personas que los llevan a cabo. Estas empresas, probablemente fracasarán en la implementación de un sistema de gestión de calidad por dos motivos principalmente. Primero, no conseguirán beneficiarse de las mejoras que conlleva la implicación de los empleados y segundo, no lograrán la satisfacción de los empleados y por tanto, no lograrán los beneficios en los que se traduce dicha satisfacción de los empleados.

7. CONCLUSIONES

7.1. Respecto al concepto de calidad

Existen múltiples y diferentes intentos de definición del concepto de calidad. Cuando el concepto se intenta adecuar al ámbito de la calidad de servicios y productos, el énfasis se pone en la aptitud para satisfacer necesidades, aptitud para el uso no solo en relación a requisitos establecidos sino también requisitos implícitos, lo que añade la dificultad para el productor de bienes y servicios de la identificación de esas necesidades implícitas para proporcionarlas y aumentar el valor para los clientes.

Con la llegada de una mayor presión de la oferta (ya que la demanda no crece al mismo ritmo que en épocas anteriores) y el fenómeno de la globalización de los mercados, con una competencia creciente, la calidad toma una dimensión estratégica para las empresas, que deben saber aprovechar.

7.2. Respecto a la gestión de calidad

La gestión de calidad es el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisfará los requerimientos dados sobre calidad.

La gestión de calidad es el aspecto de la función de gestión que determina y aplica la política de calidad, los objetivos y las responsabilidades y que lo realiza con medios tales como la planificación de la calidad, el control de la calidad, la garantía de calidad y la mejora de la calidad. Es responsabilidad de todos los niveles ejecutivos, pero debe estar guiada por la alta dirección. Su realización involucra a todos los miembros de la organización.

7.3. Respecto a las modalidades de gestión de calidad

Calidad Total:

Al inicio de la etapa de Calidad Total, la calidad se manifiesta como un ciclo más integral del producto, abarcando desde la concepción del mismo hasta su distribución y funcionamiento en manos del usuario. Esta manifestación de la calidad da lugar a cambios organizativos en los departamentos de calidad de las empresas industriales, buscando una adaptación funcional a la misma. Sin embargo en la práctica, la responsabilidad se sigue viendo como propia de los departamentos de calidad, lejos por tanto, todavía, de los principios de una gestión de calidad total.

EFQM:

Modelo Europeo desarrollado por la European Foundation for Quality Management (EFQM), propiciado por la Comisión Europea, e imperante en nuestro ámbito territorial.

El Modelo, aparte de ser instrumento para la concesión de los Premios Europeos a la Calidad, ofrece sobre todo la utilidad de servir como medio de autoevaluación para medir el avance de la organización hacia la excelencia empresarial.

El Modelo Europeo EFQM, subraya el hecho de que la gestión de calidad total tiene que estar más estrechamente unida a la gestión estratégica, posicionando la gestión de calidad total como un recurso estratégico efectivo, más que como una simple técnica.

El ajuste de la gestión estratégica y la gestión de calidad total, es posible a través de la conexión de la teoría de los recursos y capacidades con los criterios del Modelo EFQM para la excelencia empresarial.

ISO 9000:

El sistema de gestión de calidad ISO 9000 representa una oportunidad de mejora en la gestión de empresas. El nuevo enfoque integral de la calidad brinda un sistema de gestión que asegura que las organizaciones satisfagan los requerimientos de los clientes, y a su vez hagan uso racional de los recursos, asegurando su máxima productividad. Asimismo permite desarrollar en la organización una fuerte ventaja competitiva como es la cultura del "mejoramiento continuo" con un impacto positivo en la satisfacción del cliente y del personal y un incremento de la productividad.

TS 16949:

Es una norma de gran utilidad debido a su carácter internacional. Permite a las empresas relacionarse con otros países sin problemas de estandarización.

Presenta muchas herramientas para la mejora de la actividad empresarial. Especifica requisitos para el sector de automoción, complementando otras normas como la ISO 9000.

7.4. Respecto a los costes y beneficios de la calidad.

No hay que engañarse, implantar un sistema de gestión de calidad tiene un coste elevado. Sin embargo, ese coste se recupera con creces puesto que una mejor calidad produce, entre otras cosas, un aumento de la cifra de ventas, porque los clientes están más satisfechos y la empresa tiene mayor reputación, y unos costes más bajos, pues se consigue una productividad mayor, menores costes de reelaboración y de piezas desechadas y menores costes de garantía.

7.5. Respecto a la dimensión empírica del proyecto.

Como ya hemos visto, implementando un sistema de gestión de la calidad, además de enviar una señal de cumplimiento de unos estándares en el conjunto de procesos, se logra alcanzar una mayor eficiencia en el trabajo interno. Sin embargo, en los últimos años, la influencia de los efectos de los sistemas de gestión de calidad sobre los resultados no está del todo clara. Hay evidencias que indican resultados más significativos que otros. En principio, seguir las pautas que marca un sistema de gestión de calidad debiera conducir a una mejora de los resultados. Sin embargo, ¿por qué no es siempre así?

Recapitulando sobre los análisis efectuados de los resultados de la encuesta, en las empresas industriales navarras del sector de automoción, podemos extraer las siguientes conclusiones:

A pesar de que la mejora continua es uno de los objetivos de cualquier sistema de gestión de calidad actual, la mayoría de los **dirigentes** de las empresas considera que la mejora continua es un motivo poco importante para llevar a cabo la implementación. Varios directivos consideran mucho más importante el mejorar la imagen de la planta. Sin embargo, la mejora continua desempeña el papel de potenciador y de mantener el sistema de calidad en el buen camino y por ello, habría que darle la importancia que se merece si no queremos que la implantación de cualquier sistema de gestión de calidad fracase.

En cambio, existen otras respuestas de los dirigentes que invitan al optimismo. Por ejemplo, la gran mayoría de ellos considera que se siguen todas las pautas de gestión de calidad y que los operarios son formados y conocen la política de calidad, además de realizar las prácticas y actividades necesarias. De la misma manera, la gran parte de los dirigentes también cree que la conformidad del producto con respecto a las especificaciones, la calidad del producto y prestaciones y la satisfacción del cliente son excelentes.

Sin embargo, al tratar de analizar la opinión de los **operarios** nos hemos percatado que dista mucho de la de los dirigentes. Comparando respuestas de unos y otros nos hemos encontrado diferencias realmente significativas.

Una de las razones es que, por ejemplo, el 34% de operarios reconocen que no realizan actividades de control de calidad. En cambio, ningún dirigente opinaba que sus operarios no realizaran dichas actividades de control de calidad.

Por otra parte, un gran número de operarios también consideraba que no había sido formado en gestión de calidad. Si los operarios no han sido formados correctamente o no se les ha explicado la política de calidad, muy difícilmente realizarán las actividades de gestión de calidad.

Sin la participación del operario en los procesos de calidad, la implantación de cualquier sistema de gestión de calidad será un fracaso, pues no hay que olvidar que la calidad la fabrica cada operario desde su puesto de trabajo.

De hecho, son los trabajadores quienes se encargan de poner en movimiento a la organización y es indispensable que reflexionen permanentemente en mejorar la calidad de su trabajo. Por otra parte, tal propósito será una ilusión si no existe **satisfacción laboral**, a pesar de que los trabajadores estén formados en calidad. Frente a situaciones de enorme competencia, como la situación actual, las empresas deben aprovechar todas las fortalezas con las que cuentan. En especial, las que están relacionadas con el factor humano. Tal y como hemos visto en el análisis, una mayor satisfacción de los operarios redundará en mayores beneficios para la empresa.

La gestión de personal debe significar el diseño de estrategias encaminadas a desarrollar y aprovechar ese potencial de los trabajadores. En ellos reside el conocimiento, la experiencia y el don de hacer que las cosas cambien positivamente; pero, siempre que se alcancen altos niveles de satisfacción laboral. De otra manera, el trabajador dedicará, gran parte de su tiempo, a criticar destructivamente a la organización y a buscar mejores horizontes. Las empresas -inmersas en un mercado competitivo- donde esto ocurra estarán

destinadas al fracaso y extinción. Es imposible que una empresa con trabajadores insatisfechos pueda competir con otra donde la situación sea diametralmente distinta. Y no tanto porque en aquella tengan un bajo desempeño, sino porque en esta, además de un buen desempeño, existe la producción de nuevas ideas; que son base en la generación de ventajas competitivas.

En ocasiones, la dirección olvida que todos los trabajadores pueden aportar buenas ideas. De hecho, los operarios cuentan con más información para mejorar su trabajo que los dirigentes, puesto que algunas ideas provienen de la experiencia que se gana en el día a día. Sin embargo, un trabajador insatisfecho hace lo mínimo necesario, por lo que no aportará nuevas ideas de mejora.

Se observa entonces la importancia de conseguir la satisfacción laboral. Por ello, habrá que buscar medidas para conseguir la satisfacción del operario. A través de la gestión de calidad el operario desarrolla su capacidad de aprendizaje, toma más decisiones y se siente más involucrado y mejora su salud y seguridad. Todo ello conlleva una mayor satisfacción del operario. En el estudio realizado hemos encontrado correlaciones significativas que indican que la implicación de los operarios en gestión de calidad les hace estar más satisfechos.

Ahora bien, si los sistemas de gestión de calidad no se implantan correctamente y no se les da a los operarios la capacidad para implicarse, como hemos visto que ocurría en muchas de las empresas del estudio, muy difícilmente conseguiremos que el sistema de gestión de calidad implique una mayor satisfacción del operario.

En consecuencia, si no le damos la importancia necesaria a la gestión de calidad, además de privarse de los beneficios directos que conlleva cualquier sistema de gestión de calidad, también nos privaremos de otros beneficios indirectos como es la satisfacción del operario.

Por ello, es fundamental el convencimiento de la de dirección porque los sistemas de calidad se fundamentan en estrategias de mejora a largo plazo y de elementos de difícil

valoración en el corto plazo y plantean disyuntivas continuamente sobre si se deben hacer las cosas por el camino fácil a expensas de lo que pueda pasar o si se debe seguir el camino difícil pero garantizando mejoras en el futuro y por su componente de factor humano y la importancia de participación de todos los empleados requiere un personal dispuesto a aceptar los cambios e intentar la mejora de los procesos.

En conclusión, implantando un sistema de gestión de calidad, como la ISO 9000 o la TS 16949, conseguimos mejorar los resultados de la empresa y una mayor satisfacción de los empleados. Además, según los datos de este estudio, a partir de la satisfacción de los empleados también se consiguen mayores beneficios de la empresa. Es decir, tenemos un doble efecto positivo. Sin embargo, el principal motivo de fracaso de un sistema de gestión de calidad, es que los dirigentes no le den la importancia necesaria y no hagan realmente lo que dicen que hacen.

8. BIBLIOGRAFÍA

Libros y documentos

- Martí Casadesús Fa, Iñaki Heras Saizarbitoria y Javier Merino Díaz de Cerio (Madrid, 2005), “Calidad práctica”.
- Javier Merino Díaz de Cerio (2003), “Quality management practices and operational performance: empirical evidence for Spanish industry”
- Anand Nair y Daniel Prajogo (2009), “Internalisation of ISO 9000 standards: the antecedent role of functionalist and institutionalist drivers and performance applications”
- Josep Cervera (2002), “La transición a las nuevas ISO 9000:2000 y su implantación”
- ISO 9000 en la pequeña y mediana empresa (James L. Lamprecht)
- Fundación Vasca para la Calidad, “Calidad total”
- F. Sáez Vacas, O. García, J. Palao y P. Rojo (España, 1997), “Gestión de la Calidad Total”
- Daniel Ximénez Sáez y Oscar A. Martínez (Buenos Aires, 1996), “Los trabajadores y las normas ISO 9000”
- ISO 9001: 2000. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos generales. Alonso Hernández Hatre. Implantación de Sistemas de Calidad Normas ISO 9000: 2000. Centro para la Calidad de Asturias e Instituto de Fomento Regional.
- Dr Ben Clegg (Tokio 2008), “Quality and Reliability Management. Papers from the 3rd World Conference on Productions and Operations Management (POM).”
- Paul James (1997), “Gestión de la Calidad Total”

- William A. Levinson (2002), "ISO 9000 en primera línea"
- Tilo Pfeiffer-Fernando Torres (España, 1999), "Manual de gestión e ingeniería de la calidad"
- José Ruiz-Canela López (Madrid, 2004), "La gestión por Calidad Total en la empresa moderna"
- JOSEPH M JURAN (1993), "Made in USA: A renaissance in quality", Harvard Business Review, vol. 71, nº 4:43.
- Mónica Baeza G. y Leonard Mertens (México, Febrero de 1999), "La norma ISO 9000 y la competencia laboral".
- Ing. Dr. Alejandro F. Bello Pintado (Buenos Aires, 2011), "El reto de la innovación en la empresa industrial".
- AIN Asociación de la Industria Navarra (1991), "La calidad en área del diseño".
- Alcaide Marzal, J., Diego Más, J. A., & Artacho Ramírez, M. A. (2001), "Diseño de productos. Métodos y técnicas".
- Pola Maseda, A. (1988), "Gestión de la calidad".
- Ishikawa, K. (1988), "Qué es el control total de la calidad?".
- Sebastián Pérez, M.A. & Bagueño Fariñas, V. (1997), "Gestión y control de calidad".
- Deming, W. E. (1998), "Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis".

Webs de interés

- www.euskalit.net
- www.qnavarra.com
- www.ine.es

