

¿Cuál es la aplicación de los sistemas de gestión de la
producción? Un estudio aplicado

Técnica Contable nº 667 septiembre de 2004

Salvador Climent Serrano

Universitat de Valencia

Profesor Asociado del Departamento de Análisis Económico

Facultad Economía

E-Mail: Salvador.Climent@uv.es

1.- INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción como el JIT y el TOC o los de producción-gestión como el ABC/ABM se pueden considerar complementarios a la implantación de los sistemas de calidad. Climent 2003)

Just In Time

Así podemos ver que el JIT y calidad total se complementan, ya que como puntos clave encontramos en los dos sistemas bastantes aspectos, ya que ambas metodologías parten de los mismos principios: eliminar todo lo que no añade valor, buscando la máxima flexibilidad para adaptarse al mercado.

Entre los aspectos comunes podemos encontrar:

La reducción del stock, ya que, el stock no es más que una cortina que sirve para ocultar los problemas de la empresa (Ohno 1991). Lo que conocemos como stock de seguridad no es más que una demostración de nuestra incapacidad de resolver los problemas del proceso. Si fuésemos capaces de fabricar sin ningún tipo de problema de calidad, sin problemas de capacidad, con nuestro proveedor al lado nuestro, sin averías de las máquinas, etc. no necesitaríamos el stock de seguridad para nada. La calidad total favorece todos estos requisitos y hace que el JIT y la calidad total se complementen. No debemos olvidar que aunque la contabilidad nos dice que el stock es un activo, en realidad representa una inversión inmovilizada por lo tanto, representa una cantidad importante de dinero que la empresa tiene retenido. Este dinero desaprovechado lo podemos considerar como costes intangibles de calidad de fallos internos relacionados directamente con producción.

Incremento de calidad y reducción de costes. Los sistemas JIT aumentan la calidad y reducen los costes de calidad, ya que varias de las actividades que desarrollan inciden sobre ésta. En primer lugar, todos los métodos de prueba de errores, tales como: los detectores electrónicos, señales de aviso, rediseños de producto, etc., mejoran la predecibilidad y el control, estableciendo un sistema que diseña un proceso productivo que por sí mismo elimina la posibilidad de producir partes defectuosas (Jonson 1984). En segundo lugar, el empleo de tasas bajas de utilización de las máquinas,

desincentivando niveles de producción que supere la demanda real de cada momento. Al mismo tiempo este tiempo de no producción, que en otro contexto se dedicaría a producir para almacén en anticipación de aumentos en la demanda, se puede aprovechar para actividades de mantenimiento, planificación o resolución de problemas. Esto, unido a que el ritmo de trabajo de las máquinas se ajusta a un nivel más bajo, hace que el resultado del proceso de producción sea más predecible y menos variable, mejorando la calidad de sus resultados. En tercer lugar, el JIT incentiva a los empleados para que detengan temporalmente la línea de producción, al detectar un problema en el proceso de producción. De éste modo se identifica sin lugar a dudas cuál es el problema y se pone remedio para que vuelva a ocurrir.

Schonberger Richard J (1982 pp 208-209) analizan los dos sistemas como si fueran uno. Así, dicen que la calidad total y el JIT hablan de trabajar con “menos”. Menos tiempos de arrancada, menos control, menos papeleo, menos especialización. El trabajador del JIT y de calidad total son como el artesano que hace una pieza cada vez examinando los resultados inmediatamente junto a su cliente, descubriendo los errores antes de que se produzcan más.

Martínez *et al* (2000, pp 136-144) hacen una comparación de las prácticas más usuales en los dos sistemas y las que realizan los dos sistemas a la vez. Así, las prácticas más usuales en el sistema justo a tiempo que están en perfecta sintonía con la filosofía de la calidad total, son:

- Reducción de tiempo de tareas preparatorias y cambio de herramientas.
- Reducción del tamaño del lote.
- Programación equilibrada de tareas.
- Kamban.

Entre las prácticas más habituales de la calidad total están:

- Control estadístico de procesos de producción.
- Diseño integrado del producto o servicio.
- Dirección participativa.

Entre las actividades que sirven de apoyo tanto a la calidad total como al justo a tiempo tenemos:

- Sistemas de información a los trabajadores y mandos intermedios.
- Eficiencia organizativa y mantenimiento preventivos en la planta.
- Apoyo a la dirección.
- Sistema de relación con proveedores.
- Sistemas De Fabricación Flexibles

Sistemas de contabilidad basados en actividades / sistemas de gestión basados en actividades (ABC/ABM)

Es importante identificar los objetivos de mejora, integrando el ABC dentro de un modelo más amplio de Gestión de la Calidad Total, como base muy útil para el mismo, ya que permite clasificar las actividades según generen o no valor añadido, identificar las oportunidades de mejora y priorizarlas en orden a sus ahorros de costes y a sus beneficios potenciales. Asignar responsabilidades concretas dentro del proceso de cambio a cada uno de los usuarios del ABC. Proporcionar *feedback* al conjunto de la organización sobre los resultados conseguidos y el grado de cumplimiento de los objetivos concretos y globales, respectivamente.

El análisis de la cadena de valor exige la observación y estudio continuo de los estamentos más profundos posibles dentro de cada unidad económica, para calificar a las actividades como generadoras o no de valor y por ello surge espontáneamente la atribución de los costes a las mismas para contraponerlos al posible mayor valor que pueda generar su ocurrencia. Forma parte del objetivo de la calidad total y responde al ABM.

Uno de los aspectos importantes en el proceso de la Calidad Total es el análisis de la agregación de valor que se pueda dar a lo largo de la cadena productiva adoptada por la empresa. Con el ABC /ABM se podrán detectar buena parte de los Costes de Calidad existentes en la empresa que pueden ser rápida e indiscutiblemente eliminados.

El ABM al igual que la calidad total exige un cambio cultural en la organización pues lo primero que pide es tener una visión completa de cómo la organización

desarrolla el negocio. Esto implica un cambio completo del modelo de gestión que lleva a abandonar la visión funcional tradicional de la estructura organizacional (por departamentos) hacia una que facilite la visión de los procesos de negocio. Para lo cual hará falta la filosofía de calidad total y el JIT junto con la potenciación e implicación del personal (Navarro 1995). El ABM implica una profunda reeducación de la totalidad de la organización. Para que esto ocurra la iniciativa debe partir de la cúpula directiva. Si la Alta Dirección no está comprometida filosóficamente con el cambio, el ABM nunca impregnará la cultura de la organización.

El ABM y la calidad total tienen puntos en común, ya que se ayudan a mejorar la posición de la empresa en el mercado así como su capacidad estratégica mostrando cómo deben desplegarse los recursos para favorecer las actividades que proporcionan valor económico a los productos o servicios de la empresa (Climent 2003). Tanto la calidad total como el ABM se centran en:

- Reducir el tiempo requerido para llevar a cabo las actividades.
- Eliminar las actividades que no añaden valor al cliente.
- Seleccionar las actividades de coste óptimo.
- Compartir actividades siempre que ello sea posible.
- Reasignación de los recursos disponibles mejora

El ABC / AMB y la calidad total son técnicas que van por el mismo camino y además se necesitan unas a otras así el ABC determina cuánto cuesta algo, el ABM determina cómo una actividad puede impulsar a la empresa. Y todo tanto el ABC como el ABM, como la calidad total no se podrán implantar sin una implicación directa y comprometida de la dirección y del compromiso de toda la empresa.

Teoría de las limitaciones (TOC)

La Teoría de las Limitaciones tiene cierta similitud con el JIT (Morales, 2000 pp. 353-368) y la Calidad Total, sobre todo en el énfasis en la reducción del stock y la programación de la producción. Para Goldratt (1984, pp. 156) dichas teorías tienen como punto de convergencia el constituirse como una “nueva filosofía global de la dirección”. Básicamente, la diferencia entre ellas consiste en que la Teoría de las Limitaciones está principalmente diseñada para incrementar el rendimiento

(*Throughput*) por medio de la eliminación de los cuellos de botella, mientras que, por ejemplo, el JIT pone todo el énfasis en la reducción de stock. Sin embargo, esto conduce al acortamiento del tiempo total del ciclo de fabricación, a la reducción del tamaño de los lotes y a la disminución de la duración de los cambios de modelo, mejorando la respuesta a la demanda de los clientes y dotando de mayor rapidez al mercado, lo que, en última instancia, colabora también a la mejora del *throughput*.

2. OBJETIVOS

En este artículo estudiamos los sistemas de gestión de la producción que utilizan las empresas de la Comunidad Valenciana certificadas en las Norma ISO 9000 de calidad y la relación que tienen estos con los sistemas de calidad.

En primer lugar, estudiaremos si tienen implantado algún sistema de gestión de la producción, y si lo tienen implantado cuál. A continuación, analizaremos las empresas que tienen implantados sistemas de gestión de la producción con diferentes variables como tamaño de la empresa, sector al que pertenecen, antigüedad en la certificación etc.

3.- METODOLOGÍA

Sujetos de la investigación: Todas las empresas certificadas en la Norma ISO 9000 de la Comunidad Valenciana, 1445 empresas.

Soporte de la investigación: Cartas enviadas por correo postal a todas las empresas.

Método de la investigación: Cuestionario con 160 items.

La encuesta la dividimos en 10 partes fundamentales

- 1. Datos básicos: sector y tamaño..**
- 2. Cuestiones básicas de calidad..**
- 3. Modelos de calidad..**
- 4. Metodologías.**
- 5. Motivaciones..**
- 6. Equipo de calidad.**
- 7. Costes.**

8. Relaciones contabilidad - calidad.

9. Herramientas.

10. Sistemas de gestión de la producción.

Las cartas fueron enviadas por correo postal el 4 de marzo de 2002, y se cerró la recepción de las mismas el 30 de mayo de 2002. Obtuvimos un total de 182 encuestas contestadas válidamente, lo que significa el 12,60% de las enviadas correctamente a su destino.

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

Para estimar el tamaño de las empresas las hemos dividido en 4 grandes bloques: microempresas, pequeñas empresas, medianas empresas y grandes empresas, de tal forma que tenían que cumplir dos de los tres criterios de la tabla nº1 para catalogarlas en un determinado grupo.

Tabla nº 1: Criterios de tamaño de las empresas				
	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Total activo	Menor de 500.000 euros	Entre 500.000 y 1.500.000 euros	Entre 1.500.000 y 6.000.000 euros	Mayor de 6.000.000 euros
Nº de trabajadores	Menos de 20	Entre 20 y 50	Entre 51 y 250	Más de 250
Volumen de negocio	Menos de 1.000.000 euros	Entre 1.000.000 y 3.000.000 euros	Entre 3.000.000 y 12.000.000 euros	Más de 12.000.000 euros

También vamos a realizar es una comparación entre las propias empresas dependiendo del grado de implicación que tienen en los sistemas de calidad

Para ello hemos distribuimos la muestra en dos grandes grupos de tal manera que en un grupo estuviera formado por las empresas que más se involucran en los sistemas de calidad y en el otro las empresas que menos. Para confeccionar los grupos la metodología que hemos utilizado es la siguiente.

La muestra la hemos dividido en dos submuestras, clasificando a las empresas según los índices de conocimiento y de utilización de diferentes metodologías y herramientas relacionadas con la aplicación de los sistemas de calidad. La ponderación que hemos utilizado es la siguiente.

Si la organización dispone de departamento de calidad 10 puntos

Si la organización aplica el modelo EFQM de autoevaluación 10 puntos

Dependiendo del nivel de conocimiento de las siguientes metodologías de 0 a 10 puntos.

- Las 5 S
- El círculo de Deming o PDCA
- El *empowerment*
- Y el Kaizen o mejora continua

Dependiendo del nivel en que aplican estas 4 metodologías de 0 a 30 puntos.

Dependiendo del conocimiento que tienen de las siguientes herramientas de 0 a 10 puntos.

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

Dependiendo del nivel de aplicación de estas 10 herramientas de 0 a 30 puntos¹.

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

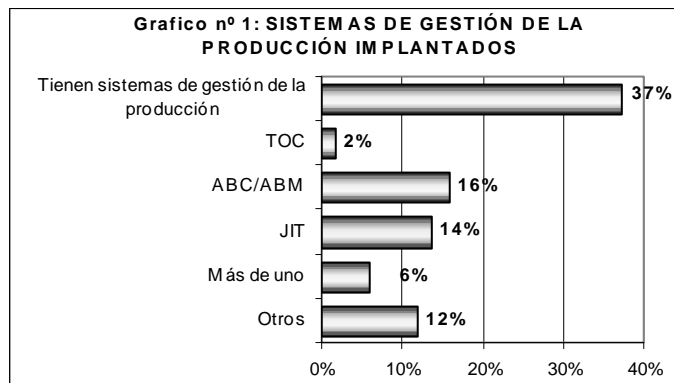
Y con estos dos grupo hemos realizado los análisis. Al grupo de empresas que se sitúan por encima de la media les denominamos en los gráficos empresas excelentes, y a las que se sitúan por debajo de la media en los gráficos les denominamos el resto de empresas.

4.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

¹ Hemos seleccionado las principales metodologías y herramientas utilizadas en los sistemas de calidad y que además fueran comunes a las empresas industriales de servicios o de la construcción

En primer lugar queremos saber cuantas empresas aplican algún sistema de gestión de la producción.

En el grafico nº 1 podemos ver que el 37% de las empresas tienen implantado algún sistema de gestión de la producción; por lo que existe una mayoría, el 63% de las empresas, que no utilizan ningún sistema, hay que tener en cuenta



que estamos analizando todo el grupo de empresas incluso las que pertenecen al sector servicios que representan el 32.8% de la muestra.

El 16% de las empresas utilizan el sistema ABC/ABM, el 14% el JIT, el 2% el TOC y el 12% utilizan otros sistemas de gestión de la producción. Por último, de las anteriores, hay un 6% de empresas que utilizan más de uno de estos sistemas.

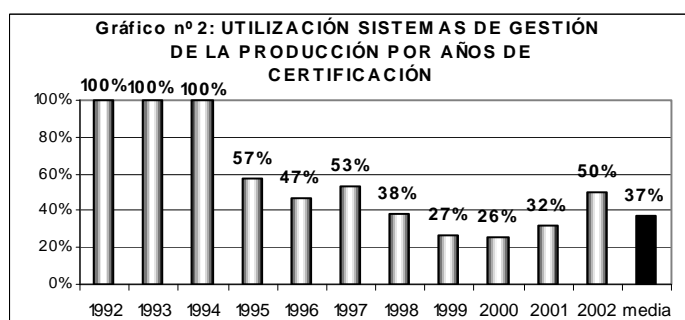
En la tabla nº 1 podemos ver los nombres de otros sistemas que utilizan.

ERP	Gestión sobre proyecto de obra
Sobre pedido	Sistema interno de actualización de stocks
M.R.P	Procesos independientes para cada trabajo creados <i>ad hoc</i>
Propio	Sistema interior de la empresa, mezcla del ABC/ABM y JIT
Taller <i>batch</i>	Método de ofertas y estudio de las mismas
Experiencia	Sistema de producción intermitente bajo pedido
PORT	Producción por capacidades
Trabajar a la máxima capacidad	

Antigüedad en la certificación

La primera variable que vamos a estudiar es la influencia que ha tenido el certificarse para utilizar los sistemas de gestión de la producción.

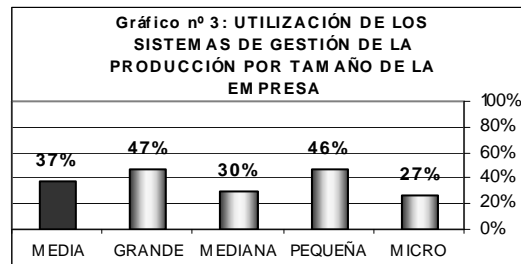
Cuanto más años llevan las empresas certificadas mayor es el porcentaje de ellas que utilizan algún sistema de gestión de la producción. Como podemos ver en el gráfico nº 2



todas las empresas certificadas con anterioridad al año 1995 utilizan sistemas de gestión de la producción, de las certificadas en el año 1995 el 57%, las de 1996 el 47%, las de 1997 el 53%, las de 1998 el 38%, las de 1999 el 27%, las de 2000 el 26% y las de 2001 el 32%.

Tamaño

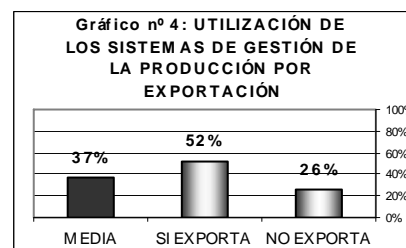
Se observa que no hay una relación clara entre el tamaño de la empresa y la utilización de sistemas de gestión de la producción. Como podemos ver en el gráfico n° 3, las empresas grandes son las que más utilizan los sistemas de gestión de



la producción, con el 47% de ellas que lo tienen implantado. Con un porcentaje similar están las empresas pequeñas con el 46%. Bastante menos son las empresas de tamaño mediano con el 30%, y por ultimo, de las microempresas tan sólo el 27% utilizan alguno de estos sistemas.

Exportación

Sí que existe una clara diferencia entre si exportan o no y si tienen implantado el sistema de gestión de la producción o no. Así, podemos ver en el gráfico n° 4 que de las empresas que exportan el 52% utilizan sistemas de gestión de la producción, mientras que las que no exportan son el 26%, justo la mitad.

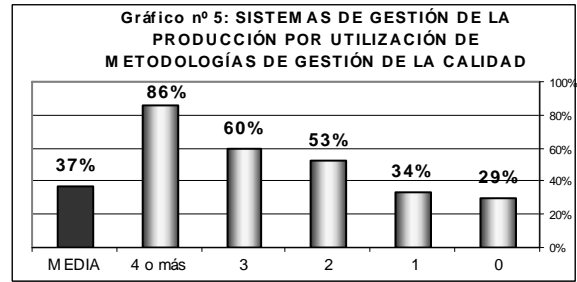


Metodologías

Se observa también que existe una clara correlación entre la utilización de las metodologías de gestión de la calidad² y la implantación de sistemas de gestión de la producción con un índice de correlación de 97.78, cuanto más utilizan estas metodologías mayor es el porcentaje de empresas que tienen sistemas de gestión de la producción.

² Las metodologías que hemos considerado son: Las 5S, el TPM, el PDAC; el AMFE, el Poka-Joke, el empowerment, el Cuadro de mando integral y el kaizen

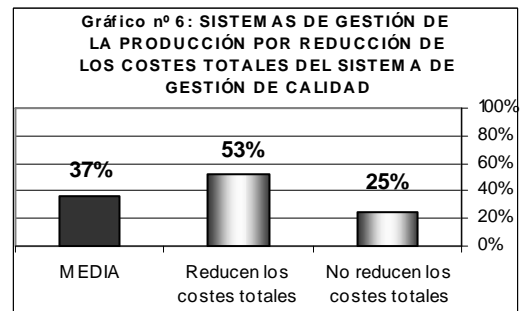
Podemos ver en el gráfico n° 5 que de las empresas que utilizan cuatro o más de las metodologías de gestión de la calidad el 86% de ellas utilizan sistemas de gestión de la producción, de las que utilizan tres el 60%, las que utilizan dos el 53%, las que utilizan una el 34% y las que no utilizan ninguna sólo el 29%.



Reducción de costes

Las empresas que tienen implantados los sistemas de gestión de la producción consiguen mejores resultados en la disminución de los costes totales de la empresa por la implantación de los sistemas de calidad, teniendo en cuenta los ahorros producidos por la implantación del sistema de calidad y los gastos que conlleva la implantación del sistema y su mantenimiento.

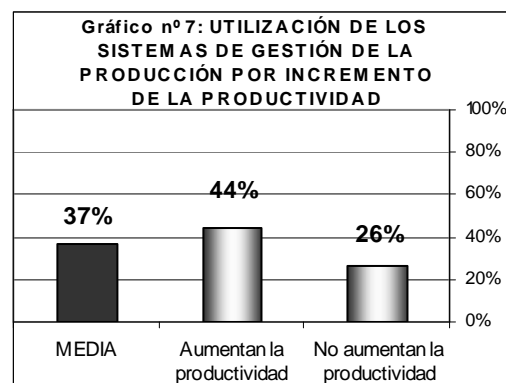
Así, podemos ver en el gráfico n° 6 que el 53% de las empresas que tienen implantado los sistemas de gestión de la producción consiguen disminuir sus costes totales por la implantación del sistema de calidad; lo que significa más del doble que



las empresas que no utilizan sistemas de gestión de la producción, ya que en estas tan solo el 25% consiguen la disminución de su costes totales.

Productividad

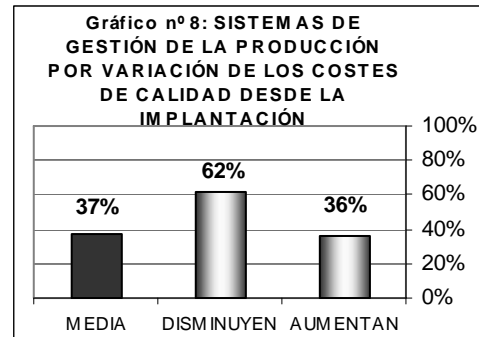
Las empresas que tienen implantados sistemas de gestión de la producción consiguen mejores resultados en incremento de productividad al implantar los sistemas de calidad. Podemos ver en el gráfico n° 7 que de las empresas que consiguen aumentar la productividad cuando implantan los sistemas de calidad el 44% utilizan sistemas de gestión de la producción, mientras que



las que no consiguen incrementar la productividad son el 26%

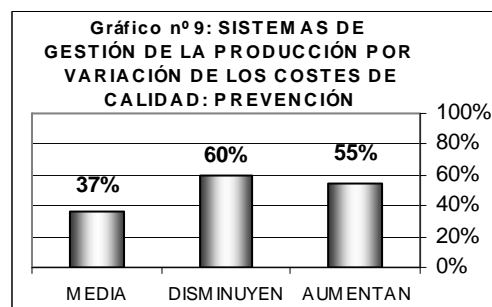
Costes de calidad

Las empresas que utilizan sistemas de gestión de la producción disminuyen en un porcentaje mayor los costes de calidad al implantar los sistemas de calidad. Podemos ver en el gráfico nº 8 que de las empresas que utilizan los sistemas de gestión de la producción el 62% disminuyen los costes de calidad desde la implantación, mientras que el 36% los aumentan.



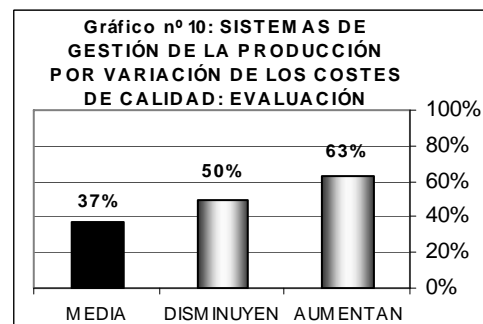
Costes de prevención

Las empresas que disponen de los sistemas de gestión de la producción consiguen reducir en mayor porcentaje los costes de calidad de prevención, aunque la diferencia es mínima. Como podemos ver en el gráfico nº 9, las empresas que disminuyen estos costes el 60% disponen de sistemas de gestión de la producción, mientras que de las que los aumentan son el 55%.



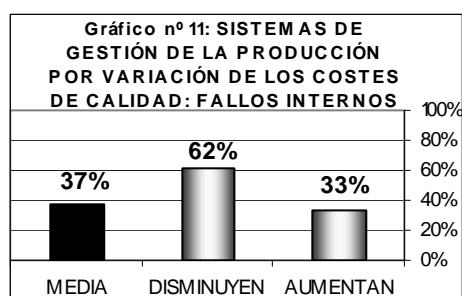
Costes de evaluación

Las empresas que disponen de sistemas de gestión de la producción invierten más en el control de la calidad de sus productos. Así, podemos ver en el gráfico nº 10 que de las empresas que han visto incrementado estos costes desde la implantación del sistema de calidad el 63% disponen de los sistemas de gestión de la producción, mientras que de las que los han disminuido son el 50%.



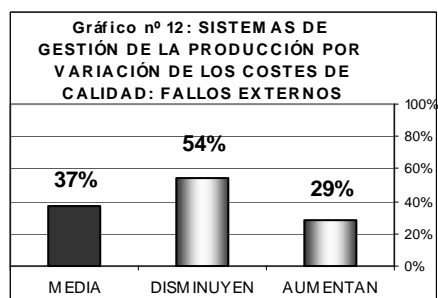
Costes de fallos internos

Las empresas que disponen de sistemas de gestión de la producción consiguen mejores resultados en la disminución de los costes de fallos internos que las que no utilizan estos sistemas de gestión de la producción. Podemos ver en el gráfico nº 11 que de las empresas que disminuyen estos costes el 62% utiliza sistemas de gestión de la producción, mientras que las que los aumentan son el 33%.



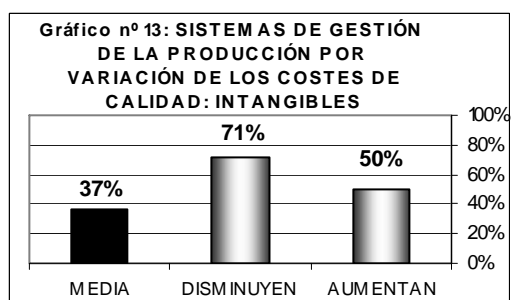
Fallos externos

Las empresas que disponen de los sistemas de gestión de la producción consiguen mejores resultados en la disminución de los costes de calidad de fallos externos (ver el gráfico nº 12). Así, de las empresas que consiguen disminuir los costes de los fallos externos desde que implantaron el sistema de calidad el 54% utilizan sistemas de gestión de la producción, mientras que de las que los han visto aumentados son el 29%.



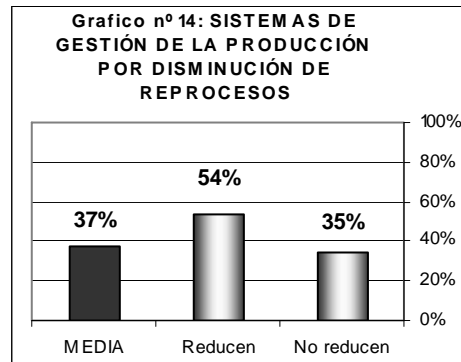
Costes de calidad intangibles

Las empresas que utilizan sistemas de gestión de la producción consiguen mejores resultados en la disminución de los costes de calidad intangibles que las que no los utilizan. Como podemos ver en el gráfico nº 268 de las empresas que disminuyen estos costes el 71% utilizan sistemas de gestión de la producción, mientras que las que los ven aumentados son el 50%.



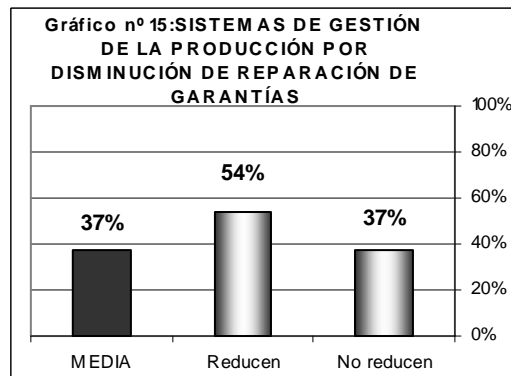
Reprocesos

Las empresas que disponen de los sistemas de gestión de la producción obtienen mejores resultados, y con diferencia significativa, en la reducción de los reprocesos que las que no disponen de ellos. Como podemos ver en el gráfico nº 14 de las empresas que disminuyen los reprocesos el 54% utilizan sistemas de gestión de la producción, mientras que de las que no los disminuyen son el 35%.



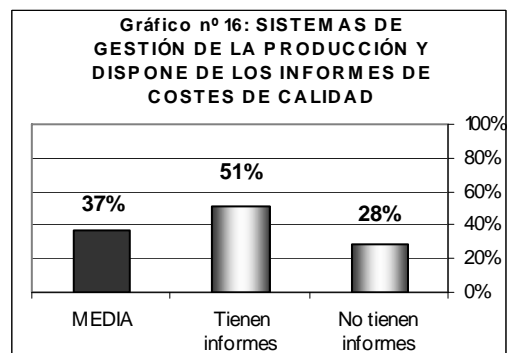
Reparación de garantías

Las empresas que utilizan sistemas de gestión de la producción consiguen mejores resultados en la disminución de los costes de reparación de garantías que las que no los utilizan. Como podemos ver en el gráfico nº 15 que de las empresas que disminuyen estos costes el 54% utilizan sistemas de gestión de la producción, mientras que de las que no los consiguen disminuir son el 37% las que los utilizan.



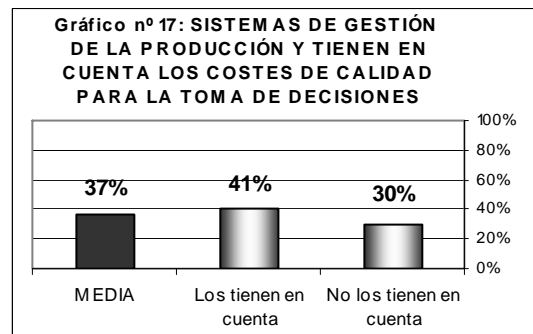
Informes sobre los costes de calidad

Las empresas que utilizan los sistemas de gestión de la producción disponen en un porcentaje mayor de los informes sobre los costes de calidad. Como podemos ver en el gráfico 16 de las empresas que disponen de informes el 51% utilizan sistemas de gestión de la producción, mientras que las que no disponen de ellos son el 28%.



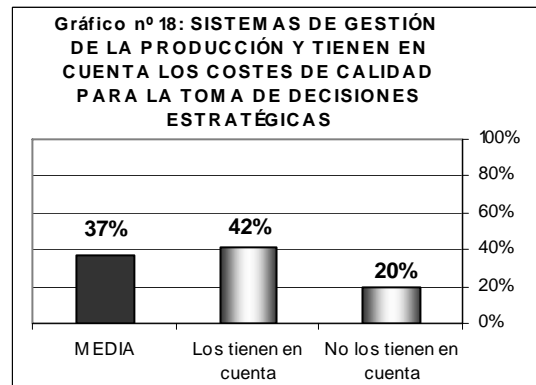
Utilización de los informes

Las empresas que utilizan sistemas de gestión de la producción tiene en cuenta en un porcentaje mayor los costes de calidad para tomar decisiones que las que no los utilizan. Podemos ver en el gráfico nº 17 que de las empresas que los tienen en cuenta el 41% utilizan los sistemas de gestión de la producción, mientras que este porcentaje baja hasta el 30% en las empresas que no los tienen en cuenta.



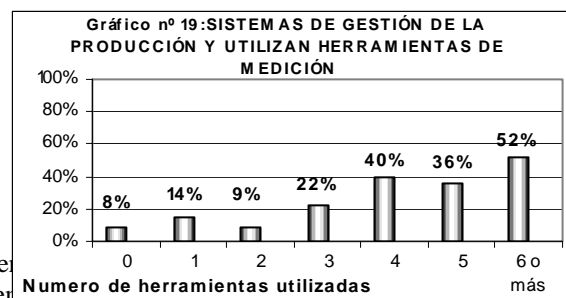
Decisiones estratégicas

Podemos ver en el gráfico nº 18 que de las empresas que tienen en cuenta los informes de costes de calidad para la toma de decisiones estratégicas el 42% utilizan los sistemas de gestión de la producción, mientras que las que no los tienen en cuenta son el 20%.



Herramientas de medición

Las empresas que tienen implantados sistemas de gestión de la producción utilizan más las herramientas de medición de la calidad³. Como podemos ver en el gráfico nº 19, del grupo de empresas que no utilizan ninguna de estas herramientas, el 8% son empresas que disponen de sistemas de gestión de la producción, de

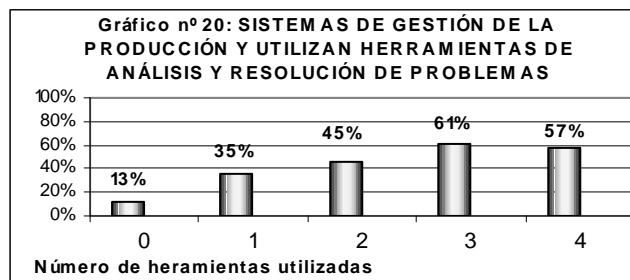


³ las herramientas que hemos tenido en cuenta: Recogida de datos, Función de Taguchi, control de tiempos, encuestas, Diagrama de correlación, quejas o sugerencias, y evaluación de 360°

las que utilizan una el 14%, de las que utilizan dos el 9%, de las que utilizan tres el 22%, de las que utilizan cuatro el 40%, de las que utilizan cinco el 36% y de las que utilizan seis o más e el 52%.

Herramientas de análisis y resolución de problemas

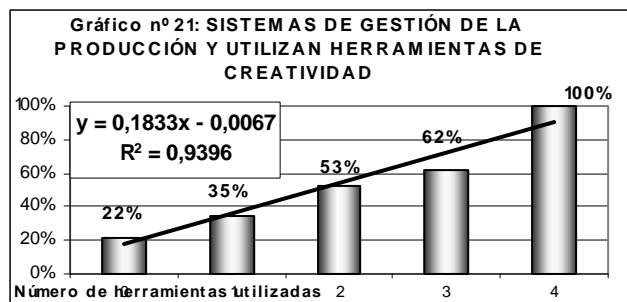
Datos similares obtenemos en las herramientas de análisis y resolución de problemas⁴. Como podemos ver en el gráfico n° 20 del grupo de empresas que no utilizan ninguna de estas herramientas el 13% son empresas que utilizan sistemas de gestión de la producción, de las que utilizan una herramienta son el 35%, en el grupo de empresas que utilizan dos herramientas son el 45%, de las que utilizan tres el 61% y del grupo de empresas que utilizan cuatro herramientas son del 57%.



Herramientas de creatividad

Por último, vamos a estudiar esta relación en las herramientas de creatividad⁵.

Podemos ver en el gráfico n° 21 que del grupo de empresas que no utilizan ninguna de las herramientas de creatividad el 22% son empresas que tienen implantado el sistema de gestión de la producción, de las que utilizan una son el 35%, de las que utilizan dos son el 53%, del grupo de empresas que utiliza tres son el 62%, y de las que utilizan las cuatro el 100%.



Sistemas de gestión por empresas excelentes

Al estudiar la disposición de los sistemas de gestión de la producción por los dos

⁴ en este caso las herramientas son: diagrama de flujo, criterios, Análisis DAFO, función de calidad

⁵ como herramientas de creatividad hemos seleccionado benchmarking, círculos de calidad y 6 sombreros para pensar.



grupos de empresas que hemos formado, derivados de la ponderación que les hemos adjudicado a las empresas, vemos en el gráfico nº 22 que de las empresas que hemos denominado excelentes el 62% de ellas aplican algún sistema de gestión de la producción, mientras que del resto de empresas tan sólo son el 30%

5. CONCLUSIONES

Para concluir este apartado podemos resumir diciendo que el 37% de empresas tiene algún sistema de gestión de la producción de los descritos al principio del epígrafe, siendo los más implantados es el ABC/ABM y el JIT.

Cuanto más años llevan las empresas certificadas más utilizan sistemas de gestión de la producción. Los sectores industriales son lo que más aplican estos sistemas. Las empresas grandes y pequeñas utilizan más estos sistemas que las medianas y micro empresas. Las empresas que se dedican a la exportación también utilizan más estos sistemas que las que no exportan y las empresas que más utilizan las metodologías de calidad tienen implantado más los sistemas de gestión de la producción.

Las empresas que reducen sus costes totales tienen en mayor porcentaje implantados sistemas de gestión de la producción que las que no los reducen, así como las que incrementan la productividad. También las empresas que reducen los costes totales de calidad tienen más implantados estos sistemas. Las empresas que reducen más sus costes de reprocesos y de reparación de garantías también tienen en mayor porcentaje implantados estos sistemas.

Las empresas que disponen en un mayor porcentaje de los informes de calidad y los utilizan para la toma de decisiones, tanto generales como estratégicas, también tienen en mayor porcentaje implantados los sistemas de gestión de la producción. Y cuanto más número de herramientas de calidad utilizan, tanto de medición, como de análisis y resolución de problemas, como de creatividad, más tienen implantados los sistemas de gestión de la producción.

5.- BIBLIOGRAFÍA

Climent Serrano, Salvador. (2003). Los costes de calidad como estrategia empresarial: Evidencia empírica en la Comunidad Valenciana. Tesis Doctoral. Universitat de València

Climent Serrano, Salvador (2003) Costes de calidad y estrategia en las organizaciones: Evidencia empírica. XIII congreso de ACEDE. Salamanca. Septiembre 2003

Galbraith, J. (1973):, Designing complex organizations, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.

Jonson, E.D. (1994) “Who. What, how and how much?” The quality management forum, volumen 20 nº 3 otoño

Martinez Sanchez, Angel; Perez Perez, Manuela; Urbina Pérez Olga (2000): Alta gestion- "*flexibilidad organizativa y relación entre JIT y Calidad Total*" Año XXXV Nª 210 Marzo – Abril

Morales Caparrós, Mª Jesús: (2000): “*El Impacto del Just in Time en la gestión de los Aprovevisionamientos*”. IX Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad. Las Palmas de Gran Canarias, Mayo de 2000.

Navarro Castillo, Francisco (1995): *El Activity - Based Management (ABM) (La gestión de costes basada en las actividades)* Diario ABC 24 de septiembre de 1995.

Ohno, Tahichi. (1991): *El sistema de producción en Toyota. Más allá de la producción en gran escala.* Ediciones gestión 2000. Barcelona.

Schonberger, Richard J. (1982) *Japanese Manufacturing Techniques*, The Free press, Nueva York pp 52-53.