



Escola Politècnica Superior
de Castelldefels

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

TRABAJO FINAL DE CARRERA

Volumen I

TÍTULO DEL TFC: Desarrollo del TPM y el Lean Management en el entorno de crisis actual .La tendencia a la externalización

TITULACIÓN: Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, especialitat Sistemes de Telecomunicació/Telemàtica

AUTORES: Jaume Font Escribano
María Robles Regalón

DIRECTOR: Francesca Torrell

FECHA: 11 Noviembre 2009

Título: Desarrollo del TPM y el Lean Management en el entorno de crisis actual. La tendencia a la externalización

Autor: Jaume Font Escribano / María Robles Regalón

Director: Francesca Torrell

Fecha: 11 Noviembre 2009

Resumen

En este trabajo se realiza un amplio estudio sobre el desarrollo del TPM y el Lean Management en el entorno de crisis actual a nivel mundial, y en concreto para la crisis española. A su vez, se analiza el papel que desarrolla la externalización en la situación actual y también en un entorno Lean o TPM.

El objetivo es realizar un estudio que demuestre si estas técnicas de gestión son adecuadas, y si dan resultados óptimos en un caso como el actual, es decir, en una situación de crisis global.

Se pretende llegar a este fin mediante un estudio en forma de encuesta, que nos indique la situación en el que se encuentran estas empresas, su conocimiento sobre técnicas de gestión, la valoración que tienen de Lean Management y TPM y de si estas técnicas pueden ser una salida al actual entorno económico.

Para completar el trabajo, analizamos con profundidad cada una de las técnicas (Lean Management y TPM), así como la crisis económica actual y la externalización. Todo ello sustentado por una amplia recopilación bibliográfica que ayuda a adquirir unos conocimientos muy avanzados de los temas tratados en el trabajo.

Title: TFC/PFC Model

Author: Jaume Font Escribano / María Robles Regalón

Director: Francesca Torrell

Date: 11 Noviembre 2009

Overview

In this project a wide study is realized on the development of the TPM and Lean Management in the environment of the universal actual crisis, and in concret in the Spanish crisis. In turn, there is analyzed the paper that develops the outsourcing in the actual situation and also in an environment Lean o TPM.

The aim is to realize a study that demonstrates if these technologies of management are adapted, and if they give OPTIM / IDEAL results in a case as the actual one, that is to say, in a situation of global crisis.

It pretends to come to this end by means of a study in the shape of survey, which indicates us the situation of the companies, his knowledge on technologies of management, the valuation that they have of Lean Management and TPM and of if these technologies can be an exit to the actual economic environment.

To complete the project, we analyze with depth each of the technologies (Lean Management and TPM), as well as the actual economic crisis and the outsourcing. All this sustained by a wide bibliographical summary that helps to acquire a few very advanced knowledge of the topics treated in the project.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 8 |
| CAPÍTULO 1. LEAN MANAGEMENT | 9 |
| 1.1 Historia e inicios | 9 |
| 1.2 Características | 10 |
| 1.3 Qué diferencia el sistema Lean del tradicional..... | 11 |
| 1.4 Herramientas fundamentales de gestión | 12 |
| 1.4.1 Control rápido del lugar de trabajo..... | 13 |
| 1.5 Valor añadido Vs. Despilfarro..... | 13 |
| 1.5.1 Los siete despilfarros | 14 |
| 1.6 Herramientas Lean..... | 14 |
| 1.7 Objetivos fundamentales del Lean..... | 15 |
| 1.8 Razón de ser de la transformación | 16 |
| 1.9 Conclusiones | 16 |
| CAPÍTULO 2. TPM..... | 18 |
| 2.1 Historia e inicios | 18 |
| 2.1.1 Un cambio de filosofía..... | 18 |
| 2.2 Características | 19 |
| 2.2.1 Beneficios | 20 |
| 2.2.2 Implantación del TPM..... | 21 |
| 2.2.3 Identificación de las seis grandes pérdidas..... | 23 |
| 2.2.4 Éxito de implantar TPM | 24 |
| CAPÍTULO 3. EXTERNALIZACIÓN..... | 26 |
| 3.1 Introducción | 26 |
| 3.2 Definición | 26 |
| 3.3 Historia e inicios | 26 |
| 3.4 ¿Qué es la externalización? | 27 |
| 3.5 Conceptos y funcionalidades de la externalización | 27 |
| 3.5.1 Conceptos..... | 28 |
| 3.5.2 Funcionalidades | 31 |
| 3.6 Externalización en entornos Lean Management y TPM | 32 |
| 3.7 Conclusiones | 34 |

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO 4. ENTRONO ACTUAL, CRISIS | 35 |
| 4.1 Definición | 35 |
| 4.2 Situación actual..... | 35 |
| 4.3 Causas de la crisis global..... | 36 |
| 4.4 Particularidades de la crisis Española..... | 39 |
| 4.5 Lean y TPM en el entorno actual | 41 |
| 4.5.1 Ventajas..... | 41 |
| 4.5.2 Inconvenientes | 42 |
| 4.5.3 Oportunidades..... | 42 |
| 4.6 Conclusión | 42 |
| CAPÍTULO 5. ENCUESTA..... | 44 |
| 5.1 Objetivos | 44 |
| 5.2 Características | 44 |
| 5.3 Métodos matemáticos..... | 45 |
| 5.3.1 La media aritmética | 46 |
| 5.3.2 Intervalo de confianza (95%)..... | 46 |
| 5.3.3 Tamaño de la muestra..... | 48 |
| 5.3.4 Desviación típica | 48 |
| 5.3.5 Error estándar | 50 |
| 5.4 Análisis de los resultados | 50 |
| 5.4.1 Análisis simple de las respuestas de la encuesta..... | 51 |
| 5.4.2 Análisis complejo de las respuestas de la encuesta..... | 55 |
| 5.4.3 Comparativa de resultados..... | 59 |
| 5.5 Conclusión final de la encuesta | 60 |
| 5.6 Estudio abierto al futuro | 63 |
| CAPÍTULO 6. BÚSQUEDA DE UN MODELO DE FUNCIONAMIENTO..... | 64 |
| 6.1 Introducción | 64 |
| 6.2 Visita a Procter & Gamble..... | 64 |
| 6.2.1 Procter & Gamble..... | 64 |
| 6.2.2 Visita a las instalaciones | 65 |
| 6.3 Entrevista a Francesc Basacoma | 67 |
| 6.4 Conclusión | 70 |
| CAPÍTULO 7. RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA..... | 71 |
| 7.1 “¿Ha ido demasiado lejos el ‘outsourcing’?” [7]..... | 71 |
| 7.2 “Outsourcing, de la acción táctica a la iniciativa estratégica” [18] | 71 |
| 7.3 “Consideraciones teóricas acerca del outsourcing” [19] | 72 |
| 7.4 “Metodologías de la calidad total en empresas certificadas en la norma ISO 9000” [2] | 72 |

| | | |
|-----|---|----------------|
| 7.5 | “Innovación, calidad total y outsourcing” [14]..... | 73 |
| | CONCLUSIÓN FINAL..... | 75 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 78 |
| | ANEXO A: Análisis en profundidad de la encuesta..... | Vol. II |
| | ANEXO B: Bibliografía | Vol. II |
| | ANEXO C: Herramientas Lean Management..... | Vol. II |

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este proyecto es realizar un estudio sobre el desarrollo del TPM y el Lean Management en el entorno de crisis actual, y los factores que pueden dar lugar a una tendencia hacia la externalización.

La metodología utilizada para realizar este estudio es mediante una encuesta, con la finalidad de obtener datos reales sobre la situación en la que están las empresas, como por ejemplo el nivel de conocimiento que tienen sobre las técnicas de gestión y hasta qué punto son puestas en práctica. De esta forma se obtienen conclusiones sobre la eficacia de estas técnicas de gestión y relacionarlo con el entorno de crisis actual.

La estructura del proyecto consiste en siete capítulos. Los tres primeros son un estudio teórico sobre algunas técnicas de gestión, el cuarto se basa en la crisis global y en concreto en la crisis Española.

En el primer capítulo se realiza un desarrollo teórico sobre la filosofía del Lean Management. Se presentan los objetivos fundamentales de esta técnica de gestión y las ventajas e inconvenientes que puede proporcionar.

En el segundo capítulo se realiza un estudio teórico sobre la técnica de gestión TPM, con las características más destacadas. También hay un apartado que conjuga el Lean Management con el TPM en el entorno de crisis actual.

En el tercer capítulo se define el concepto de externalización, dando los conceptos y funcionalidades más importantes.

En el cuarto capítulo se estudia el entorno de crisis actual, las circunstancias que nos han llevado a ella y también se hace un análisis de las diferencias entre la crisis española y la crisis global.

El quinto capítulo es el corazón del proyecto, donde se realiza un estudio a través de una encuesta en formato software. El objetivo de esta encuesta es dar sentido a todo lo estudiado teóricamente en los capítulos anteriores, es decir, comprobar si realmente las empresas tienen conocimientos sobre estas técnicas de gestión y los resultados que obtienen al utilizarlas o no.

Hay un análisis detallado de los resultados a través de una serie de gráficas y relaciones entre variables. A su vez se realiza un estudio matemático en el que se relacionan diferentes parámetros estadísticos.

Finalmente, se da la posibilidad de un estudio abierto al futuro, dejando abierta una cuenta en el software de encuestas con la encuesta utilizada incluida.

El sexto capítulo, es un trabajo de campo realizado con el objetivo de comprobar el uso de las técnicas de gestión estudiadas con la empresa Procter & Gamble. Se incluye una entrevista a Francesc Basacoma. Con esta comparativa se pretenderá además, encontrar una aplicación práctica de todos los conocimientos teóricos estudiados con previamente.

En la bibliografía aparecen artículos relacionados con estas técnicas de gestión, además de libros y páginas Web especializadas.

CAPÍTULO 1. LEAN MANAGEMENT

1.1 Historia e inicios

El sistema Lean, o Lean Manufacturing, está basado en su totalidad en el Sistema de Fabricación de Toyota (TPS).¹

Kiichiro Toyoda, Taiichi Ohno y otros responsables de Toyota, en los años 30, implementaron una serie de innovaciones en sus líneas de modo que facilitarían tanto la continuidad en el flujo de material como la flexibilidad a la hora de fabricar distintos productos.



Kiichiro Toyoda
(1894 – 1952)



Taiichi Ohno
(1912 – 1990)

Fig. 1.1 La figura de la izquierda corresponde a Kiichiro Toyoda y la de la derecha a Taiichi Ohno.

Esto se hizo aún más necesario a finales de la 2ª Guerra Mundial, cuando surgió la necesidad de fabricar pequeños lotes de una gran variedad de productos. Surgió así el TPS ("Toyota Production System").

El TPS se fundamenta en la optimización de los procesos productivos mediante la identificación y eliminación de despilfarros (MUDA en japonés, o WASTE en inglés), y el análisis de la cadena de valor, para finalmente conseguir un flujo de material estable y constante, en la cantidad adecuada, con la calidad asegurada y en el momento en que sea necesario. Es decir, tener la flexibilidad y fiabilidad necesarias para fabricar en cada momento lo que pide el cliente. Ni más, ni menos.

¹ TPS: Toyota Production System (トヨタ生産方式 en japonés) es un sistema integral de producción y gestión surgido en la empresa japonesa automotriz del mismo nombre. En origen, el sistema se diseñó para fábricas de automóviles y sus relaciones con proveedores y consumidores, si bien se ha extendido a otros ámbitos. El desarrollo del sistema se atribuye fundamentalmente a tres personas: el fundador de Toyota, Sakichi Toyoda, su hijo Kiichiro y el ingeniero Taiichi Ohno.

Toyota llegó a la conclusión de que adaptando los equipos de fabricación a las necesidades de capacidad reales, la introducción de sistemas de calidad integrados en los procesos (poka-yokes²), la disposición de equipos siguiendo la secuencia de fabricación, innovando para conseguir cambios rápidos de modelo para que cada equipo pudiera fabricar muchos lotes pequeños de distintas piezas, y haciendo que cada máquina avisara a la máquina anterior cuando necesitaba material (sistema pull), haría posible el fabricar con bajos costes, con una amplia variedad, alta calidad y con tiempos de proceso (lead times) muy rápidos para responder de manera efectiva y eficaz a las variaciones en las demandas de los clientes.

E igualmente, la gestión de la información se facilitaría y se haría más precisa.

1.2 Características

La palabra clave para el Lean Management es “despilfarro³”, ella comprende todas aquellas actividades que absorbiendo recursos no generan valor agregado.

Para ello el Lean Management es el antídoto, pues persigue sistemáticamente su detección, prevención y eliminación.

Ante la necesidad imperiosa de contrarrestar el avance de la industria japonesa en los diversos mercados y líneas de producción, los norteamericanos se vieron obligados a tomar las principales ideas subyacentes en la ideología Kaizen⁴ y acondicionarlas a las características socio-culturales y económicas de las empresas occidentales.



Fig. 1.2 Símbolo del Kaizen

Así, partiendo de las ideas y principios generados por Ishikawa, Taguchi, Ohno, Shingo e Imai, se procede a conformar las nuevas ideas de gestión a las cuales se han sumado Seis Sigma y la Teoría de las Restricciones.

² Poka -yoke: (en japonés ポカヨケ) es un dispositivo destinado a evitar errores; algunos autores manejan el poka-yoke como un *sistema anti-tonto* el cual garantiza la seguridad de los usuarios de cualquier maquinaria, proceso o procedimiento, en el cual se encuentren relacionados, de esta manera, no provocando accidentes de cualquier tipo; originalmente que piezas mal fabricadas siguieran en proceso con el consiguiente costo.

³ Gasto excesivo y superfluo.

⁴ Kaizen: (改善, en Japonés) literalmente “cambio para mejorar” o “mejoramiento”; el uso común de su traducción al castellano es “mejora continua” o “mejoramiento continuo”.

Lo que comenzó siendo un contra-ataque a la industria nipona ha pasado a ser hoy, finales del 2009, algo fundamental de cara al incremento del costo de las materias primas, el agotamiento del petróleo y la contaminación ambiental, con su principal ítem que es el recalentamiento global.

Desarrollar los procesos con mayor calidad implica menos reprocesamiento, menos consumo de recursos energéticos, menos scrap y menores costos. El punto fundamental de la “gestión magra” (Lean Management) es la calidad. La calidad es el principio crítico al cual siguen el costo y la entrega.

Actualmente, la sociedad es testigo de cambios que revolucionarán la manera de vivir, trabajar y producir. A las nuevas fuentes de energía renovables, se suma el poder inimaginable de las telecomunicaciones, con sistemas de posicionamiento global incluido.

Ante semejantes cambios, se deben estructurar sistemas productivos que acompañen esta nueva revolución del saber y del hacer.

1.3 Qué diferencia el sistema Lean del tradicional

El Sistema Lean constituye y se apoya en una filosofía y mentalidad totalmente contrapuesta a la tradicional.

Para el Sistema Lean se trata de producir lo que el mercado requiere, en la cantidad solicitada, en el momento justo, puesto en el lugar correcto y al costo adecuado.

La filosofía Lean no da nada por definitivo, buscando continuamente nuevas formas de hacer las cosas, de manera más ágil, flexible y económica.

El pensamiento Lean pone en tela de juicio cada producto, servicio y proceso, considerando que todo es factible de mejora. Nada es definitivo, todo puede mejorarse, los problemas deben verse como una bendición, pues posibilitan la aplicación de nuevos y mejores conceptos. Hacer del factor tiempo uno de los ejes fundamentales es una cuestión crítica en las empresas que poseen el Sistema Lean.

Cada cambio del entorno es un motivo para afianzar la metodología Lean. Así pues ante el avance de las deslocalizaciones y la competencia del Sudeste Asiático, la propuesta Lean nos lleva a mejorar la optimización en la utilización de los diversos recursos, entre ellos es factor tiempo y la mejora continua, de manera tal de ofrecer productos de alto valor capaces de competir con los productos más baratos en función a un mayor valor entregado por cada unidad monetaria recibida por la empresa.

En tanto que las empresas tradicionales se dan por vencidas ante situaciones como las antes descritas, las empresas Lean buscan nuevas y mejores formas de hacer las cosas.

Los que operan en las empresas tradicionales dan por definida la mayor parte de los procesos, no poniendo casi nada en tela de juicio, y si lo hacen no buscan, o desconocen la manera de generar el cambio. Incluso muchas veces critican los procesos pero consideran que éstos no son pasibles de modificación.

Una empresa tradicional desconoce la diferencia entre cambios aleatorios y cambios especiales, en tanto que la empresa Lean hace de su diferenciación y detección una de las pautas fundamentales de su accionar diario.

A diferencia de otras metodologías, el lean afecta a cada aspecto del trabajo y a todos los trabajadores. Cuando un empleado, del rango que sea, se incorpora a una empresa lean proveniente de una empresa tradicional se da cuenta de que allí sucede algo diferente.

Se trata de producir más con menos, no sólo trabajadores, sino de todos los recursos. Además el trabajo lean es disciplina y cumplimiento de estándares. El lean es además dar poder (empowerment)⁵ a los trabajadores para que puedan resolver con la mayor rapidez posible y el máximo grado de efectividad dada su experiencia en la “línea de fuego”.

1.4 Herramientas fundamentales de gestión

Las principales herramientas y métodos aplicados para lograr una producción magra son:

- La Gestión de Calidad Total, aplicada a cada uno de los procesos, sistemas, productos y servicios de la empresa.
- El Mantenimiento Productivo Total, destinado a generar el mayor aprovechamiento de las máquinas y equipos al menor coste.
- El cambio rápido de herramientas y los tiempos rápidos de preparación de las máquinas, equipos e incluso instalaciones.
- La organización productiva en células.
- Gestión del Conocimiento y del Trabajo en Equipo.
- Una Planificación continua en sus aspectos estratégicos, tácticos y operativos, con intervención de todos y cada uno de los integrantes de la organización.

⁵ **Empowerment** significa potenciación o empoderamiento que es el hecho de delegar poder y autoridad a los subordinados y de conferirles el sentimiento de que son dueños de su propio trabajo.

- Polivalencia⁶ de la fuerza laboral.
- Sistemas a prueba de errores o fallos.
- Detección y eliminación de Cuellos de Botella.
- Coaching.⁷
- Una mejora continua de los aspectos ergonómicos⁸ y del consecuentemente del diseño del puesto de trabajo.
- Control rápido del lugar de trabajo.

1.4.1 Control rápido del lugar de trabajo

El control rápido del lugar de trabajo significa e implica:

1. Qué no hay nada extra ni innecesario.
2. Hay un sitio para cada cosa y todo está en su sitio.
3. Se aprecia total limpieza.
4. Con un sólo vistazo se accede a la información.
5. El papeleo se ha reducido a su mínima expresión.
6. El despilfarro o lo anormal se percibe rápidamente.
7. Las metodologías están estandarizadas y son fáciles de entender.

1.5 Valor añadido Vs. Despilfarro

Valor añadido: Es todo proceso en el que añadimos al producto que transformamos algo por lo que nuestro cliente nos paga o está dispuesto a pagar.

⁶ La polivalencia se define como la capacidad que una persona tiene para trabajar en un mismo empleo sobre 2 puestos como mínimo, respetando en cada uno de ellos las exigencias de calidad, costes y plazos.

⁷ Procede del término inglés to coach, entrenar. En el entorno empresarial y personal se conoce por **coaching** al proceso interactivo y transparente mediante el cual el **coach** o entrenador y la persona o grupo implicados en dicho proceso buscan el camino más eficaz para alcanzar los objetivos fijados usando sus propios recursos y habilidades. El coaching es un sistema de preguntas por el cual el *Coach* (profesional) ayuda al *coachee* (cliente) a sacar lo mejor de sí mismo.

⁸ **La ergonomía** es una ciencia aplicada que tiene por objeto el conocer las capacidades y limitaciones humanas, para poder aplicarlas en la mejora de la interacción de las personas con los productos, los sistemas o los entornos que nos rodean.

Despilfarro: Es todo aquello que no añade valor al producto. Es decir, es todo proceso que nos cuesta tiempo, coste o recursos, y nuestro cliente no nos va a pagar por ello.

1.5.1 Los siete despilfarros

Los siete despilfarros que puede haber en una empresa son:

- 1) **Sobreproducción:** Es fabricar productos para los que no hay pedido.
- 2) **Inventario:** El exceso de materia prima, de material en proceso o de producto acabado.
- 3) **Transporte:** El mover largas distancias el material en proceso entre operaciones dentro de la planta, o el trasladarlo entre distintas plantas.
- 4) **Corrección:** incluye el fabricar elementos defectuosos, su corrección o manipulación, la inspección y la reposición del material defectuoso.
- 5) **Movimiento:** Son los movimientos innecesarios, incómodos o no ergonómicos de los operarios.
- 6) **Sobre-procesado:** Es realizar operaciones no necesarias según la especificación del producto.
- 7) **Tiempos de espera:** Incluye las esperas de operarios y máquinas por distintos motivos (falta de material, averías, por cuellos de botella,...).

No todos los despilfarros pueden ser eliminados en su totalidad, pero siempre se puede mejorar la situación actual.

La eliminación de despilfarros permite "*hacer más con menos*":

- Menos inversión en capital
- Menos espacio ocupado
- Menos esfuerzo de operarios
- Menos mano de obra directa e indirecta
- Menos inventario
- Menos tiempo total de procesado (TPCT)

1.6 Herramientas Lean

Estas son algunas de las herramientas y recursos Lean. Para cada una de ellas se pueden realizar entrenamiento y formación específicos aplicándolas en su caso particular:

- Mapa de flujo de valor (Value Stream Map)
- Gestión visual (Paneles de información)

- Disponibilidad operacional
- Estandarización
- Organización del puesto de trabajo (5S)
- Cambio rápido de modelo (SMED)
- Gráficos ABC de inventarios
- Sistemas Pull o Kánban
- Programación de Producción Nivelada
- Hojas de Seguimiento de Producción
- Gráficos de seguimiento de parámetros clave

Para una explicación más exhaustiva de cada una de las herramientas, consultar Anexo.

1.7 Objetivos fundamentales del Lean

Hacer de la empresa, sus sistemas y procesos, mecanismos de altísima calidad, productores de bienes y servicios en la cantidad, variedad, calidad, plazos y costos requeridos por el mercado, eliminando para ello todas las actividades no generadoras de valor agregado para la empresa y sus clientes.

Producir bienes en cantidades superiores, sin variedad, carentes de calidad o que no cumple con las especificaciones de los consumidores, fuera de los plazos previstos y a un costo superior al que están dispuestos a pagar el mercado es o constituye un enorme despilfarro de recursos.

Hoy dadas las nuevas condiciones que se dan en el entorno, tales como la reducción de las fuentes tradicionales de energía, el incremento en el precio del petróleo y de otras materias primas, el aumento incesante de la contaminación y el recalentamiento global, el pensamiento Lean pasará a ser no sólo una necesidad sino además una obligación.

En el futuro inmediato de las empresas tenemos aparte de los informes financieros, los informes sobre polución y contaminación. Los gobiernos exigirán a través del sistema financiero contar con balances contables e informes sobre gestión ambiental y calidad de los productos. De no poseer un visto bueno certificado por licenciados en ecología no se les permitirá acceder a la financiación bancaria, pero además los organismos oficiales ejercerán fuertes presiones para el cumplimiento de las normativas.

¿Ello será en todo el mundo, o sólo será aplicado en los países más avanzados? Sin lugar a dudas que considerando la magnitud de la contaminación, los países centrales, más desarrollados o con mayor PIB⁹, serán los más sujetos a controles.

⁹ PIB (Producto Interior Bruto): es el valor monetario total de la producción corriente de bienes y servicios de un país durante un período (normalmente es un trimestre o un año). El PIB es una magnitud de flujo, pues contabiliza sólo los bienes y servicios producidos durante la etapa de estudio. Además el PIB no contabiliza los bienes o servicios que son fruto del trabajo informal (trabajo doméstico, intercambios de servicios entre conocidos, etc.).

¿Qué papel juega la filosofía Lean en todo ello? Mucho. En la medida que ésta filosofía permite un consumo más acotado y productivo de recursos, permitirá lograr mayores niveles de producción con menor consumo de recursos y contaminación medio-ambiental.

Ante ésta nueva crisis económica y el fuerte incremento de los combustibles, empresas como Toyota pondrán nuevamente a prueba la validez y superioridad de los conceptos Lean.

1.8 Razón de ser de la transformación

El objetivo de la transformación del proceso a los principios lean es conseguir:

- 1) Eliminar de los procesos las actividades que no aporten valor añadido.
- 2) Introducir la flexibilidad necesaria para adaptar la producción a una demanda fluctuante.

Una de las razones críticas es la eliminación de los stock, pues estos son al proceso productivo, lo que el demonio es a la Iglesia. Ello se debe a que permiten dar respuesta rápida a problemas urgentes, enmascarar los tiempos de averías de las máquinas, enmascarar el absentismo, limitan los efectos de los fallos y errores, requieren de grandes inversiones, requieren de un gran esfuerzo financiero, generando con todo ello mucho desperdicio encubierto.

1.9 Conclusiones

El Lean Management como heredero occidental de los conceptos Kaizen, constituye una poderosa herramienta para afrontar tanto la nueva situación de los mercados, como los problemas de la actual crisis ecológica – energética.

Cabe acotar que el Kaizen es sinónimo de Guerra Santa a la ineptitud, los descuidos, las improvisaciones, los errores y las chapuzas. Se trata de la mejora continua y planificada en todos los rincones de la organización.

No se trata de esconder la suciedad bajo la alfombra. El kaizen va mucho más lejos. Los problemas se rastrean, se encuentran y se aniquilan allá donde estén. Pero aquí no termina todo. Hay que buscar e implantar mejoras que impidan que en el futuro estos mismos problemas se vuelvan a repetir.

El Lean Management está destinado a ser en Occidente la base de la nueva gestión productiva para afrontar las necesidades y desafíos del siglo veintiuno.

A la mayoría de los empresarios les cuesta en occidente adoptar una postura

lean, siendo para ellos más fácil esgrimir posturas que adoptarlas realmente y ponerlas en práctica de manera efectiva y eficiente.

Pasar en una empresa, de un sistema tradicional a uno lean (magro), no es algo que pueda lograrse de la noche a la mañana, sin embargo muy pocos lo entienden y están dispuestos a esperar el suficiente tiempo para ver madurar el fruto del cambio.

Para aquellas empresas, cuyos directivos y empleados estén dispuestos a adoptar lo antes posible la nueva postura y filosofía de hacer y pensar la producción, no sólo estarán antes preparados para los difíciles momentos que a todos nos espera en los próximos años, sino que además han de sacar una gran diferencia sobre sus competidores.

El Lean Management tiene un protagonismo cada vez mayor e importante en la gestión empresarial en todo el mundo. La práctica muestra que las reglas de ahorro y simplicidad que inspiran este pensamiento están presentes en una gran mayoría de las empresas de éxito, utilicen o no esta denominación.

Los principios y herramientas lean son aplicables a todo tipo de procesos. Las condiciones para su implantación no dependen de los recursos o la tecnología si no, por encima de todo, de voluntad y resolución por parte de los integrantes de la empresa y, en particular, de su dirección, que debe ejercer un liderazgo decidido.

El Lean Management persigue la búsqueda del equilibrio entre:

- Cumplimiento de las especificaciones de calidad.
- Eliminación sistemática de desperdicios.
- Respeto por los flujos de procesos.

Por último caben dos afirmaciones:

En primer lugar, y al igual que en el Sistema de Producción Toyota, posee como elemento central la eliminación sistemática de desperdicios. El corazón del sistema de producción Toyota es la eliminación de desperdicios.

Y en segundo término, y nuevamente como ocurre en Toyota, el Lean es por sobre todas las cosas una manera de pensar.

Se ha hecho un pequeño estudio de las ideas Lean con el objetivo de adquirir conocimientos para la realización de la encuesta. Una vez estudiadas estas ideas, se han definido una serie de preguntas relacionadas con el conocimiento que puedan tener o no las empresas de esta técnica, y hasta qué punto pueden ser beneficiosas.

CAPÍTULO 2. TPM

2.1 Historia e inicios

Mantenimiento productivo total (del inglés de total *productive maintenance*, TPM) es un sistema desarrollado en Japón para eliminar pérdidas, reducir paradas, garantizar la calidad y disminuir costes en las empresas con procesos continuos.

El término TPM fue definido en 1971 por el JIMP (Instituto Japonés de Mantenimiento de Planta). La “T”, de Total significa, la implicación de todos los empleados. El objetivo del TPM es lograr cero accidentes, defectos y averías.

El TPM incorpora conceptos innovadores como es el mantenimiento autónomo por parte de los trabajadores, la implicación activa de todos los empleados (total), desde los altos cargos hasta los operarios en planta, en alcanzar los objetivos propuestos por la empresa y la creación de una cultura propia que estimule el trabajo en equipo y eleve la moral del personal.

Así pues, el TPM nace como consecuencia de la implantación de distintas etapas: Mantenimiento Correctivo, Mantenimiento Preventivo y Mantenimiento Productivo. Su evolución está fundamentada en la filosofía *kaizen* o “mejora continua”, donde cada fase se ha caracterizado por un enfoque propio que finalmente ha servido de base para la introducción y desarrollo de la siguiente fase.

El TPM surgió y se desarrolló inicialmente en la industria del automóvil y pronto pasó a formar parte de la cultura corporativa de las empresas que lo implantaban. Es el caso de empresas como Toyota, Nissan y Mazda. Posteriormente otro tipo de industrias ha introducido con éxito el TPM.

En la actualidad, el interés por el TPM fuera de Japón está creciendo cada vez más debido a las mejoras que se consiguen en rentabilidad, eficacia de gestión y calidad.

2.1.1 Un cambio de filosofía

Un sistema de máxima eficacia es aquel que combina JIT (Just in Time), TQM (*Total Quality Management*) y TPM.

La idea principal del JIT es reducir despilfarros, y la de TQM es generar productos libres de defectos y a la primera.

Si comparamos la época en la que los sistemas de gestión de la producción se centraban en obtener la máxima cantidad de producto, con la actual, en la que el objetivo es el logro de la producción necesaria y correcta con el mínimo empleo de recursos en el momento en que se necesita, observamos que, en

efecto, ha habido un importante cambio de filosofía por lo que se refiere a la gestión de los equipos productivos y su mantenimiento.



Fig. 2.1 Representación gráfica del TPM

Se ha pasado de pensar en sistemas productivos y sus recursos humanos orientados exclusivamente a máxima producción, a una filosofía productiva, basada en la idea contraria, es decir, algunas de las tareas que eran llevadas a cabo sólo por el departamento de mantenimiento, pasan a ser desarrolladas por el propio personal de producción, formando parte de su actividad diaria.

En efecto, en la actualidad y en base a la filosofía en la que se apoya el TPM, las personas que tienen a su cargo las tareas de producción, también se ocupan de tareas sencillas de mantenimiento de sus equipos, inicialmente limpieza, lubricación aprietes, y posteriormente orientadas a la prevención de fallos, porque resulta mucho más eficiente y por tanto menos costoso que confiar todas las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de producción al departamento de mantenimiento, pues nadie como el propio operario que conoce y dirige el equipo durante el proceso de producción, conoce cuándo y cómo hacer este tipo de tareas y chequeos sin pérdidas de tiempo, en el momento oportuno y sin pérdidas de producción, con motivación, previa formación y entrenamiento adecuado a su puesto.

2.2 Características

El TPM se basa en 5 objetivos iniciales:

- 1) Crear una cultura corporativa con la máxima eficiencia en el sistema de producción: *eficiencia global*.
- 2) Implantación de un sistema de gestión de las plantas de producción con el objetivo de facilitar la eliminación de las pérdidas antes de que se

produzcan y conseguir los objetivos de “reducción a cero”, como son: defectos, averías y accidentes cero en todo el ciclo de vida de la maquinaria del sistema de producción.

- 3) Implantación de un sistema de gestión basado en actividades integradas en pequeños grupos - mantenimiento autónomo, como medio prioritario para alcanzar el objetivo de cero pérdidas.
- 4) Aplicación de los sistemas de gestión a los cuales nos estamos refiriendo a todos los aspectos de la producción, incluyendo: diseño y desarrollo, ventas y dirección.
- 5) Participación de todo el personal desde la alta dirección hasta los operarios de planta (Total).

La gestión total del mantenimiento se basa en la mejora de los equipos desde su diseño, orientándolos a la prevención de futuras averías.

La base del mantenimiento autónomo, es el hacer intervenir al personal de producción en las tareas sencillas de mantenimiento: limpieza, ajustes y lubricación.

La idea es formar y motivar a este personal en el desarrollo de estas tareas para obtener un feedback¹⁰ de su conocimiento práctico del equipo para la detección de posibles averías.



Fig. 2.2 Representación de los niveles del TPM

2.2.1 Beneficios

La implantación con éxito del TPM se basará en un cambio de actitud en la dirección pasando de ser una dirección tradicional, a una dirección participativa, lo cual se traducirá en un personal participativo, motivado e involucrado con el proceso productivo del que forma parte. Los principales beneficios son:

Productividad de los equipos: aumento de la productividad y la calidad, reducción de costes e incremento de beneficios, gracias a la reducción de averías, defectos y accidentes.

Personal más cualificado: el personal debe tener un grado de formación elevado ya que debe asumir responsabilidades mayores. Esta mayor

¹⁰ Dar y recibir.

comprensión de su trabajo se traduce en un sentimiento de seguridad y autoestima en sí mismos, por lo tanto, en sus tareas.

Mejoras en el entorno laboral: la práctica del TPM mejora la seguridad en el trabajo y contribuye a crear un entorno sano y agradable. Este entorno se transforma en un lugar limpio y bien organizado, a través de la aplicación de las 5 S, como parte del mantenimiento autónomo.

2.2.1.1 Filosofía de las 5S

El nombre de la filosofía proviene de sus 5 pilares que, curiosamente, empiezan todos por la letra "S". Son los siguientes:

- Seiri: Arreglo metódico. Implica organización, clasificación y método.
- Seiton: Orden. Implica localización separada e identificada de cada cosa.
- Seiso: Limpieza de equipo, herramientas y área de trabajo. Como se verá, la limpieza se convertirá en un elemento fundamental del TPM.
- Seiketsu: Mantener estado de equipo y herramientas. De hecho, estamos refiriéndonos a aspectos de mantenimiento y por tanto estarán directamente relacionados con el TPM.
- Shitsuke: Disciplina. Implica el cumplimiento de las reglamentaciones establecidas, de forma regular y continuada.

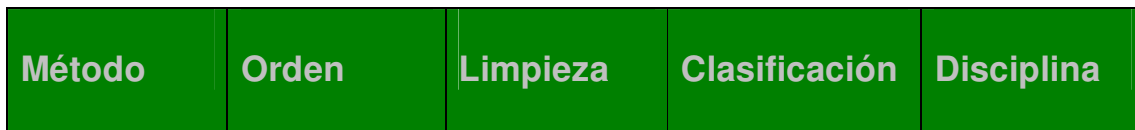


Fig. 2.3 Representación de las 5S

2.2.2 Implantación del TPM

El desarrollo de un programa TPM se lleva a cabo en cuatro fases: preparación, introducción, implantación y estabilización, las cuales se desglosan en 12 etapas. (Ver Tabla 2.1)

Tabla 2.1 Fases y etapas de implantación de TPM

| Fase | Etapas | Aspectos de Gestión |
|-----------------------|--|--|
| Preparación | 1. Decisión de aplicar el TPM en la empresa. | La alta dirección hace público su deseo de llevar a cabo un programa TPM a través de reuniones internas, comunicación,... |
| | 2. Información sobre TPM y publicidad del concepto. | Campañas informativas a todos los niveles para favorecer la introducción del TPM |
| | 3. Estructura promocional del TPM | Formar comités especiales en cada nivel para promover TPM. Crear una oficina de TPM. |
| | 4. Establecer políticas básicas TPM y fijar metas | Analizar las condiciones existentes el punto de partida, establecer objetivo, prever resultados |
| | 5. Establecer un plan maestro para el desarrollo del TPM | Preparar planes detallados con las actividades a desarrollar y los plazos de tiempo que se prevean para ello. |
| Introducción | 6. Arranque formal del TPM | Invitar clientes, proveedores y empresas o entidades relacionadas. |
| | 7. Mejorar la efectividad del equipo | Seleccionar un equipo con pérdidas crónicas y analizar causas y efectos para poder actuar. |
| | 8. Desarrollar un programa de mantenimiento autónomo | Implicar en el mantenimiento diario a los operarios que utilizan el equipo, con un programa básico y la formación adecuada |
| Implantación | 9. Desarrollar un programa de mantenimiento planificado | Incluye el mantenimiento periódico o con parada, el correctivo y el predictivo. |
| | 10. Formación para elevar capacidades de operación y mantenimiento | Entrenar a los líderes de cada grupo que después enseñarán a los miembros del grupo correspondiente. |
| | 11. Gestión temprana de equipos. | Diseñar y fabricar equipos de alta fiabilidad y mantenibilidad. |
| Estabilización | 12. Consolidación del TPM y elevación de metas | Mantener y mejorar los resultados obtenidos, mediante un programa de mejora continua, que puede basarse en la aplicación del ciclo PECA. |

2.2.3 Identificación de las seis grandes pérdidas

Es necesario descubrir, clasificar y eliminar los principales factores que merman las condiciones operativas ideales.

Los principales factores que impiden maximizar la eficiencia global de un equipo se han clasificado en seis tipos y se conocen como las “seis grandes pérdidas”.

Agrupadas en las tres categorías, que ya desde la introducción, hemos considerado que podían dar lugar a fallos en el rendimiento de un sistema productivo con intervención directa o indirecta de los equipos de producción, estas seis pérdidas son las que pueden observarse en el esquema siguiente:



Fig. 2.4 Diagrama representativo de las pérdidas

La meta del TPM es eliminar o minimizar las 6 grandes pérdidas. (ver Fig. 2.2)

Tabla 2.2 Tipos de pérdidas y características

| Tipo | Pérdidas | Tipo y características | Objetivo |
|----------------------------|--|--|-------------------|
| Tiempos muertos y de vacío | 1. Averías | Tiempos de paro del proceso por fallos, errores o averías, ocasionales o crónicas, de los equipos | Eliminar |
| | 2. Tiempos de reparación y ajuste de los equipos | Tiempos de paro del proceso por preparación de máquinas o útiles necesarios para su puesta en marcha | Reducir al máximo |

| | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|
| Pérdidas de velocidad del proceso | 3. Funcionamiento a velocidad reducida | Diferencia entre velocidad actual y la de diseño del equipo según su capacidad. Se puede contemplar además otras mejoras en el equipo para superar su velocidad de diseño | Anular o hacer negativa diferencia con diseño |
| | 4. Tiempo en vacío y paradas cortas | Intervalos de tiempo en que el equipo está en espera para poder continuar. Paradas cortas por desajustes varios | Eliminar |
| Productos o procesos defectuosos | 5. Defectos de calidad y repetición de trabajos | Producción con defectos crónicos u ocasionales en el producto y consecuentemente en el modo de desarrollo sus procesos. | Eliminar prod-proc fuera tolerancias |
| | 6. Puesta en marcha | Pérdidas de rendimiento durante la fase de arranque del proceso que pueden derivar de exigencias técnicas | Minimizar según técnica |

2.2.4 Éxito de implantar TPM

Ford, Eastman Kodak, Dana Corp., Allen Bradley, Harley Davidson; son solamente unas pocas de las empresas que han implementado TPM con éxito. Todas ellas reportan una mayor productividad gracias a esta disciplina. Kodak por ejemplo, reporta que con 5 millones de dólares de inversión, logró aumentar sus utilidades en \$16 millones de beneficio directamente derivado de implementar TPM.

En algunas de sus divisiones, Texas Instruments reporta hasta un 80% de incrementos de su productividad. Prácticamente todas las empresas mencionadas aseguran haber reducido sus tiempos perdidos por fallos en el equipo en 50% o más, también reducción en inventarios de refacciones y mejoramiento en la puntualidad de sus entregas. La necesidad de subcontratar manufactura también se vio drásticamente reducida en la mayoría de ellas.

Actualmente, la competitividad es mayor que nunca, por lo tanto es indudable que TPM es la diferencia entre el éxito o el fracaso de muchas empresas.

Su eficacia ha quedado demostrada no sólo en plantas industriales, sino también en la construcción, el mantenimiento de edificios, transportes, etc.

Los empleados de todos los niveles deben ser educados y convencidos de que TPM no es “el programa del mes”, sino que es un plan en el que los más altos niveles gerenciales se encuentran comprometidos para siempre, incluyendo la gran inversión de tiempo mientras dure su implementación.

Si todos se comprometen como deben, los resultados serán excelentes comparados con la inversión realizada.

De igual forma que en el apartado del Lean Management, se ha hecho un estudio del TPM con el objetivo de formular una serie de preguntas en la encuesta que nos den una idea sobre el conocimiento que las empresas tienen sobre esta técnica de gestión, y hasta que punto es o no beneficiosa.

CAPÍTULO 3. EXTERNALIZACIÓN

3.1 Introducción

A día de hoy las grandes empresas y multinacionales diversifican sus productos y sus servicios. La carrera por obtener el mejor producto envuelto en los mejores servicios hace que las empresas tengan que especializarse en actividades que se alejan (en algunos casos de forma radical) de la actividad fundamental (*core-business*¹¹)

En algunos casos esto supone un coste, en otros una inversión, en otros tiempos,... y esto hace que algunas empresas decidan tomar diferentes vías para llegar a la especialización. Uno de estos caminos es la externalización.

3.2 Definición

El término “externalización” proviene de la traducción al castellano del neologismo inglés “outsourcing”. También podríamos utilizar como término ambivalente el de “tercerización” ya que responde al acto por el cual una organización acude a una empresa exterior, es decir a un tercero, para que realice un trabajo, correspondiente a un proceso no crítico para su negocio, en el que la contratada está especializada. De este modo, la empresa que contrata concentra su enfoque, recursos y esfuerzos a la razón de ser de su negocio: su actividad principal, que es la que aporta valor añadido, consiguiendo (teóricamente) una mayor efectividad.

La externalización es una práctica cada vez más extendida entre los empresarios y supone una nueva percepción de la realidad cliente-proveedor.

Cuando hablamos de externalización nos referimos a una adaptación de la empresa subcontratada a la empresa contratante que ha de ser promovida por las dos partes. El éxito o fracaso de la externalización de uno o varios servicios pueden depender de forma muy importante de este factor.

3.3 Historia e inicios

El Outsourcing es una práctica que data desde el inicio de la Era Moderna. Este concepto no es nuevo, ya que muchas compañías competitivas lo realizan como una estrategia de negocio. Delegar responsabilidades y compromisos que no son inherentes a la esencia del negocio ha sido una constante en las organizaciones.

Al comienzo de la era post - industrial se inicia la competencia en los mercados globales, y es entonces cuando las empresas deciden que otros asuman

¹¹ *Core business* o corazón del negocio: es el conjunto de actividades que realiza una empresa y que la caracterizan, definen y diferencian en el mercado.

responsabilidades, porque no parecía suficiente su capacidad de servicios para acompañar las estrategias de crecimiento. Hoy en día se habla de volver al inicio y retomar estos conceptos bajo el nombre de Reingeniería de Procesos.

3.4 ¿Qué es la externalización?

Externalización u Outsourcing (también llamada subcontratación) es una técnica innovadora de administración, que consiste en la transferencia a terceros de ciertos procesos complementarios que no forman parte de la actividad principal del negocio, permitiendo la concentración de los esfuerzos en las actividades esenciales a fin de obtener competitividad y resultados tangibles.

Esta técnica se fundamenta en un proceso de gestión que implica cambios estructurales de la empresa en aspectos fundamentales tales como la cultura, procedimientos, sistemas, controles y tecnología cuyo objetivo es obtener mejores resultados concentrando todos los esfuerzos y energía de la empresa en la actividad principal.

También podemos definirlo como la subcontratación de servicios que busca agilizar y economizar los procesos productivos para el cumplimiento eficiente de los objetos sociales de las instituciones, de modo que las empresas se centren en lo que les es propio.

El Outsourcing es la acción de acudir a una agencia exterior para operar una función que anteriormente se realizaba dentro de la compañía, la cual en definitiva contrata un servicio o producto final sin que tenga responsabilidad alguna en la administración o manejo de la prestación del servicio, la cual actúa con plena autonomía e independencia para atender diversos usuarios.

La externalización implica también fomento para la apertura de nuevas empresas con oportunidades de oferta de mano de obra, restringiendo de cierto modo el impacto social.

La importancia de la externalización radica en que esta pretende concentrar los esfuerzos de la compañía en las actividades principales de la empresa. De esta manera se pretende otorgar mayor valor agregado para los clientes y productos mediante agilidad y oportunidad en el manejo de los procesos transferidos, una reducción de los tiempos de procesamiento e inclusive, en la mayoría de los casos, una reducción de costos y de personal.

3.5 Conceptos y funcionalidades de la externalización

En este apartado analizaremos separadamente los conceptos y las funcionalidades de la externalización.

3.5.1 Conceptos

Los principales conceptos que podemos encontrar en la externalización u outsourcing son:

3.5.1.1 *Contrato*

Es un documento de carácter legal que recoge el alcance y características del servicio de outsourcing. El contrato de outsourcing debe definir los siguientes aspectos:

- Su duración.
- Las condiciones de la cesión de los activos (tanto económicas como de otro tipo) referidos al momento inicial del acuerdo entre la Administración y el contratista.
- Las condiciones de la gestión de los SI a llevar a cabo durante el contrato (nivel de servicio).
- Las condiciones de recuperación de la gestión de los SI una vez finalizado el contrato.
- La propiedad intelectual, especialmente si se traspasa al proveedor la responsabilidad del desarrollo de aplicaciones.
- Las condiciones previstas para la resolución del contrato con anterioridad a la fecha de su finalización prevista.

3.5.1.2 *Nivel de servicio*

El nivel de servicio define el ámbito de aplicación del servicio (operación, mantenimiento, desarrollo, etc.), para sistemas de información concretos y la forma exacta de llevarlo a cabo. Es uno de los puntos más importantes de un contrato de outsourcing y debe ser fácilmente medible. Para el establecimiento del nivel de servicio suele ser usual la realización conjunta, entre la organización contratante y la empresa de externalización, de las siguientes actividades:

- Análisis de viabilidad que defina el ámbito de aplicación.
- Análisis detallado que determine minuciosamente todos y cada uno de los compromisos concretos que van a ser contraídos por ambas partes.

3.5.1.3 *Activos*

Es el conjunto de recursos informáticos que son propiedad de la organización contratante y que son susceptibles de ser traspasados a la empresa que proporciona el servicio de outsourcing e incluso posteriormente ser recuperados. Estos activos pueden clasificarse en:

- Físicos: corresponden al equipamiento físico de la organización.
- Lógicos: corresponden al equipamiento lógico básico.

- De aplicación: corresponden al aplicativo existente, tanto a medida como de carácter comercial.
- Información: corresponden a los datos contenidos en los SI.
- Humanos: corresponden a transferencia de personal, los cuales quedan fuera del alcance de esta guía.

3.5.1.4 *Transformación de costos*

Bajo este concepto se engloba comúnmente el hecho de que el outsourcing modifica los conceptos contables relacionados con la gestión informática. Se transforman los costos del recurso en costos del servicio, los costos fijos en costos variables y las inversiones en gastos desapareciendo los activos. Esto es posible, entre otras razones, gracias a:

- La fragmentación del servicio en unidades básicas (nómina, transacción, informe, etc.).
- La tarificación independiente y fija de cada una de estas unidades.
- El pago del servicio de acuerdo con la prestación real del mismo basada en las unidades realizadas.

3.5.1.5 *Plan de pagos*

Dadas las peculiaridades del servicio de outsourcing, el plan de pagos establece la forma en que se remunerará el servicio (mensual, cuando se cumplan determinados hitos, etc.), teniendo en cuenta que cada pago podrá tener una componente de costo de carácter fijo y otra variable, en función del nivel de servicio. Así, en los contratos se puede establecer los siguientes tipos de pagos:

- Precio fijo.
- Precio variable, por unidad de uso.
- Precio mixto (parte fija y parte variable).

3.5.1.6 *Salidas programadas*

El contrato de outsourcing debe prever los mecanismos necesarios para que a la terminación del mismo sea posible la transferencia de activos y del servicio. Este concepto está relacionado con la terminación del contrato, puesto que define:

- Los momentos específicos de tiempo (a un año de la firma, a dos, etc.) en los que se podrá dar éste por finalizado.
- La posibilidad de cancelación anticipada del contrato con su correspondiente compensación económica.
- Los plazos de preaviso de resolución anticipada del servicio.

Estas salidas programadas deberán quedar reflejadas dentro de alguna de las cláusulas del contrato.

3.5.1.7 Gestión de instalaciones

Es el servicio que tiene como objetivo realizar las tareas propias de un Centro de Proceso de Datos (CPD) de una organización, consistentes básicamente en:

- Operación de SI.
- Gestión de redes.
- Soporte técnico.

Este servicio puede proporcionarse vía remota desde las instalaciones de la empresa contratada o en las propias de la organización contratante y los recursos a utilizar pueden pertenecer a la empresa contratada, a la organización contratante o al suministrador del equipo lógico o físico que se utilice. El concepto de gestión de instalaciones se confunde generalmente con el de outsourcing aunque éste último es más amplio y lo engloba.

3.5.1.8 Gestión de sistemas

Es un servicio de mayor alcance que el de gestión de instalaciones consistente en:

- Operación de SI.
- Gestión de redes.
- Soporte técnico.
- Mantenimiento de aplicaciones.

3.5.1.9 Integración de sistemas

Es un servicio que contempla el desarrollo y puesta en marcha de las aplicaciones de una organización y cuyo alcance incluye todas las tareas relacionadas con un proyecto de desarrollo de SI:

- Diseño.
- Codificación.
- Pruebas.
- Formación de usuarios.
- Implantación de SI.

Este servicio, por sus peculiaridades específicas, es más difícil de definir y dimensionar que los dos anteriores.

3.5.1.10 Right-sourcing

Este término se utiliza para definir la solución óptima en la elección de la empresa a la que se cede el servicio de outsourcing. Como el outsourcing incluye servicios muy diferentes, la elección óptima posiblemente supondría no adjudicar el contrato a una única empresa sino a varias, de modo que cada una efectuase la parte del servicio para la que fuera más efectiva. Sin embargo, en la práctica no suele hacerse de esta manera, sino que se decide adjudicar el contrato a una única empresa.

3.5.1.11 In-house

Este concepto se aplica cuando el servicio de outsourcing se produce en las instalaciones de la organización contratante del servicio.

3.5.1.12 Off-site

A diferencia del anterior, este concepto se aplica cuando el servicio de outsourcing se produce en las instalaciones de la propia empresa que presta este servicio.

3.5.1.13 Co-sourcing

Algunos expertos predicen que las empresas que mayores beneficios obtengan en el año 2009 con el negocio del outsourcing serán aquellas que ofrezcan algún valor añadido a sus clientes. Muestra de esto puede considerarse una modalidad de externalización surgida recientemente, denominada co-sourcing, que responde a una evolución más del mencionado servicio. Con ello, lo que se pretende es que la empresa prestadora del servicio comparta riesgos con aquella que la contrató.

3.5.1.14 Out-tasking

Una modalidad de outsourcing más focalizada hacia tareas específicas. Así pues, se observa cómo, en algunos casos, el outsourcing transita hacia:

- Contratos de escala reducida.
- Se confían menos funciones a la empresa proveedora del servicio.
- Los servicios están más especializados.

3.5.2 Funcionalidades

Como todas las herramientas o soluciones a las que se puede recurrir dentro de la empresa, éstas tienen sus factores positivos y sus negativos.

3.5.2.1 *Ventajas*

- Permite abaratar los costos de producción.
- Permite obtener productos de mejor calidad.
- Reduce el número de tareas rutinarias.
- Permite a la empresa dedicarse a tareas de mayor rentabilidad.
- Acceso a recursos escasos
- Riesgo compartido con el socio
- Menores inversiones en el crecimiento

3.5.2.2 *Inconvenientes*

- Los trabajadores subcontratados no son empleados pagados de la empresa que presta el servicio, por lo cual no tienen un incentivo de lealtad hacia ésta.
- Normalmente se contrata a los trabajadores con "contrato de obra", a pesar de que la tarea realizada suele ser continua. Dada la precariedad total producida y el abuso que se suele dar de esta figura contractual, a veces incluso para realizar despidos arbitrarios, es normal la "huida" de los trabajadores si encuentran un empleo de mayor calidad, con lo cual la calidad del servicio se suele resentir.
- La subcontratación (especialmente seguida del out-tasking o la deslocalización) elimina puestos de trabajo.
- Posible pérdida de la confidencialidad.
- Pérdida de autonomía

3.6 **Externalización en entornos Lean Management y TPM**

Como hemos podido ver en los apartados anteriores, la externalización tiene ventajas e inconvenientes. Pero, ¿es igualmente ventajoso externalizar en empresas que aplican técnicas Lean o TPM?

Las técnicas de gestión, como Lean Management y TPM, requieren un personal formado y una alta fidelización de los empleados. Sin duda, es difícil conseguir estas premisas recurriendo a la externalización. Así, podemos decir que, a priori, la externalización y las técnicas de gestión estudiadas en este trabajo no son compatibles.

Vamos a detallar brevemente por qué no es recomendable aplicar externalización y técnicas de gestión conjuntamente.

En primer lugar, la externalización conlleva una alta rotación de personal. Es dificultoso y poco productivo formar a cada empleado nuevo que llega a la empresa. Además del tiempo invertido en la formación, se ha de tener en cuenta el tiempo de adaptación y los errores que pueden ser causados por la falta de experiencia. Desde un punto de vista empresarial tampoco sería muy lógico formar a trabajadores de otra empresa.

En segundo lugar, aunque el personal de la empresa externa estuviese formado (en técnicas de gestión), se necesita un largo tiempo de adaptación a los sistemas y a la metodología de la empresa para poder desarrollar las funciones necesarias de forma eficiente.

En tercer lugar, en un contrato de externalización, las funciones a realizar por el externo están claramente definidas, por lo que no se puede exigir a los trabajadores que hagan funciones extra a las especificadas en el contrato.

Por último, hay un elemento clave a la hora de aplicar técnicas de gestión: la motivación. Es muy difícil desarrollar un proyecto Lean o TPM si la plantilla con la que se trabaja no está motivada e implicada. A los trabajadores contratados por la propia empresa, se les puede motivar e incentivar con distintas políticas, como pueden ser aumentos de sueldo, "bonus", participaciones en la empresa, posibilidades de promocionar, etc. Sin duda es mucho más difícil motivar si no se pueden llevar a cabo estas políticas. Este es el caso de los externos. Su única motivación es cumplir los términos del contrato y, por lo tanto, implicarlos en técnicas de gestión como las comentadas anteriormente es mucho más difícil.

Pese a que hay varios argumentos para creer que no es positivo externalizar mientras aplicamos Lean Management o TPM, no siempre es así. Externalizar es una herramienta que bien usada puede ser positiva incluso en un entorno Lean y TPM.

Vamos a intentar ver en que situaciones puede resultar positivo externalizar pese a que estemos utilizando alguna de las técnicas de gestión comentadas anteriormente.

Puede ser positivo, por ejemplo, en una empresa que está sujeta a estacionalidades de una forma muy marcada. En estos casos se puede contratar a externos en algunas posiciones concretas como soporte para momentos en los que se necesita aumentar la producción. De esta forma los operarios pueden seguir ejerciendo sus tareas de mantenimiento y no se ve perjudicado este factor.

También podría ser positivo para tareas concretas que no son imprescindibles. Usar la externalización nos permite dejar de efectuar esta tarea con un coste menor. Por ejemplo, si en nuestra empresa tenemos un pequeño jardín en la entrada y lo queremos tener arreglado, podemos contratar a un externo para esta función. Si algún día, queremos recortar gastos y nos damos cuenta de que no hace falta tener el jardín cuidado, tenemos la opción de no renovar el contrato de externalización y será mucho más barato que despedir a un empleado.

Por último, podemos usar trabajadores externos para tareas que no tengan dificultad ni necesidad de mantenimiento y que tampoco necesiten formación específica. En estos casos no es importante que la persona que está como externa vaya cambiando puesto que en poco tiempo puede desempeñar la totalidad de sus funciones.

Como conclusión podemos decir que externalización y técnicas de gestión no son incompatibles pero, hay que utilizar la externalización en la medida necesaria para evitar que, en lugar de suponernos una ventaja competitiva, haga fracasar el desarrollo de las técnicas de gestión que implantemos en nuestra empresa.

3.7 Conclusiones

Al igual que en los dos capítulos anteriores, se ha realizado un estudio sobre la externalización, con el objetivo de realizar una serie de preguntas en la encuesta.

¿Qué se pretende obtener con estas preguntas? En primer lugar, saber el grado de conocimiento que tiene la gente sobre el significado de externalización. En segundo lugar, es interesante saber cuánta de esta gente ha trabajado en alguna ocasión como externo, y saber su opinión sobre esta experiencia, si la considera positiva o por el contrario no lo ha sido. Y en tercer lugar, se pretende saber si la empresa en la que trabaja el encuestado externaliza.

Con este tipo de preguntas se pretende llegar al objetivo final, es decir, saber en qué punto está la externalización y si esta siendo beneficiosa o no, dependiendo de los diferentes casos.

CAPÍTULO 4. ENTRONO ACTUAL, CRISIS

4.1 Definición

“Crisis (*del latín crisis, a su vez del griego κρίσις*) es una coyuntura de cambios en cualquier aspecto de una realidad organizada pero inestable, sujeta a evolución.”¹²

En la coyuntura actual el ámbito del cambio es el económico (principalmente) y la inestabilidad es una de las más grandes de la historia.

Es en este momento de *gran cambio* que estamos sufriendo en el que las empresas han de adecuarse a los nuevos tiempos que vendrán. A este fenómeno se le llama evolucionar. Y en este punto evaluaremos que impacto tendrán las técnicas de gestión que hemos visto en los apartados anteriores en el entorno actual y como podrán influir en el cambio obligado que están sufriendo y sufrirán la mayoría de empresas de todo el mundo.

Pero antes, hay que saber que ha provocado esta crisis y cuáles son las principales dificultades que una empresa puede encontrar en estos momentos. Para ello hemos de analizar profundamente las causas y las posibles consecuencias de esta crisis. Pero primero hemos de saber qué es lo que está pasando.

4.2 Situación actual

Estamos inmersos en una de las crisis económicas más importantes de la historia, casi únicamente superada por el crack del 29. Aunque empiezan a aparecer los primeros “brotes verdes” en la economía, no es suficiente para que la mayoría de países sigan en recesión¹³.

Además, la mayoría de países han tomado medidas estimulando la economía a base de inyecciones de liquidez, lo que ha producido unos déficits en las cuentas del Estado, en algunos casos, superiores al 10% al PIB del Estado. Hay que recordar que la legislación europea no permite a los países de la UE tener déficits superiores al 3% del PIB. En el caso de Estados Unidos el déficit supera los 1,42 billones de dólares.

En el caso concreto de España, el IPC interanual ha bajado ya un 1%, mientras que antes de la crisis había llegado a superar el 5,3% (ver Fig. 4.1). Pero el dato más preocupante es el paro. La tasa de paro del tercer trimestre de 2009 se sitúa en el 17,93%, la más alta de la zona Euro.

¹² Descripción de crisis de Wikipedia.

¹³ Recesión: Dos semestres consecutivos o más con descensos en el PIB.

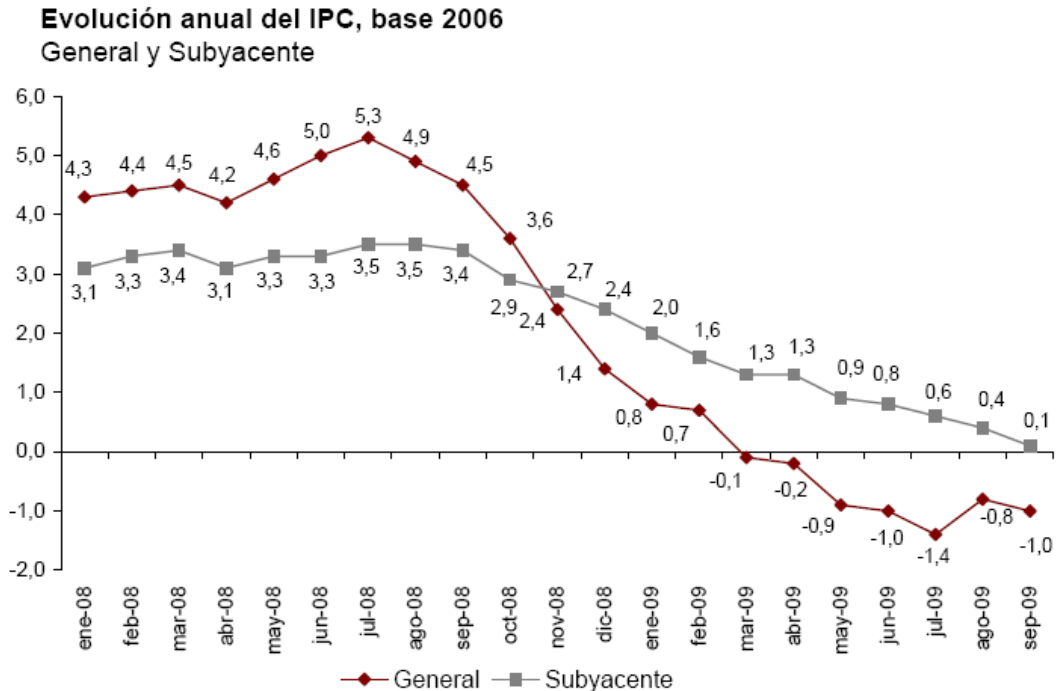


Fig. 4.1 Evolución del IPC interanual

4.3 Causas de la crisis global

No hay un motivo concreto por el cual se haya producido la situación actual de crisis. No hay una guerra, una catástrofe o un evento histórico que haya desencadenado esta sucesión de desastres económicos. Pero si que podemos intentar describir algunas acciones que han desembocado en este *cambio*.

La base del problema viene de las denominadas hipotecas *subprime*, pero ¿Qué es una hipoteca *subprime*? Para entenderlo hay que remontarnos al año 2001, cuándo la *FED*¹⁴ bajó los tipos de interés del 6,5% al 2% en menos de un año (ver Fig. 4.2) para evitar el hundimiento de la bolsa tras el fracaso de las *puntocom*¹⁵.

¹⁴ FED (Federal Reserve): Banco central de los Estados Unidos que tiene como principales responsabilidades conducir la política monetaria, proteger el sistema bancario, mantener la estabilidad y proveer de servicios financieros al Estado y a sus instituciones

¹⁵ Empresas *puntocom*: Nombre que se le dio a las empresas que surgieron del auge de Internet y del exceso de capital riesgo desde finales de 1995 hasta 2002, cuando explotó la denominada *burbuja de las puntocom*.

En esta situación, los bancos, cuya su actividad principal es prestar dinero a cambio de un interés, pensaron que podían ganar más dinero si hacían préstamos para comprar casas (hipotecas) a familias que seguramente no podrían devolver el préstamo (a estas familias se les llamó *subprime*¹⁶). A causa del alto riesgo de estas operaciones, los bancos obtenían una rentabilidad más alta y la subida de los precios de las viviendas les hizo pensar que, en caso de no poder pagar el préstamo, debido a que el precio de la vivienda sería más alto que el precio de la hipoteca, las familias podrían vender su casa y devolver el dinero al banco. Pero para lograr grandes beneficios (que es lo que deseaban los bancos) con este tipo de productos, se necesitaba multiplicar el volumen de *hipotecas subprime*.

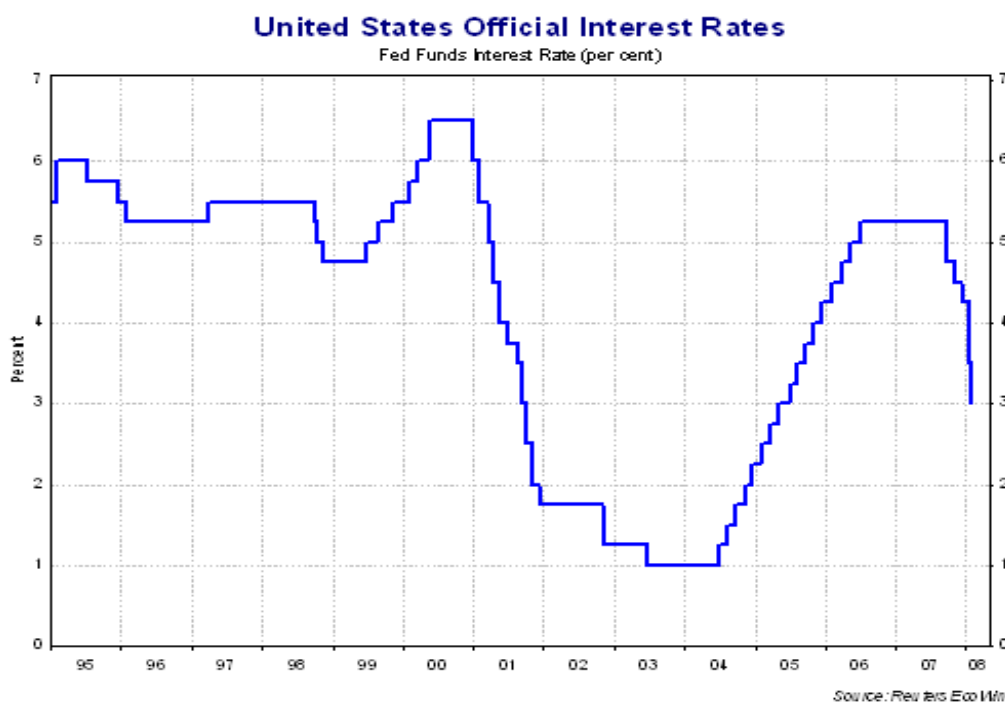


Fig. 4.2 Gráfica del tipo de interés oficial de los Estados Unidos

Para conseguirlo, los bancos tenían que crear unos fondos de inversión paralelos que compraban las hipotecas, ya que la regulación de Basilea les impedía dar crédito por un valor más alto que una parte de su capital. A su vez, los fondos de inversión creados paralelamente a los bancos titularizaban (hacían “paquetes”) las hipotecas de formas muy complejas consiguiendo *ratings AAA*¹⁷. Estos “paquetes” eran vendidos a bancos de inversión, quienes, a su vez, re titularizaban estos activos y los vendían de nuevo.

¹⁶ *Subprime*: La traducción al castellano sería “por debajo del nivel óptimo”

¹⁷ *Rating AAA*: es la clasificación cualitativa que hace una empresa de clasificación de deuda en la que valora tanto la rentabilidad como el riesgo. La clasificación AAA es la de más alta seguridad, es decir, mínimo riesgo. Curiosamente la calidad de la deuda con clasificación AAA en inglés es *prime*.

Este sistema tan complejo funcionaba muy bien hasta que las viviendas dejaron de subir de precio. La oferta había superado a la demanda y el precio empezó a bajar. Las familias que no podían pagar la hipoteca se encontraban en un dilema: pagar la hipoteca o devolver la casa¹⁸. Si el precio de las viviendas bajaba, las familias claramente se inclinaban por devolver la casa. Era evidente que si las opciones eran: pagar los 150.000 dólares de hipoteca que quedaban por pagar o devolver la casa que en ese momento tenía un valor de 120.000 dólares, las familias se decantaban por esta segunda opción. Los activos re titularizados con *ratings* AAA vendidos a bancos de inversión y otras sociedades de inversión, se sustentaban en estas hipotecas denominadas *subprime*. Cuando éstas se dispararon en morosidad, los activos revendidos empezaron a perder su valor y se les denominó tóxicos. El problema era que, después de tantas re titularizaciones y de tantas compraventas ya nadie sabía si entre sus activos había alguno tóxico.

Algunos bancos, cómo Lehman Brothers o Merrill Lynch, habían usado estos activos (tóxicos, aunque ellos no lo sabían) como garantía financiera. Como dice la regulación de Basilea, cuándo las garantías bajan de valor, el banco o sociedad de inversión está obligado a vender otros activos con tal de reponer la garantía perdida. Esto obligó a los bancos con este problema a vender parte de sus activos. El momento, pero, no era el más adecuado, nadie quería comprar. Al verse obligados por la regulación tuvieron que hacerlo, eso sí, a precios extremadamente bajos. Este hecho aumentó sus pérdidas e hizo bajar la cotización de sus activos, por lo que se tuvieron que vender más,... entraron en un espiral que les llevó a la quiebra.

La crisis estaba servida. El pánico llegó a las bolsas y, de las bolsas, a la calle. El principal miedo era el derrumbe del sector financiero y que esto supusiera la pérdida de depósitos de los clientes de las entidades financieras. Se vivieron momentos de incertidumbre, hasta que los presidentes y primeros ministros de los principales países anunciaron que los depósitos estaban garantizados hasta una cierta cantidad¹⁹.

El resultado de esta sucesión de hechos fue un sentimiento global de desconfianza en el sistema económico y sobretodo en el sistema financiero. Los bancos, debido a la falta de liquidez en sus cuentas, recortaron drásticamente el crédito y aumentaron vertiginosamente el precio de éste. Esto supuso un descenso en el flujo económico del cual hoy aun sufrimos las consecuencias.

Este ambiente pesimista hizo bajar las ventas. Las empresas, debido a la falta de liquidez y al restringido acceso al crédito, no podían hacer frente a los pagos. Muchas de ellas encontraron como único camino el despido de gran parte de sus trabajadores. Esto supuso un aumento del temor a perder el

¹⁸ La legislación de Estados Unidos permite que, en caso de no poder pagar una hipoteca, el ciudadano pueda elegir entre reformular los plazos e intereses de la hipoteca o devolver el piso y dar la deuda por liquidada.

¹⁹ Cada país tiene sus propios fondos de garantía de depósitos por lo que cada uno puede devolver hasta una cantidad máxima. En el caso de España, el gobierno garantizó todos los depósitos hasta un máximo de 100.000€ por persona y banco.

trabajo, lo que provoca un aumento de la desconfianza, traduciéndose en una bajada aun mayor de las ventas. Y este es el espiral del que estamos intentando salir.

4.4 Particularidades de la crisis Española

La crisis en España empezó sincronamente con la del resto del mundo. Las causas son las mismas a nivel mundial y proceden del sistema financiero estadounidense. Aún así, la crisis española tiene unas diferencias significativas con la crisis mundial.

El motor de la economía mundial es Estados Unidos, no hay ninguna duda al respecto. Esto no significa que todos los países tengan la misma distribución económica. Obviamente, cada país tiene sus particularidades geográficas, demográficas, culturales e históricas.

Evolución anual del IPV, base 2007

General, vivienda nueva y vivienda de segunda mano

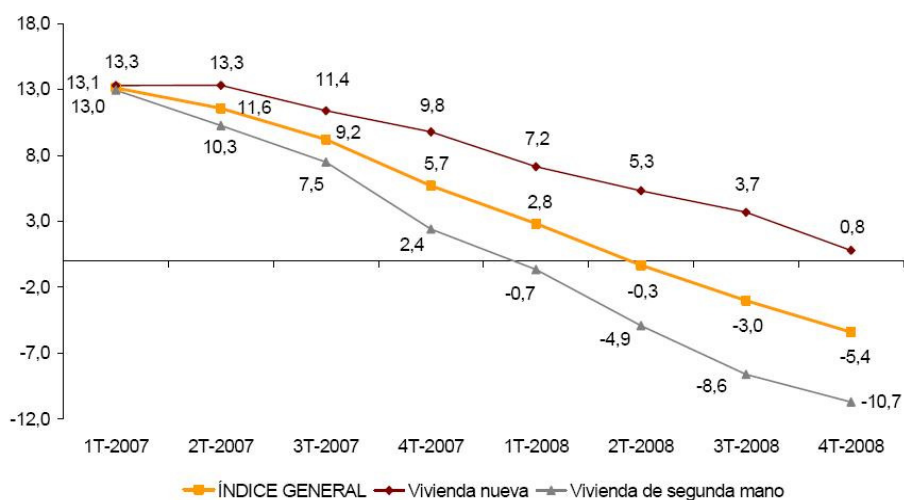


Fig. 4.3 Evolución del precio de la vivienda en España

Cada uno de los países intenta aprovechar sus cualidades y minimizar sus defectos con el objetivo de conseguir un crecimiento económico para el país (en lenguaje económico: aumentar el PIB²⁰). España, básicamente, ha basado su crecimiento económico en dos pilares fundamentales: la construcción y el turismo.

²⁰ PIB (Producto Interior Bruto): Se trata del valor monetario total de la producción de bienes y servicios de un país durante un período concreto (normalmente un año)

Antes de la crisis, cerca del 20% del PIB lo aportaba la construcción, mientras que en Estados Unidos no representaba más del 4% del PIB. Esto significa una dependencia económica española sobre el sector de la construcción.

El otro pilar económico de la economía española es el turismo. Representa más de un 10% del PIB aproximadamente. La dependencia del turismo es muy grande en un país de sol y costa como es España, que en 2007 recibió el 6,6% del turismo mundial y el 12,4% del turismo europeo.

El problema se agrava cuando, además de las dificultades económicas globales, los dos pilares de la economía se desmoronan. El precio de la vivienda ha bajado un 5,4% respecto a hace un año y un 10,7% en vivienda de segunda mano (ver Fig. 4.3).

Tasa de variación interanual en % del grado de ocupación por plazas

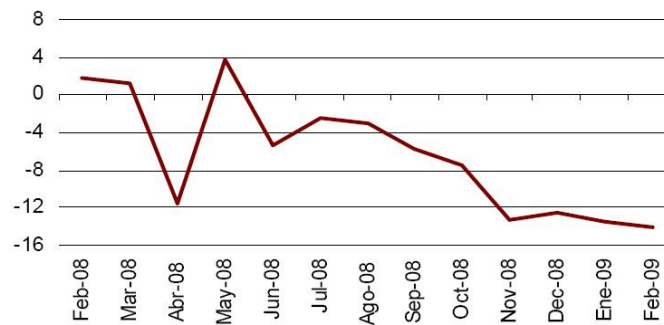


Fig. 4.4 Gráfica de variación interanual del grado de ocupación hotelero

También la ocupación hotelera ha disminuido de forma muy considerable en los últimos meses (más del 12% de variación anual en los últimos 4 meses, ver Fig. 4.4).

Sin duda, los datos son preocupantes en términos de competitividad con el resto del mundo. Los demás países tendrán mayor facilidad para superar estos momentos económicos difíciles puesto que ocupan posiciones dominantes en sectores específicos de abasto mundial y que únicamente han sufrido bajadas importantes en ventas debido a la coyuntura económica. Estos países siguen teniendo la capacidad de innovar y de producir y, en el momento en el que la economía mundial se reactive, no tendrán problemas para poner en funcionamiento la maquinaria para volver a niveles económicos similares a los de 2007 y principios de 2008.

Es bastante claro para los expertos que el precio de la vivienda tardará en subir. Se trata de una relación de oferta-demanda. Hoy en día hay muchos más pisos (oferta) que personas que quieran comprar un piso (demanda), por lo tanto hasta que los precios no se ajusten o la demanda aumente, no habrá un incremento de los precios.

Otro problema con el que se encuentra la economía española es el alto endeudamiento del estado. Aunque todos los países han incrementado su deuda a raíz de la crisis, España lo ha hecho muy por encima de la media. Las causas principales del endeudamiento son las inyecciones de liquidez al sistema y los planes de ayuda a diferentes sectores, como por ejemplo el sector del automóvil o al sector de la construcción con el Plan E.

La alternativa de España en esta situación es invertir en formación e innovación para, de este modo, conseguir crear una base económica diversificada y, por lo tanto, más fuerte ante reveses económicos.

4.5 Lean y TPM en el entorno actual

Es evidente que Lean y TPM son técnicas de gestión muy beneficiosas para las empresas ya que éstas consiguen más eficiencia creando productos o prestando servicios. En este apartado estudiaremos las ventajas y los inconvenientes de aplicar estas técnicas de gestión en un momento tan singular como el actual, donde una de las mayores crisis económicas de la historia se ha establecido en todos los mercados mundiales y en el que las empresas sufren más que nunca por sobrevivir a este delicado momento.

Entonces, ¿es un buen momento para implantar estas técnicas de gestión en mi empresa? No hay una respuesta trivial para esta pregunta. Hay una gran parte de casos en los que si sería beneficioso implantarlas para mejorar los resultados de la empresa. Hay algunas empresas que por su metodología o forma de trabajar no les supondría una inversión muy rentable en este momento. Y hay otro gran abanico de empresas que, si bien les convendría adoptar estos entornos de trabajo, su delicado momento no lo permite. Ahora, vamos a analizar cada uno de estos casos y a resolver que empresas están en cada uno de ellos.

Primero, vamos a desglosar cuales son las ventajas y lo inconvenientes o dificultades que nos pueden surgir al implantar técnicas de gestión como las anteriormente dichas.

4.5.1 Ventajas

Las principales ventajas nos vienen en términos de mejora en la eficiencia de la empresa, en una disminución del stock y en una capacidad para adaptar la producción a la demanda. Como ya hemos visto en los apartados anteriores, el uso de estas técnicas es claramente beneficioso para las empresas a largo plazo. Pero, ¿cuál es el coste de implantar estas técnicas? Tiene diferentes costes, no solamente monetario, sino también supone un esfuerzo que todas las empresas no pueden alcanzar.

4.5.2 Inconvenientes

El principal problema que se encuentran las empresas que quieren implantar Lean y TPM en el día de hoy, es la financiación. Sin duda, el camino hacia el Lean Management es costoso económicamente, puesto que requiere la implicación de todos los estamentos de la empresa. Se trata de una filosofía corporativa en la que tienen que estar implicados desde los directivos más altos, hasta el último empleado de más bajo nivel. En el momento actual, con la crisis financiera que afecta a todo el mundo y con la falta de liquidez de muchas de las empresas y multinacionales, la fuerte inversión económica necesaria para implantar Lean y TPM puede suponer un escoyo demasiado grande para algunas empresas.

Otro problema que se pueden encontrar las empresas al intentar aplicar estas técnicas de gestión es la necesidad de reestructuración. Para empresas dinámicas y acostumbradas a los cambios no es un problema, pero para empresas más asentadas y con un personal con una media de edad elevada puede suponer una dificultad grande.

4.5.3 Oportunidades

En la actual coyuntura, en la que muchas empresas estén inmersas en procesos de reestructuración de empleados, puede ser un buen momento para aprovechar la reestructuración para dinamizar el personal y conseguir una plantilla más adecuada para afrontar los cambios que puedan producirse.

La otra oportunidad que genera la crisis económica es la posibilidad de formar a los empleados. Para aplicar las técnicas de gestión comentadas es necesario dedicar muchas horas para la formación de todos los empleados. En épocas de mucha producción esto supone un problema grande, debido a que no hay suficiente tiempo para dedicar a la formación. Por lo tanto, la bajada de producción que se ha visto en las empresas debido a la crisis puede ser aprovechada por las empresas para formar a sus trabajadores sin la necesidad de reemplazarlos.

Otra parte importante de la adaptación a un modelo de gestión Lean o TPM es la integración con los proveedores y los clientes. Sin duda, hacer esta adaptación en épocas de mucha facturación y producción es más complicado que hacerlo en una época como la actual. Por lo tanto la crisis económica nos proporciona la posibilidad de hacer una adaptación gradual, desde los bajos niveles de facturación y producción actuales, hacia niveles más altos.

4.6 Conclusión

En conclusión, la crisis proporciona una coyuntura singular que posiblemente tardará muchos años en repetirse. Aunque esta nos presente algunos inconvenientes, también son muchas las oportunidades que nos ofrece.

Si salvamos el principal problema, la financiación, y encontramos soluciones financieras para realizar la inversión necesaria para desarrollar las técnicas Lean y TPM, nos encontraremos con unas circunstancias muy favorables para el desarrollo de estas técnicas en nuestra empresa. Disponer de tiempo para dedicar a la formación de los empleados, tener la oportunidad de flexibilizar y dinamizar la empresa y disponer de un aumento gradual de nuestra producción y facturación para realizar una adaptación adecuada con nuestros clientes y proveedores.

En resumen, los tiempos de crisis son momentos de cambios y si queremos que nuestra empresa salga reforzada de ella hemos de aprovechar estos cambios para darle un impulso definitivo hacia una gestión eficiente y a la vez productiva.

El objetivo de estudiar la crisis actual, no es otro que adquirir unos conocimientos básicos sobre el entrono actual en el que nos encontramos, para poder evaluar una serie de preguntas relacionadas con las técnicas de gestión, es decir, saber hasta que punto afecta un momento de crisis en la utilización o no de unas técnicas de gestión determinadas.

Lo más importante es saber si una empresa que aplique técnicas de gestión puede tener o no mayor solidez en un momento como el actual, y cuál es la principal dificultad en el momento de aplicar estas técnicas de gestión, ya que en un entrono de crisis la inversión no está al alcance de cualquiera.

CAPÍTULO 5. ENCUESTA

5.1 Objetivos

Esta parte del proyecto se basa en una encuesta, realizada con el objetivo de hacer un estudio sobre las técnicas de gestión en empresas del sector industrial y servicios.

El objetivo de este estudio es poder establecer el nivel de conocimiento de las diferentes técnicas de gestión, dependiendo de diferentes factores como pueden ser la edad, sector empresarial, nivel de estudios.

Este estudio se realiza a partir de 85 respuestas en la encuesta.

5.2 Características

En este apartado se dan a conocer los pasos que se han seguido para realizar el estudio.

Es importante comentar que esta encuesta es totalmente anónima, ya que en sus preguntas no se hace referencia a nombres personales ni de empresas.

La forma de difusión de este estudio es en formato digital, y se ha distribuido vía e-mail.

Se ha utilizado un software especializado en encuestas (www.encuestafacil.com).

A partir de este software se han realizado las preguntas del estudio con un formato determinado, y se ha escogido la opción de crear un link al que se pueda acceder para responder la encuesta.

Se ha hecho un correo electrónico específico para distribuir las encuestas (tfc.epsc@gmail.com) a nombre de los dos autores del TFC, y el modelo de correo electrónico utilizado es el siguiente:

Asunto: Estudio académico UPC (Universitat Politècnica de Catalunya)



Somos dos alumnos de Ingeniería Técnica en Telecomunicaciones, que estamos realizando un estudio sobre las técnicas de gestión en empresas del sector industrial y servicios. Los fines de este estudio irán destinados a un Proyecto de Final de Carrera.

Nos dirigimos a usted con el fin de que sea partícipe de este estudio Universitario, y por su seguridad, las respuestas del cuestionario son totalmente anónimas, por lo que su confidencialidad estará garantizada.

El objetivo de este estudio es poder establecer el nivel de conocimiento de las diferentes técnicas de gestión, dependiendo de diferentes factores como pueden ser la edad, sector empresarial, nivel de estudios...

Además, si lo desea, podrá recibir los resultados del estudio si previamente envía un correo electrónico a la dirección tfc.epsc@gmail.com

Si desea responder el cuestionario siga, este enlace:

<http://www.encuestafacil.com/RespWeb/Qn.aspx?EID=554442>

Le agradecemos su participación y esperamos no quitarle más de 3 minutos de su tiempo.

Saludos.

Una vez obtenidas las 85 respuestas en la encuesta, se realiza un estudio en el que se obtienen una serie de conclusiones.

Dentro de este estudio hay un análisis técnico basado en métodos matemáticos, a partir de los cuales se obtienen una serie de parámetros estadísticos determinados.

5.3 Métodos matemáticos

El análisis técnico está formado por:

| Análisis técnico | |
|------------------------------|--|
| Media | |
| Intervalo de confianza (95%) | |
| Tamaño de la muestra | |
| Desviación típica | |
| Error estandar | |

Media: promedio del conjunto de valores* de las respuestas.
Intervalo de confianza: intervalo de valores* en los que, con una probabilidad del 95%, se sitúa la respuesta.
Tamaño de la muestra: Número de respuestas obtenidas.
Desviación típica: Promedio o variación con respecto de la media.
Error estandar: Estimación del error que se estaría cometiendo al extrapolar los resultados de la pregunta a la población en general.
* A la primera opción de respuesta se le asigna valor 1, a la segunda valor 2, y así sucesivamente.

Fig. 5.1 Análisis técnico

5.3.1 La media aritmética

En matemáticas y estadística, la media aritmética (también llamada promedio o simplemente media), de un conjunto finito de números, es igual a la suma de todos sus valores dividida entre el número de sumandos.

Expresada de forma más intuitiva, podemos decir que la media (aritmética) es la cantidad total de la variable distribuida a partes iguales entre cada observación.

Una de las limitaciones de la media es que se ve afectada por valores extremos; valores muy altos tienden a aumentarla mientras que valores muy bajos tienden a bajarla, lo que implica que puede dejar de ser representativa.

Dados los n números a_1, a_2, \dots, a_n , la media aritmética se define como:

5.3.1.1 Propiedades

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n} = \frac{a_1 + \dots + a_n}{n} \quad (5.1)$$

La media aritmética de un conjunto de números positivos siempre es igual o superior a media geométrica.

$$\sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n} \leq \frac{x_1 + \dots + x_n}{n} \quad (5.2)$$

5.3.2 Intervalo de confianza (95%)

Se llama intervalo de confianza en estadística a un par de números entre los cuales se estima que estará cierto valor desconocido con una determinada probabilidad de acierto.

Formalmente, estos números determinan un intervalo, que se calcula a partir de datos de una muestra, y el valor desconocido es un parámetro poblacional. La probabilidad de éxito en la estimación se representa por $1 - \alpha$ y se denomina nivel de confianza. En estas circunstancias, α es el llamado error aleatorio²¹ o nivel de significación, esto es, una medida de las posibilidades de fallar en la estimación mediante tal intervalo.

²¹ En ingeniería y física, el error aleatorio es aquel error inevitable que se produce por eventos únicos imposibles de controlar durante el proceso de medición. Se contrapone al concepto de error sistemático.

En un estudio de investigación, el error aleatorio viene determinado por el hecho de tomar sólo una muestra de una población para realizar inferencias. Puede disminuirse aumentando el tamaño de la muestra

El nivel de confianza y la amplitud del intervalo varían conjuntamente, de forma que un intervalo más amplio tendrá más posibilidades de acierto (mayor nivel de confianza), mientras que para un intervalo más pequeño, que ofrece una estimación más precisa, aumentan sus posibilidades de error. Para construir un intervalo de confianza, se puede comprobar que la distribución Normal Estándar cumple:

$$P(-1.96 < z < 1.96) = 0.95$$

Este concepto se puede comprobar con una tabla de probabilidades o un programa computacional que calcule probabilidades normales.

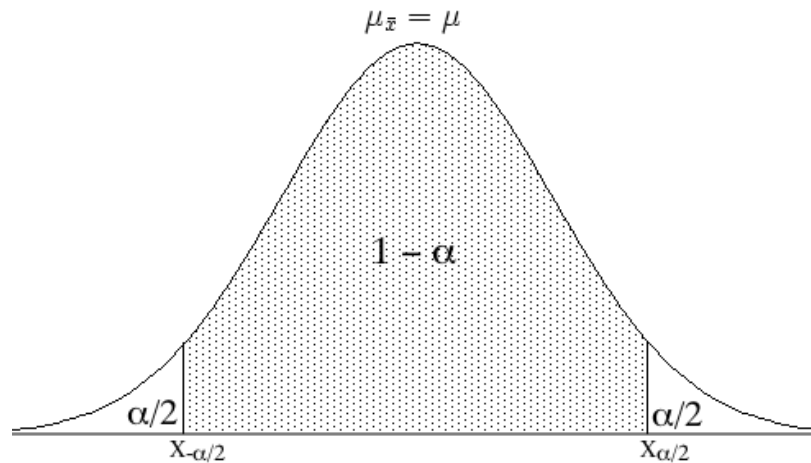


Fig. 5.2 Gráfica de la función de distribución de una normal

Luego, si una variable X tiene distribución $N(\mu, \sigma)$, entonces el 95% de las veces se cumple:

$$-1.96 \leq \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \leq 1.96 \quad (5.3)$$

Despejando μ en la ecuación se tiene:

$$\bar{X} - 1.96 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{X} + 1.96 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (5.4)$$

El resultado es un intervalo que incluye al μ el 95% de las veces. Es decir, es un intervalo de confianza al 95% para la media μ cuando la variable X es normal y σ^2 es conocido.

En forma general, Si el nivel de confianza es $1 - \alpha$, y se conoce σ , el intervalo de confianza de μ es:

$$\bar{X} - Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{X} + Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (5.5)$$

5.3.3 Tamaño de la muestra

En Estadística el tamaño de la muestra es el número de sujetos que componen la muestra extraída de una población, necesarios para que los datos obtenidos sean representativos de la población.

5.3.4 Desviación típica

La desviación estándar o desviación típica (σ) es una medida de centralización o dispersión para variables de razón (ratio o cociente) y de intervalo, de gran utilidad en la estadística descriptiva.

Se define como la raíz cuadrada de la varianza. Junto con este valor, la desviación típica es una medida (cuadrática) que informa de la media de distancias que tienen los datos respecto de su media aritmética, expresada en las mismas unidades que la variable.

Para conocer con detalle un conjunto de datos, no basta con conocer las medidas de tendencia central, sino que necesitamos conocer también la desviación que representan los datos en su distribución respecto de la media aritmética de dicha distribución, con objeto de tener una visión de los mismos más acorde con la realidad a la hora de describirlos e interpretarlos para la toma de decisiones.

La varianza representa la media aritmética de las desviaciones con respecto a la media que son elevadas al cuadrado. Si atendemos a la colección completa de datos (la población en su totalidad) obtenemos la varianza poblacional; y si por el contrario prestamos atención sólo a una muestra de la población, obtenemos en su lugar la varianza muestral. Las expresiones de estas medidas son las que aparecen a continuación.

Expresión de la varianza muestral:

$$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \quad (5.6)$$

Expresión de la varianza poblacional:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N} \quad (5.7)$$

Expresión de la desviación estándar poblacional:

$$\sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N}} \quad (5.8)$$

El término *desviación estándar* fue incorporado a la estadística por Karl Pearson²² en 1894.

Por la formulación de la varianza podemos pasar a obtener la desviación estándar, tomando la raíz cuadrada positiva de la varianza. Así, si efectuamos la raíz de la varianza muestral, obtenemos la desviación típica muestral; y si por el contrario, efectuamos la raíz sobre la varianza poblacional, obtendremos la desviación típica poblacional.

5.3.4.1 Desviaciones estándar en una distribución normal

Expresión de la desviación estándar muestral:

$$\sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (5.9)$$

También puede ser tomada como:

$$S = \sqrt{\frac{a - s^2/n}{n - 1}} \quad (5.10)$$

Con "a" como $\sum_{i=1}^n x_i^2$ y "s" como $\sum_{i=1}^n x_i$

5.3.4.2 Propiedades de la desviación típica

Algunas de las propiedades de la desviación típica son:

²² **Karl Pearson** (Londres 27 de marzo de 1857- Londres, 27 de abril de 1936) fue un prominente científico, matemático, historiador y pensador británico, que estableció la disciplina de la *estadística matemática*. Desarrolló una intensa investigación sobre la aplicación de los métodos estadísticos en la biología y fue el fundador de la bioestadística.

La desviación típica será siempre un valor positivo o cero, en el caso de que las puntuaciones sean iguales.

Si a todos los valores de la variable se les suma un número la desviación típica no varía.

Si todos los valores de la variable se multiplican por un número la desviación típica queda multiplicada por dicho número.

Si tenemos varias distribuciones con la misma media y conocemos sus respectivas desviaciones típicas, se puede calcular la desviación típica total.

5.3.5 Error estándar

Término que se utiliza a menudo para hacer referencia a la desviación estándar muestral de la media. El error estándar es la estimación del error que se estaría cometiendo al extrapolar los resultados de la pregunta a la población en general.

5.4 Análisis de los resultados

Antes de analizar los resultados de la encuesta que hemos llevado a cabo es necesario establecer cuáles son algunos de los parámetros de la encuesta.

El más importante es el número de respuestas que hemos logrado conseguir. La encuesta ha sido enviada, vía correo electrónico, a más de 200 personas, de las cuales, únicamente han respondido 85. El perfil de persona al que se le ha enviado la encuesta es muy variado, lo que no implica que también lo sea el tipo de persona que la ha respondido.

El modo de envío ha sido mediante correo electrónico, tal como se ha dicho anteriormente. Se ha enviado a empresas como Toyota, Siemens, Kodak, etc. Hemos tratado de que sean empresas avanzadas en el uso de técnicas de gestión, con el propósito de que dieran relevancia a la encuesta. El modo de contactar con dichas empresas a sido a través del correo electrónico que proporcionan en sus páginas web. Este hecho, juntamente con el carácter anónimo de la encuesta, implica que no tenemos la certeza de que estas empresas hayan contestado ni de saber quién ha sido la persona que la ha contestado.

En segundo lugar le ha sido enviada a empresas de familiares o amigos conocidos, con la conesequente más alta probabilidad de haber sido contestada debido al vínculo afectivo.

En tercer lugar se ha enviado a compañeros de trabajo y de Universidad. De este último grupo solamente se la enviado la encuesta a los que ya se han incorporado al mundo laboral y están situados en distintas empresas, la mayoría de ellas relacionadas con el mundo de las Telecomunicaciones.

A su vez, a la gente con quien más confianza hemos podido tener, se les ha pedido que reenviasen la encuesta a personas o empresas que crean que podrían aportar relevancia a la encuesta.

Otro parámetro importante es el carácter anónimo de la encuesta. Es muy importante en este caso porque se trata de una encuesta en la que se pregunta más sobre conocimiento que sobre opinión. Si la encuesta no fuese anónima quizá los resultados se verían alterados ya que habitualmente la gente no quiere demostrar su desconocimiento sobre algún tema. Al ser ésta anónima, la gente puede responder con total libertad.

También hay que saber que de las 35 preguntas de la encuesta no todas eran obligatorias de contestar. Únicamente las más importantes y que nos aportan datos del encuestado de los cuales no podemos prescindir han sido establecidas como preguntas obligatorias de responder. Así que hemos de saber que no todas las preguntas han sido respondidas por el mismo número de personas.

Después de conocer algunos detalles de la encuesta ya podemos empezar a analizar los resultados obtenidos.

5.4.1 Análisis simple de las respuestas de la encuesta

El análisis simple de la encuesta consiste, básicamente, en obtener los resultados de la encuesta e intentar sacar conclusiones a partir de ella. Como hay 35 preguntas vamos a evaluar las respuestas más significativas e importantes de la encuesta. En el anexo se pueden consultar los resultados completos con detalles estadísticos y gráficos como soporte.

Empezando por el primer bloque de preguntas referentes a la información de la empresa en la que trabaja el encuestado, podemos sacar bastantes conclusiones. La primera es que la mayoría de los encuestados (el 62%) trabajan en empresas del sector servicios. Este dato es importante para entender los demás, puesto que las técnicas de gestión como Lean Management y, sobretodo, TPM son más usadas en empresas del sector industrial que del sector servicios.

En cuanto al tamaño de las empresas mayoritariamente (40%) son de menos de 50 trabajadores. Las grandes empresas (de más de 500 trabajadores) representan el 29% de los encuestados mientras que las que van de 50 a 500 trabajadores representan el 31% del total.

El ámbito de negocio de las empresas en las que trabajan los encuestados es principalmente internacional (36%) y estatal (22%). La gran mayoría de los encuestados trabaja en la empresa privada (85%), mientras que solo 13 personas trabajan en el sector público lo que representa un 15% de nuestra muestra.

En cuanto a la actividad de la empresa, los resultados son parecidos para cada respuesta exceptuando las empresas de tecnología y telecomunicaciones (ver Fig. 5.3). Este último resultado puede venir provocado porque se les fue enviada la encuesta a un grupo de compañeros de nuestra universidad.

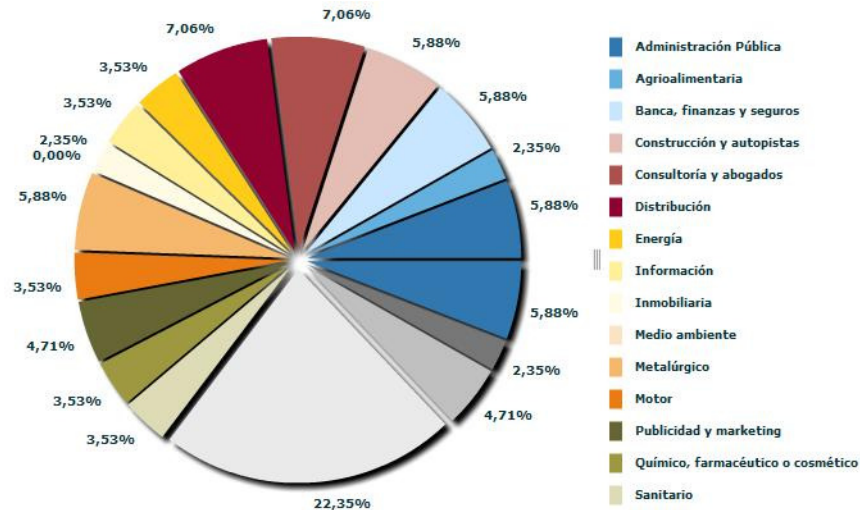


Fig. 5.3 Gráfica sobre la actividad de la empresa

Del segundo bloque de la encuesta, que se refiere a datos personales del encuestado, también podemos obtener rasgos importantes de los encuestados. El que se refiere a la franja de edad está claramente condicionado en que han hecho la encuesta muchos de nuestros amigos y compañeros de universidad que comparten fecha de nacimiento con nosotros. Por este motivo el 60% de los encuestados son menores de 30 años. Del total de los encuestados, aproximadamente la mitad (47%) ocupan cargos en su empresa. Dentro de ellos solamente el 31% (12 encuestados) ocupan cargos directivos.

En cuanto a la pregunta 11 (“¿Ha recibido alguna vez formación en técnicas de gestión y organización de empresas?”), que es una de las más importantes de la encuesta, la mayoría de los encuestados (60%) han respondido afirmativamente. Quizá este dato es un poco más elevado de lo esperado y una posible causa es que algunos de los encuestados son compañeros de universidad que, como nosotros, han estudiado estas técnicas de gestión en clase.

El tercer bloque, en el que las preguntas están relacionadas con el Lean Management, se puede observar el desconocimiento de esta técnica y el poco uso que aun se hace en las empresas. Solo el 41% de los encuestados ha escuchado alguna vez “Lean Management” y más del 58% no saben si en su empresa se usa alguna técnica Lean. Esto indica el poco grado de formación de los trabajadores, puesto que el 60% de los encuestados ha indicado que ha estudiado técnicas de gestión y solo el 40% conoce el Lean Management.

También es importante saber, que de los encuestados, solamente el 28% no creen que si usasen técnicas Lean Management en su empresa ésta mejoraría su eficiencia. En cuanto a la pregunta 17 de la encuesta, que es muy importante ya que relaciona el Lean Management con el entorno económico actual, los resultados han sido bastante claros. Como se puede comprobar en el grafico los encuestados creen que usar técnicas Lean en el momento actual es muy importante y que aún lo será más cuando salgamos de la crisis económica (ver Fig. 5.4).

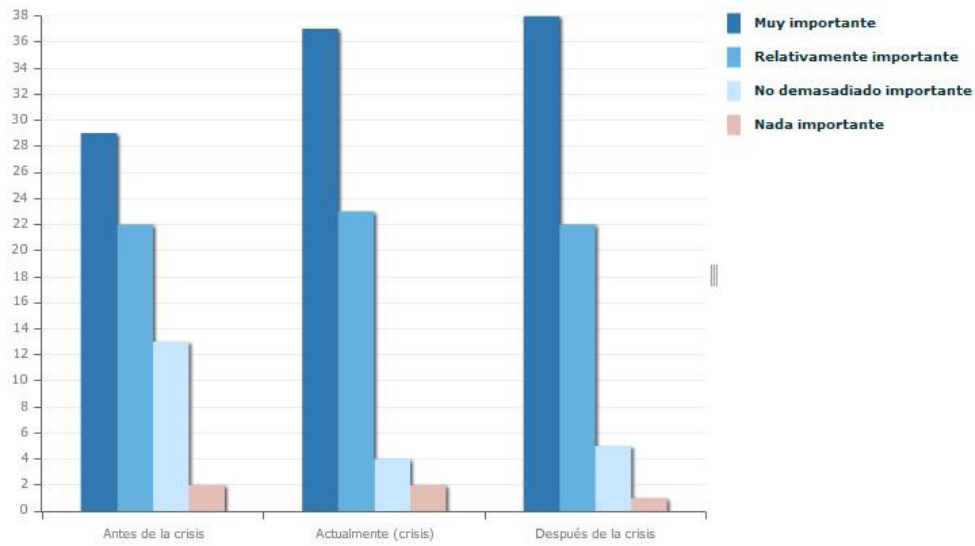


Fig. 5.4 Gráfica sobre la importancia de Lean y TPM en diferentes coyunturas

En el cuarto bloque se hacen preguntas referentes a TPM (Total Productive Maintenance). Si del anterior bloque destacábamos el desconocimiento de los encuestados en las técnicas Lean, se agudiza aun más en el caso de TPM. Solo el 17% lo ha escuchado alguna vez y solo el 6% tiene la certeza de que alguna de las técnicas propuestas por TPM se usa en su empresa. Este desconocimiento tan grande sobre esta técnica hace que solamente el 10% tengan claro que su empresa mejoraría su eficiencia usando TPM.

El quinto bloque, el perteneciente a preguntas sobre externalización u outsourcing, revela algunos datos interesantes. El primero es que el 20% de los encuestados no sabe lo que es externalizar. Otro dato es que aproximadamente la mitad de los encuestados ha trabajado alguna vez como externo, lo que es un porcentaje bastante alto. También es interesante ver que solo un 30% de las empresas en las que trabajan no externalizan la función de mantenimiento (ver Fig. 5.5).

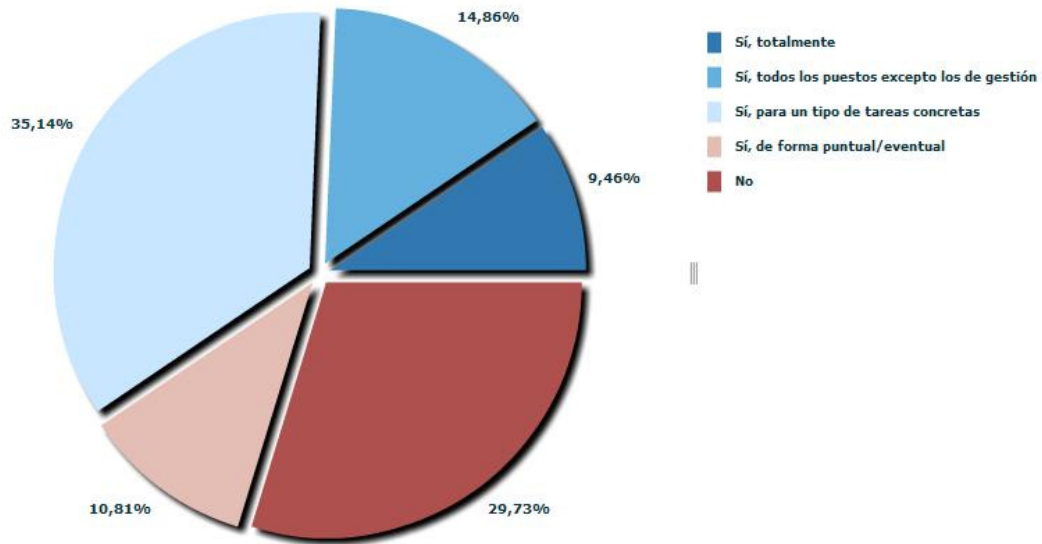


Fig. 5.5 Gráfica sobre externalización de tareas de mantenimiento

Por último, el bloque 6 donde se hacen algunas preguntas referentes a la crisis y a los cambios que ésta ha provocado en las empresas. El 69% de los encuestados ha notado cambios en la empresa a raíz del inicio de la crisis, aunque sólo el 23% de éstas tienen que ver con Lean Management o TPM. Aun así el 60% cree que una empresa que usa estas técnicas tiene mayor solidez que una que no las usa. Y como posibles causas por las que su empresa no las aplica son la alta inversión necesaria, la necesidad de reestructuración y la falta de personal formado (ver Fig. 5.6).

El dato con el que termina la encuesta es bastante revelador: el 87% de los encuestados ve positivo que se fomente la formación en técnicas de gestión como Lean Management y TPM.

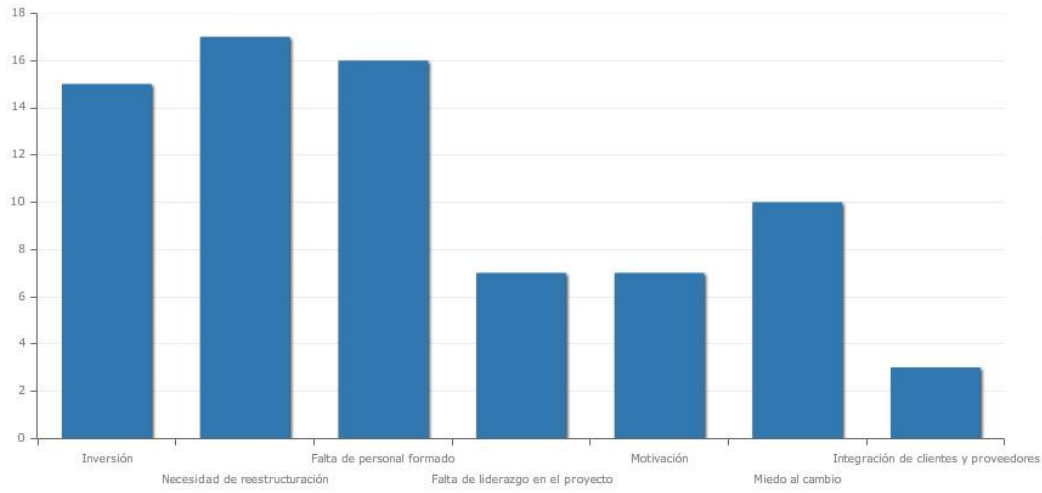


Fig. 5.6 Gráfica de los factores más importantes para la aplicación de Lean y TPM

5.4.2 Análisis complejo de las respuestas de la encuesta

En esta parte del análisis de respuestas de la encuesta trataremos, no sólo interpretar los resultados globales, sino también ver las diferencias significativas entre los diferentes grupos de personas a los que hemos encuestado.

Para ello, en primer lugar, debemos elegir un parámetro que creamos que pueda ser significativo. Seguidamente se deben filtrar las respuestas de modo que obtengamos solamente las que contengan ese parámetro. Por último se deben comparar los resultados y extraer las conclusiones adecuadas.

De este modo procedemos a analizar a partir de los parámetros que pensamos son más interesantes.

5.4.2.1 Sector de la empresa

Un parámetro importante a analizar es el sector de la empresa. Del total de encuestados 32 trabajan en una empresa del sector industrial y 52 lo hacen en una empresa del sector servicios. A priori, las técnicas de gestión son más conocidas en el sector industrial que en el de servicios. En cambio, los resultados obtenidos en nuestra encuesta no apoyan esta hipótesis. Entre los trabajadores del sector industrial solamente el 37% ha escuchado alguna vez "Lean Management" y el 10% "TPM", mientras que en sector servicios es un 45% y un 22% respectivamente (ver Fig. 5.7). En cambio, es en sector industrial donde más mejoras relacionadas con Lean y TPM se han usado a raíz de la crisis: el 38% de los que trabajan en empresas del sector industrial han notado cambios de esta índole en su empresa frente al 14% del sector servicios.

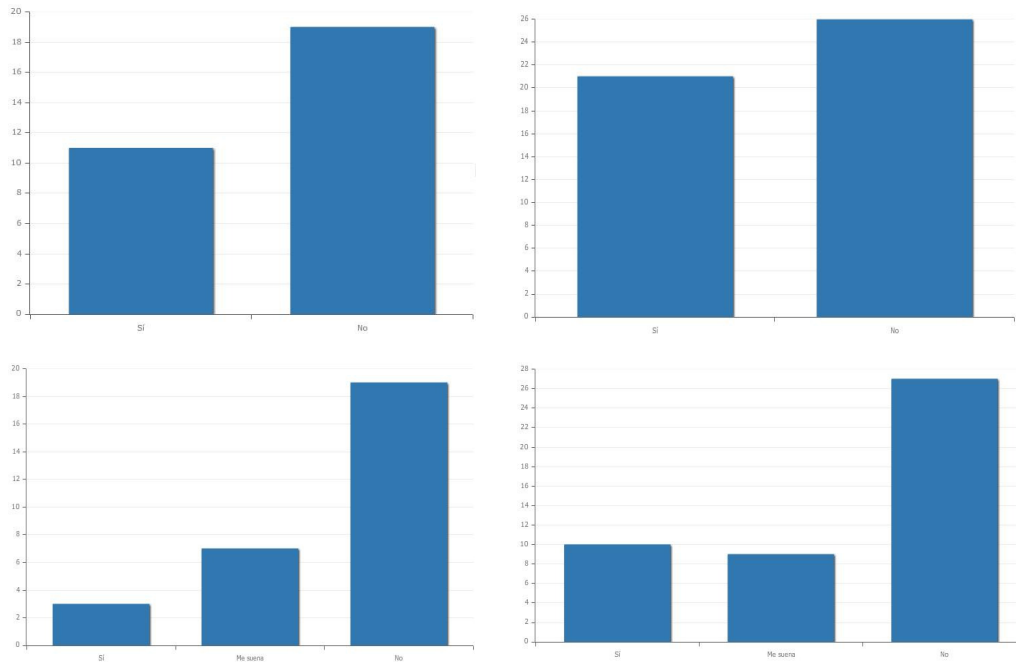


Fig. 5.7 Comparativa de conocimientos de Lean y TPM según el sector de la empresa. Arriba Lean Management y abajo TPM. A la izquierda sector industrial, a la derecha sector servicios

5.4.2.2 Edad

Otro parámetro interesante puede ser la edad. Diferentes generaciones significa diferencias en la formación académica y también en la experiencia profesional. En este punto podremos saber quien conoce mejor las técnicas de gestión.

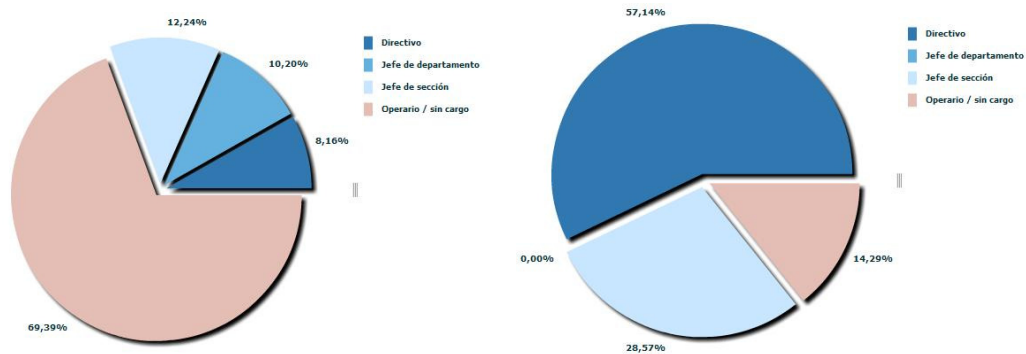


Fig. 5.8 Comparativa del cargo en la empresa según la edad. A la izquierda, menores de 30 años. A la derecha mayores de 55 años.

Un dato curioso es que el 100% de los mayores de 55 años trabajan en empresas sujetas a estacionalidades, mientras que de los menores de 30 años solo representa un 51%. En cuanto a conocimientos, un 47% de los menores de 30 años ha escuchado alguna vez “Lean Management”, mientras que solo el 29% de los mayores de 55 años lo ha hecho. En cambio, con el TPM el resultado es inverso: solamente el 16% de los menores de 30 años ha escuchado “TPM” alguna vez frente al 29% de los mayores de 55 años. También es curioso que el 100% de los mayores de 55 años hayan notado cambios en su empresa a raíz de la crisis económica frente al 64% de los menores de 30 años. Como último dato hay que decir que los menores de 30 años ven más positivo formar en técnicas de gestión para superar la crisis que los mayores de 55 años que se decantan por otras soluciones.

5.4.2.3 Estacionalidades en la empresa

En cuanto a las diferencias entre las empresas sujetas a estacionalidades y las que no lo están en algunos podemos destacar algunas características. Podemos observar que en el caso de las empresas sujetas a estacionalidades, el conocimiento sobre las técnicas de gestión que estudiamos en este trabajo es un poco superior al de las empresas que no lo están. El 45% de los encuestados que trabajan en empresas sujetas a estacionalidades ha escuchado alguna vez “Lean Management” frente al 38% de las que no lo están. En el caso de TPM, el 64% de los trabajadores de empresas sin estacionalidades no lo conoce, frente al 57% de los trabajadores de empresas sujetas a estacionalidades.

Podemos destacar de este apartado que las empresas sujetas a estacionalidad dedican más recursos a la formación en técnicas de gestión, seguramente debido a la necesidad de adaptación a los constantes cambios en los niveles de producción y/o de demanda.

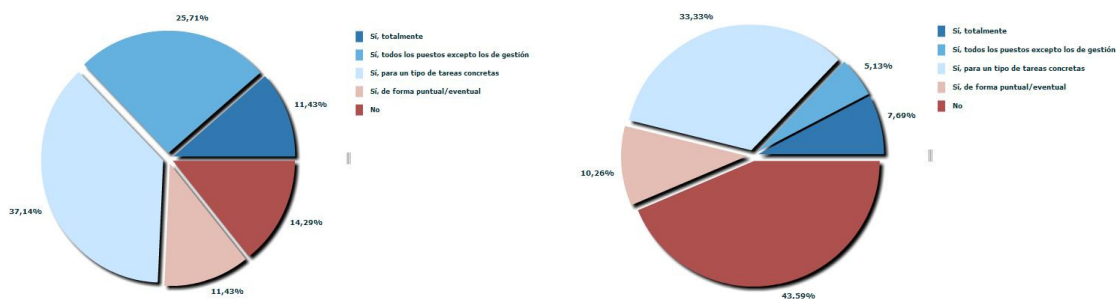


Fig. 5.9 Comparativa de la externalización de las tareas de mantenimiento según si la empresa está sujeta a estacionalidades. A la izquierda, empresa con estacionalidades. A la derecha, sin estacionalidades.

Otro dato muy importante que podemos extraer de este apartado es las diferencias en el uso de externalización en ambos tipos de empresa. Mientras que en las empresas con estacionalidades la función de mantenimiento es

externalizada en alguna de sus formas en el 86% de los casos, en el caso de las empresas sin estacionalidades solo lo hace en el 56% de los casos (ver Fig. 5.9). Es decir, las empresas con necesidades de flexibilidad recurren a la externalización para ajustar el personal que trabaja en la empresa a sus necesidades.

Por último, también hay que remarcar que un mayor número de trabajadores de empresas sujetas a estacionalidad ven en las técnicas de gestión una forma para salir de la crisis económica actual.

5.4.2.4 Cargo en la empresa

La primera conclusión que podemos sacar de la encuesta es que los directivos creen mucho más en el potencial de las técnicas de gestión que el resto de cargos. Solamente el 18% de los directivos cree que no se mejoraría la eficiencia con el uso de Lean Management en la empresa, frente a casi el 30% del resto de los cargos de la empresa.

Otro dato interesante es que el 91% de los directivos ha notado cambios en las políticas de su empresa a raíz de la crisis frente al 69% en el grupo de resto de trabajadores. Este resultado es bastante lógico teniendo en cuenta que, a priori, los directivos son las personas más capacitadas para detectar errores, cambios, tendencias, etc.

También los directivos creen que una de las consecuencias de la crisis será la aplicación de técnicas de gestión como las estudiadas en el trabajo. Concretamente el 75% cree que será así, mientras que del resto de cargos solamente el 50% lo cree.

Por otro lado, en cuanto a las principales dificultades para aplicar estas técnicas en la actualidad, los directivos lo tienen claro: la alta inversión necesaria y el miedo al cambio. El 72% de ellos ha optado por una de estas dos opciones. Para el resto de cargos son también importantes la necesidad de reestructuración y la falta de personal formado (ver Fig. 5.10).

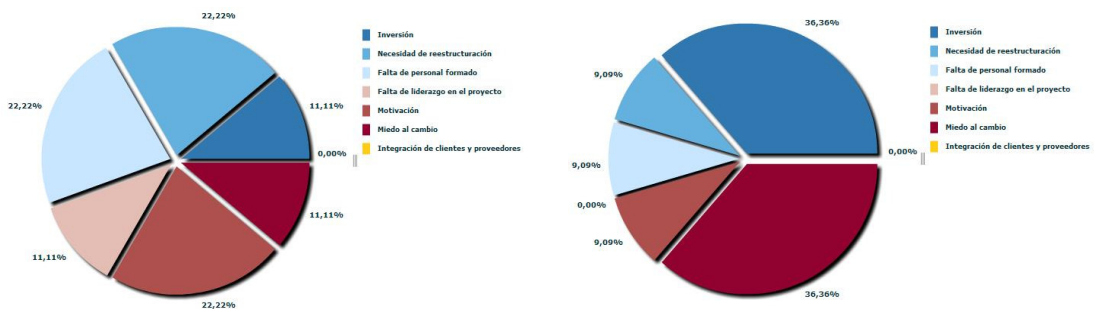


Fig. 5.10 Comparativa de principal dificultad para aplicar técnicas de gestión según el cargo en la empresa. A la izquierda, jefe de departamento. A la derecha, directivo.

5.4.3 Comparativa de resultados

Los resultados que hemos obtenido en la encuesta son fácilmente evaluables. Pero, si lo que queremos es sacar conclusiones estructuradas, argumentadas y bien formadas, el siguiente paso que debemos hacer es comparar los resultados de nuestra encuesta con el de otras encuestas que se hayan llevado a cabo anteriormente.

Por este motivo hemos recurrido a un estudio realizado en el año 2005 por Salvador Climent Serrano y publicado en la revista Alta Dirección. El artículo completo se puede consultar en el Anexo (véase). El nombre de éste es "Metodologías de la calidad total en las empresas certificadas en las normas ISO 9000". En él se analizan las diferentes técnicas de gestión que se usan en las empresas con certificación ISO 9000 de la Comunitat Valenciana. Entre estas técnicas se encuentran las que estudiamos en este trabajo, Lean Management y TPM. En el caso de Lean aparece como Kaizen que es la filosofía en que se basa el Lean Management.

En el estudio no correspondiente a este trabajo podemos observar que el porcentaje de empresas que conoce Lean es del 42,6%, mientras que en nuestro estudio el porcentaje de encuestados que ha escuchado Lean Management alguna vez es del 41%. En el caso del TPM la diferencia entre los dos estudios es un poco más grande. En el estudio realizado al margen del nuestro, conocen TPM el 23% de las empresas. En cambio, en nuestro estudio este porcentaje se sitúa en el 17% (ver Fig. 5.11).

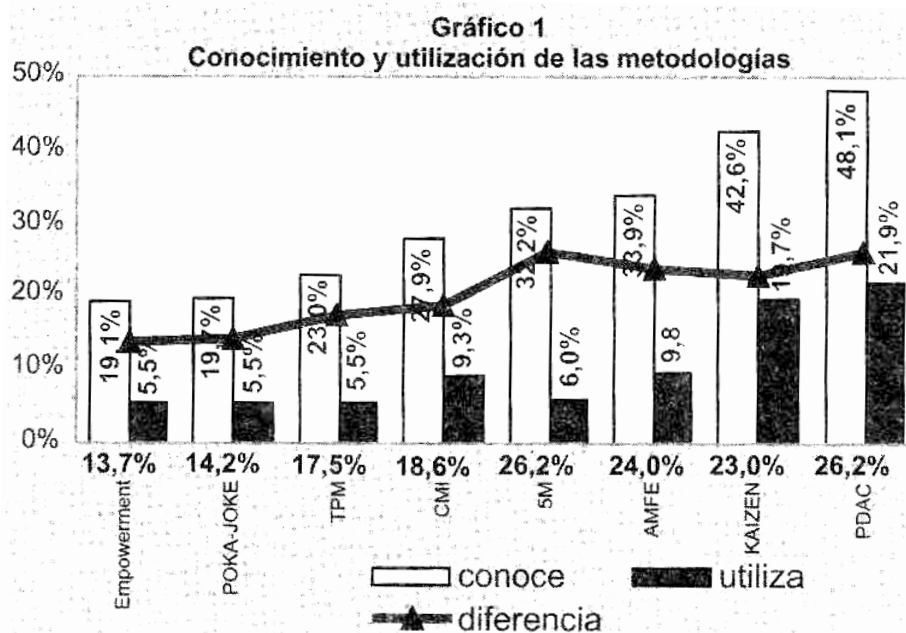


Fig. 5.11 Gráfica sobre conocimientos y utilización, extraídos del artículo de revista "Metodologías de la calidad total en las empresas certificadas en las normas ISO 9000"

También son bastante parecidos los resultados en cuanto a utilización. En el caso del Lean Management, en el estudio realizado externamente lo aplican el 19,7% de las empresas mientras que en nuestro estudio este porcentaje representa el 21%. En el caso del TPM los porcentajes todavía son más parecidos. En el estudio realizado en la Comunitat Valenciana aplican alguna de las técnicas propuestas por TPM el 5,5% de las empresas, mientras que en nuestro estudio lo hacen el 6% de ellas.

Podemos observar que, aunque la coyuntura (nuestro estudio ha sido realizado en verano de 2009 y el estudio externo en el año 2005) y la localización de las empresas (en nuestro estudio la mayoría de empresas son catalanes, mientras que en el estudio comparativo la totalidad de las empresas son de la Comunitat Valenciana) son bastante distintas, los resultados son muy parecidos.

Por lo tanto podemos concluir que, en el caso de que las empresas catalanas y valencianas sean parecidas, durante los últimos 4 años las empresas catalanas y valencianas han sufrido una involución de sus técnicas de gestión utilizadas para alcanzar la calidad total (en el caso de Lean Management y TPM). En el caso de no considerar parecidas las empresas valencianas de las catalanas, podemos extraer de esta comparativa que las empresas catalanas en la actualidad están en la misma situación que las valencianas en el año 2005 en cuanto a técnicas de gestión se refiere.

5.5 Conclusión final de la encuesta

El principal objetivo de la encuesta radica en extraer conclusiones acerca de cuál es el conocimiento sobre técnicas de gestión de los trabajadores en la actualidad y cuál creen que es el papel de estas técnicas de gestión en el entorno actual de crisis económica.

Tabla 5.1 Resultados más destacados de la encuesta (empresa y perfil)

| Pregunta | Opciones más destacadas | |
|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Sector | Industrial (38%) | Servicios (62%) |
| Número de empleados | Menos de 50 (40%) | Más de 500 (29%) |
| Actividad de la empresa | Telecomunicaciones (22,35%) | Distribución (7%) |
| Edad del encuestado | Menos de 30 años (60%) | Mayores de 55 años (9%) |
| Nivel estudios | Diplomatura/Ingeniería Técnica (35%) | Master/Postgrado/Doctorado (5%) |
| Cargo dentro | Directivos (15%) | Operario/sin cargo (53%) |

| | | |
|----------------------------------|----------|----------|
| empresa | | |
| Formación en técnicas de gestión | Sí (60%) | No (40%) |

La primera conclusión que podemos sacar es que hay un gran desconocimiento de las técnicas de gestión, tanto del Lean Management (solamente un 41% lo conoce) como del TPM (tan solo el 17% de los encuestados lo ha escuchado alguna vez. Estas técnicas son las que han situado a empresas como Toyota en lo más alto del mercado de la automoción, por lo que sorprende que en las empresas locales sea un elemento competitivo tan desconocido.

Tabla 5.2 Resultados más destacados de la encuesta (Lean Management, TPM, Externalización y Crisis)

| Pregunta | Opciones más destacadas | |
|---|-------------------------|---------------------------------|
| Conocimiento sobre Lean Management | Sí (41%) | No (59%) |
| ¿Ha pilotado alguna técnica Lean? | Sí (12%) | No (88%) |
| Conocimiento sobre TPM | Sí (17%) | No (61%) |
| ¿Ha pilotado alguna técnica TPM? | Sí (7%) | No (93%) |
| Conocimiento sobre Externalización | Sí (79%) | No (21%) |
| ¿Ha trabajado como externo? | Sí (49%) | No (51%) |
| ¿La externalización es positiva? | Sí (20%) | En algunas ocasiones (70%) |
| Motivos de las dificultades para aplicar técnicas | Inversión (20%) | Falta de personal formado (21%) |
| ¿Es positivo fomentar técnicas de gestión en momento de crisis? | Sí (87%) | No (13%) |

Otra conclusión que podemos extraer de la encuesta es que la crisis económica, en la que se han visto envueltos todos los países desarrollados del mundo (y gran parte de los subdesarrollados), ha servido para crear la opinión generalizada de que el uso de las técnicas de gestión analizadas en este trabajo es positivo para salir de la crisis. De hecho, casi el 90% de los

encuestados ve positivo fomentar la formación de técnicas de gestión (como pueden ser Lean Management o TPM) en el entorno económico actual.

Un dato también interesante que hemos podido extraer de la encuesta ha sido el conocimiento de las técnicas gestión según el sector. Al contrario de lo esperado, el sector servicios tiene más conocimientos sobre técnicas de gestión. El 45% ha escuchado Lean Management frente al 37% del sector industrial. En el caso del TPM lo conocen el 22% del sector servicios frente al 10% del industrial.

En cuanto a las diferencias entre las distintas generaciones, podemos decir que los mayores de 55 años tienen en general un menor conocimiento sobre estas técnicas que las generaciones más jóvenes. Quizá por este motivo, los mayores de 55 años no tienen tanta convicción a la hora de apostar por la formación en estas técnicas de gestión para salir de la crisis.

También han sido reveladores los resultados obtenidos en función del cargo que ocupan en la empresa los encuestados. Hemos podido notar una mayor sensibilidad para apreciar los cambios en la empresa (el 91% ha notado cambios, frente al 69% del resto de los cargos). También, los directivos tienen una mayor seguridad a la hora de afirmar que Lean Management y TPM mejora la eficiencia (solamente el 18% no cree que su empresa mejoraría su eficiencia usando estas técnicas).

Otra conclusión importante que podemos extraer de la encuesta es que las empresas sujetas a estacionalidades tienen más conocimientos sobre Lean Management y TPM (el 45% de los encuestados que trabaja en empresas sujetas a estacionalidades conoce Lean, frente al 38% de las que no lo están). También es interesante saber que las empresas con estacionalidades externalizan más las funciones de mantenimiento (el 86% lo hace en alguna de sus formas, frente al 56% de las empresas no sujetas a estacionalidades) seguramente para tener más capacidad de adaptación a los diferentes niveles de producción exigidos durante el año. En definitiva, podemos decir que las empresas que tienen más necesidad de ser eficientes (sujetas a estacionalidades) son las más conocedoras de las técnicas de gestión y de recursos como la externalización.

Como conclusión final podemos decir que la encuesta ha servido para saber una de las causas del problema competitivo de España con el resto de Europa y del mundo. Mientras el Estado gasta miles de millones en el fomento de la construcción como impulso a la economía, gran parte de los participantes de nuestro estudio tiene claro que fomentarían el uso de las técnicas de gestión como impulso a la competitividad empresarial con el resto de países del mundo y que, a diferencia de las inyecciones de dinero en la construcción, no tienen una influencia únicamente en el corto plazo sino que la tienen en el medio y en el largo plazo.

5.6 Estudio abierto al futuro

Se deja abierto un estudio abierto al futuro con la posibilidad de seguir estudiando estas técnicas de gestión más adelante.

Se conservará la cuenta creada con esta propia encuesta, y a su vez se ha hecho una nueva cuenta con la misma encuesta ya introducida con la posibilidad de abrirla al público para un nuevo estudio.

CAPÍTULO 6. BÚSQUEDA DE UN MODELO DE FUNCIONAMIENTO

6.1 Introducción

Hasta este punto del trabajo hemos podido conocer con profundidad técnicas de gestión como Lean Management y TPM, recursos como la externalización y resultados concluyentes de una encuesta de conocimientos y de opinión sobre todos estos temas.

En este punto del trabajo queremos ir un paso más allá y buscar una empresa que haga encajar todas las piezas que ponemos que hemos usado del mismo modo en que nosotros creemos que han de encajar y, que además de todo esto, lo haga de forma eficiente y competitiva.

En definitiva, queremos encontrar un modelo empresarial que englobe todas las propuestas realizadas en este trabajo y que, de algún modo, nos sirva de ejemplo para demostrar la viabilidad y el óptimo funcionamiento que tienen.

Para ello hemos tenido que realizar un amplio trabajo de campo buscando una empresa que englobe todos estos conceptos y que, además, nos permitiese visitar sus instalaciones.

Finalmente, hemos encontrado una empresa que cumplía todos nuestros requisitos y que nos ha permitido realizar 2 visitas a las instalaciones y una entrevista al jefe de producción. La empresa en cuestión es Procter & Gamble.

6.2 Visita a Procter & Gamble

6.2.1 Procter & Gamble

Procter & Gamble es una multinacional estadounidense fundada en el año 1837 por William Procter y James Gamble. Actualmente es una de las mayores empresas a nivel mundial por capitalización.

El negocio principal de la compañía es la producción de bienes de consumo, tan dispares como pueden ser las patatas fritas “Pringles” o las cuchillas de afeitar “Gillette”. Además, Procter & Gamble está presente en más de 160 países y posee más de 300 firmas de consumibles diarios. En el primer trimestre de 2009 tuvo unas ganancias de 2.600 millones de dólares. Todos estos datos la convierten en una empresa referente a nivel mundial tanto en producción como en distribución.



Fig. 6.1 Fotografía de la entrada de P&G

6.2.2 Visita a las instalaciones

Ambas visitas tuvieron lugar en planta de Procter & Gamble de Mataró, situada en la N-II en el polígono industrial “El Rengle”.

La primera impresión que tuvimos al entrar a la planta fue la de ver grandes medidas de seguridad. En el suelo de todo el terreno tiene señalizada la zona por la que las personas pueden caminar y por la que pueden circular los coches y otros vehículos de transporte.



Fig. 6.2 Fotografías de la fábrica P&G. A la izquierda, días sin accidentes en la empresa. A la derecha, interior de la planta de detergente.

En la puerta del edificio donde se produce el detergente en polvo pudimos observar un cartel en que se contabilizaban los días transcurridos sin accidentes en la planta (ver Fig. 6.2), lo que evidencia la importancia de la seguridad laboral para la compañía.

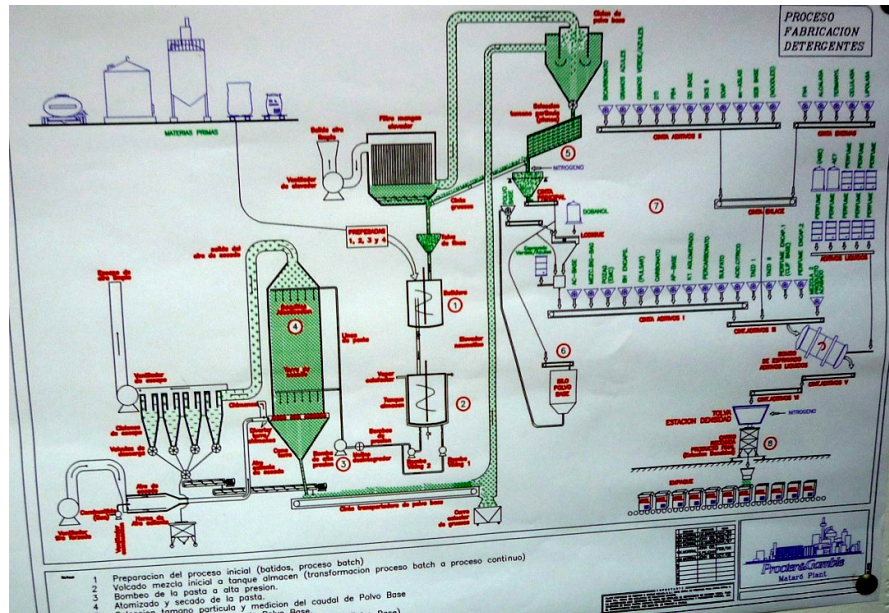


Fig. 6.3 Proceso de producción de detergente en polvo

Procter & Gamble, además, es una de las empresas más valoradas por los trabajadores y ha recibido importantes premios como reconocimiento de su política de conciliación familiar. Su filosofía empresarial valora al trabajador por encima de los consumidores o de los accionistas. El resultado de estas políticas es un grado de implicación muy elevado de los empleados hacia la empresa lo que permite aplicar técnicas de gestión en las que se requiere una gran implicación por parte de los trabajadores. Así pues, P&G aplica en todas sus plantas herramientas provenientes del Lean Management y del TPM.

Desde la central de Procter & Gamble en Cincinnati se establecieron “11 pilares”²³ que se han de intentar aplicar en todos los departamentos de todas las sedes de la compañía alrededor del mundo. Cada uno de los pilares a su vez incorpora herramientas que deben ser usadas para llegar a los objetivos de la empresa. Para lograrlos cada uno de los jefes de departamento se encarga de que se cumpla uno de los “pilares” en todos los departamentos.

²³ Se le llama pilar a cada uno de los valores, actitudes y técnicas en los que la empresa quiere sustentar su crecimiento. Todos los empleados deben de estar implicados con la filosofía de la empresa y tratar de actuar siempre en consonancia con estos pilares.

Esta estructura matricial ha sido una de las claves del éxito de la empresa. Otra es que todas las jerarquías de la empresa, desde la alta dirección hasta el carretillero, están implicadas y comprometidas con la filosofía de la empresa. En el momento en el que se plantea un problema hay que intentar solucionarlo con alguna herramienta de uno de los pilares de la compañía.

Siguiendo nuestra visita, entramos a la planta de producción de detergente en polvo. Lo que nos llamó más la atención fue la gran cantidad de información que tienen todos los empleados. Una gran pantalla con información en tiempo real permite a los trabajadores saber en todo momento los avances del día (ver Fig. 6.4). Luego, una tabla con información detallada de la última semana y del último mes permite saber la progresión (ver Fig. 6.4 dcha). De esta forma los trabajadores se implican más con la producción y ven su trabajo reflejado en números objetivos y no en la visión subjetiva que a veces tienen algunos jefes.

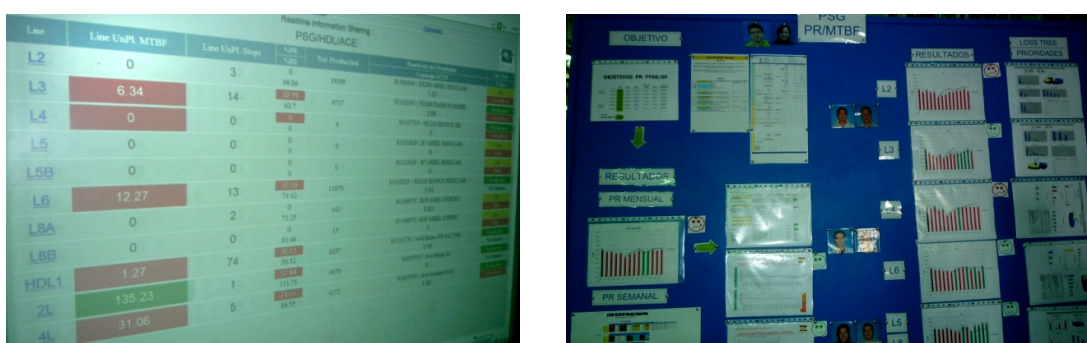


Fig. 6.4 A la derecha, punto de información de la producción en tiempo real. A la izquierda, evolución semanal y mensual de la producción.

Estas políticas destinadas a implicar a todos los trabajadores de la empresa se complementan con participaciones en la empresa (acciones) que hacen que una parte de la empresa sea suya²⁴. También tienen incentivos económicos vinculados a la consecución de resultados en la planta y a nivel global.

Sin duda, nos encontramos delante de una de las empresas más importantes del mundo y es un claro ejemplo de que las técnicas de gestión que exponemos en este trabajo (Lean Management y TPM) no sólo son modelos teóricos de funcionamiento de una empresa, sino que como modelos prácticos funcionan y con muy buenos resultados.

6.3 Entrevista a Francesc Basacoma

A continuación adjuntamos algunos datos de la entrevista, así como del entrevistado y de la empresa en la que trabaja:

Fecha entrevista: 16 Junio 2009

²⁴ Las acciones son partes muy pequeñas del capital de una empresa. Por lo tanto, los titulares de las acciones son "propietarios" de una parte de la empresa.

Entrevistado: Francesc Basacoma
 Edad: 35 años
 Estudios: Ingeniería Industrial, MBA Executive (ESADE)
 Empresa: P&G (Multinacional)
 Número de empleados: 200
 Antigüedad en la empresa: 11 años
 Puesto: Jefe de producción (Detergente en polvo)

A continuación incluimos las preguntas y respuestas de la entrevista. “P” corresponde a la pregunta realizada por los autores del trabajo y “FB” corresponde a Francesc Basacoma, el entrevistado:

P: ¿Qué técnicas de gestión se utilizan en la planta?

FB: En esta planta principalmente usamos herramientas Lean Management y TPM. En cuanto al “Lean”, principalmente usamos VSM, Produce to demand, Rapid Change, en el que como máximo perdemos 10 minutos entre un producto y otro, y Standard Work. En cuanto a TPM, usamos el Mantenimiento Autónomo, parte de la que me encargo yo personalmente, Mantenimiento Planificado y Center Line, que consiste en el ajuste óptimo de las máquinas. Además quiero añadir que Procter & Gamble lleva 19 años aplicando este tipo de técnicas de gestión.

P: ¿Quién decide el tipo de técnicas que se aplican en la empresa?

FB: Al tratarse de una empresa multinacional muy grande, se establecen desde la sede central en Estados Unidos los pilares de la empresa, que son una serie de valores que son fundamentales para la empresa. El objetivo es que cada uno de ellos se cumpla, dentro de una flexibilidad. Dentro de cada planta, hay una persona que se encarga de controlar que se actúa conforme uno de los pilares en concreto, de modo que en la planta hay 12 personas que se encargan de velar por el cumplimiento de los pilares. Además hay auditorías externas que controlan el nivel de uso de los pilares con el que se trabaja en la planta. Ellos clasifican los niveles entre el 0 y el 4. En el caso de nuestra planta estamos en el nivel 3 en la actualidad. (ver Fig. 6.5)

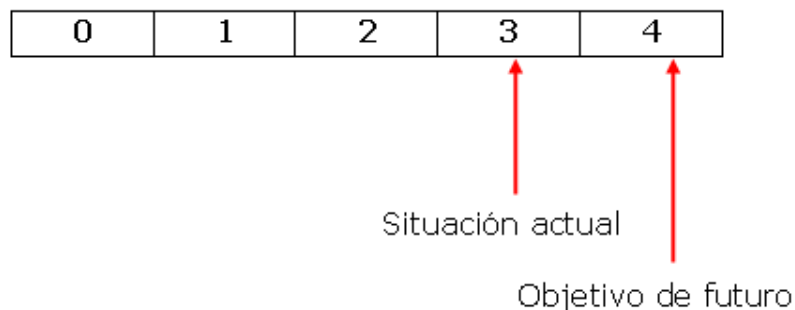


Fig. 6.5 Niveles de uso de los pilares

P: ¿Se externaliza en la empresa?

FB: Sí, en esta empresa se externaliza, pero nunca a un operario, ya que para nosotros es muy importante que se involucre en el mantenimiento y mejoras que pueda necesitar su línea. Las partes importantes de la empresa (*core business*) no se externalizan, ya que no sería una ventaja competitiva.

Las funciones que se externalizan en esta empresa son:

- Carrellitero: suministra los materiales a las líneas
- Jardinería
- Inspecciones contra incendios
- Cocina
- Instalación de nueva maquinaria
- Mantenimiento informático (HP)

P: ¿Cuál es tu opinión personal sobre la externalización? ¿Crees que es positiva o negativa para la empresa?

FB: La externalización da flexibilidad. Hay funciones que no son imprescindibles, por lo tanto, si estamos externalizando, podemos prescindir de ellas sin sufrir un coste añadido. Por ejemplo, en esta empresa tenemos jardines, pero el día que no interese, se dejan de contratar jardineros. En mi opinión, la externalización es positiva sólo en este tipo de casos, ya que sino el objetivo de Lean + TPM no se consigue.

P: ¿Ha afectado la crisis a P&G?

FB: Sí, P&G ha sufrido un descenso de un 19% en las ventas. Esto ha ocasionado la eliminación de contratos temporales, y prejubilaciones a partir de los 55 años hasta la fecha.

P: ¿Crees que la externalización es una buena solución para estos momentos de crisis?

FB: Sí, la externalización siempre es beneficiosa en momentos de crisis, ya que económicamente no tienes tanta implicación y además te proporciona flexibilidad ante la crisis, que no deja de ser un cambio.

P: ¿Crees que en el momento actual, la aplicación de este tipo de técnicas de gestión puede ser una inversión interesante para las empresas afectadas por la crisis?

FB: Sí, la inversión en técnicas de gestión siempre es positiva, pero nunca a corto plazo. Hay que esperar entre 1 y 2 años para obtener resultados. Las empresas que en su momento invirtieron en este tipo de técnicas, ahora estas obteniendo resultados y salen beneficiados en un momento de crisis, en cambio, los que no lo han hecho ahora están sufriendo las consecuencias.

6.4 Conclusión

La visita a la fábrica de Procter & Gamble ha aportado a este trabajo tres cosas muy importantes.

Por una parte, en el momento en el que llevábamos meses recopilando información sobre Lean Management y TPM, y en el que solamente veíamos estas técnicas de gestión como un gran grupo de pautas a seguir, pudimos ver que todas esas técnicas que habíamos estado estudiando tenían una aplicación real. En la fábrica pudimos ver como los operarios eran los responsables de su propia máquina, como se resolvían los problemas a través de herramientas Lean y TPM y como todo ello funcionaba de la forma esperada.

Por otra, tuvimos la certeza de que el uso de técnicas de gestión daba resultados positivos para la empresa. La entrevista con el jefe de producción de detergente en polvo de la compañía nos sirvió para darnos cuenta de todas los argumentos positivos que aporta el Lean y el TPM a la empresa.

La tercera, es consecuencia de las dos anteriores. En el momento en el que teníamos tanta información y aun así no veíamos las cosas claras, esta visita nos dio la motivación y la ilusión de continuar. Nos dimos cuenta de que todo lo que estábamos tratando tenía una utilidad y, además, sirvió para resolver muchas de las dudas que teníamos respecto a estas técnicas de gestión.

CAPÍTULO 7. RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA

En este apartado comentaremos algunos de los artículos de revista más importantes e interesantes que hemos encontrado.

7.1 “¿Ha ido demasiado lejos el ‘outsourcing’?” [7]

En general, la primera idea que se puede tener del outsourcing es que para las empresas es una liberación de dolores de cabeza, y a su vez puede conseguir ahorros inmediatos de costes, evitar conflictos laborales y deficiencias en la gestión.

Este artículo intenta dar a conocer otra cara del outsourcing, no tan positiva como la que inicialmente se puede tener.

Dar por supuesto que el outsourcing es la respuesta, en lugar de evaluar críticamente sus ventajas e inconvenientes, puede dar lugar a que las empresas no hagan lo que realmente importa: mejorar los resultados y maximizar el valor. El outsourcing puede ser un instrumento para alcanzar estos objetivos, pero no siempre.

La idea más importante de este artículo es que si no se utiliza el outsourcing de forma estratégica, lo mejor es no utilizarlo. La utilización o no del outsourcing es una decisión que entraña cambios, que a su vez requieren soluciones de compromiso y generan cierta conmoción organizativa dentro de la empresa.

A su vez, las mejores internas de la propia empresa, pueden generar un ahorro comparable al producido por el outsourcing.

Además se habla de la opinión de los miembros de la empresa, dejando clara la idea de que no es aconsejable llevar a cabo el mantenimiento de un proceso dentro de la empresa, cuando sus propios miembros muestran cierta resistencia al cambio, y su equipo directivo no tiene las nociones suficientes para liderarlo.

7.2 “Outsourcing, de la acción táctica a la iniciativa estratégica” [18]

Este artículo es menos actual que el anterior (1995), por lo tanto las ideas que se dan son algo diferentes.

Se da un enfoque del outsourcing más innovador y con perspectivas positivas hacia el futuro.

Se nombra un estudio que prevé un crecimiento del mercado del outsourcing del orden del 20% anual en los próximos años, es decir, del 1995 en adelante.

Se da a entender que la explosión de la tecnología y el cambio de los clientes en el servicio que quieren, está dando lugar a un cambio en la forma de hacer determinados negocios. Por lo tanto, el outsourcing permitirá mantener una organización propia, más flexible y una utilización de recursos más óptima.

En resumen, las empresas y organizaciones afrontan un entorno mucho más competitivo día a día, que convierte en un imperativo estratégico la necesidad de revisar la concepción tradicional de los negocios.

En este proceso de revisión, las diversas fórmulas de outsourcing tomarán un protagonismo creciente, ayudando a las organizaciones a concentrarse en sus competencias clave.

7.3 “Consideraciones teóricas acerca del outsourcing” [19]

Este artículo, del año 1999, se centra en clarificar el significado y la estrategia que el outsourcing posee en España. El objetivo principal es delimitar su significado, las principales características, causas de aplicación así como ventajas e inconvenientes.

Con todo esto se pretende aclarar el significado de un término cuya interpretación parece algo confusa en el panorama empresarial de la época, pero cuyo uso parece incrementarse en la práctica.

La estructura del artículo se basa en un primer análisis conceptual sobre la etimología y significado del outsourcing, y en particular, se analiza el significado del outsourcing de los sistemas de información, ya que es el más representativo de la época en el mercado español.

Posteriormente el artículo se basa en el análisis de las causas motivadoras del outsourcing, las ventajas e inconvenientes, haciendo referencia a la incidencia que posee en el empleo.

Finalmente, se trazan las principales conclusiones sobre su aplicación y significado.

En resumen, al evidencia de su aplicación pone en manifiesto que la utilización del outsourcing es una estrategia de uso creciente por las empresas españolas, y se menciona que el tiempo será el responsable de poner de manifiesto los aciertos y errores de la misma.

7.4 “Metodologías de la calidad total en empresas certificadas en la norma ISO 9000” [2]

Este artículo se basa en un estudio sobre los resultados obtenidos en una encuesta postal realizada a todas las empresas certificadas en la norma ISO 9000²⁵ de calidad de la Comunidad Valenciana.

El objetivo de esta investigación es analizar las metodologías utilizadas en los sistemas de calidad, y su relación con diferentes variables en las empresas citadas.

La idea principal que dan los resultados obtenidos es el poco conocimiento y la poca utilización que tienen dichas empresas sobre estas metodologías o técnicas de gestión, sobre todo por tratarse de empresas certificadas en las normas ISO 9000 de calidad.

Cuanto más grandes y más antiguas son las empresas, más conocen y utilizan este tipo de metodologías, y las más destacadas entre ellas son las del sector industrial.

Este artículo se ha utilizado a su vez en el estudio del proyecto (la encuesta), para realizar comparaciones entre los distintos resultados.

Hay una diferencia de cuatro años entre los dos estudios, pero no se diferencian tanto en cuanto a resultados.

7.5 “Innovación, calidad total y outsourcing” [14]

Con la generalización de la denominada economía digital, que se fundamenta en la digitalización, visualización, transformación y adaptabilidad permanente, el conocimiento de las nuevas demandas y la presencia activa en los mercados se vuelve totalmente decisiva.

Como consecuencia de lo dicho anteriormente, se destaca el papel de los proveedores de soluciones de outsourcing, ya que se están transformando de manera que evolucionan de forma significativa. Pasan de ser productores de soluciones parciales, para ser integradores de aplicaciones, es decir, deben pasar de ser gestores de procesos productivos estandarizados y estables, a acompañar al cliente en la búsqueda de soluciones que respondan a sus cambiantes expectativas.

Esto supone que en parte tengan que abandonar la función de suministradores que tenían anteriormente de forma exclusiva, para empezar a ser partícipes en la visión de los negocios donde estas se aplican.

²⁵ ISO 9000 designa un conjunto de normas sobre calidad y gestión continua de calidad, establecidas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO). Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios. Las normas recogen tanto el contenido mínimo como las guías y herramientas específicas de implantación, como los métodos de auditoría.

Todo esto exige trascender las tareas de reingeniería sobre los procesos ya conocidos, para intentar ofrecer soluciones novedosas que traten de dar respuestas a la transformación de los mercados.

La idea final que proporciona este artículo es que si las nuevas tendencias del outsourcing consiguen que desde cualquier lugar de la cadena de valor, tanto si se pertenece a la corporación que es responsable de la oferta final como si no, se tenga viva la preocupación por responder al cliente final.

CONCLUSIÓN FINAL

El objetivo de este proyecto, como se indica en el título del trabajo, ha sido estudiar el desarrollo de Lean Management y TPM en una empresa con el actual entorno de crisis económica. Además en el trabajo se estudia la influencia de un recurso cada vez más utilizado como es la externalización a la hora de aplicar técnicas de gestión en las empresas.

En primer lugar se han estudiado las técnicas de gestión en profundidad. Hemos analizado con detalle filosofía Lean, una forma de pensar. Se puede decir que es el antídoto del despilfarro. También hemos estudiado TPM, cuyo objetivo principal es llegar a obtener cero accidentes, defectos y averías.

Hemos tratado el tema de la externalización, un recurso en auge en los últimos tiempos para las empresas, y la hemos relacionado con el entorno actual (crisis) y con las técnicas de gestión. Hemos concluido que, si bien el uso de la externalización nos puede aportar beneficios a niveles de ahorros de coste y flexibilidad ante las subidas y bajadas de la demanda, el uso excesivo de este recurso puede dificultarnos la implantación de técnicas de gestión, que requieren un personal formado, implicado con la empresa y motivado. Por todo ello nuestro estudio solo recomienda el uso de la externalización en situaciones muy concretas y para actividades no fundamentales para la empresa.

Aún y así, en este momento de crisis actual, las empresas tienden a reducir el personal externo e intentan aprovechar al máximo la plantilla con contrato con la empresa. Es una forma de reducir costes, desacerse de puestos que no dan un valor añadido o bien rebajar el número de trabajadores que tenemos para un puesto que en la actualidad esté sobredimensionado.

Una vez estudiadas las técnicas de gestión, nos hemos centrado en el corazón del proyecto, que es el estudio realizado en forma de encuesta.

El principal objetivo de esta encuesta ha sido saber cuál es el conocimiento de las técnicas de gestión y en qué medida son utilizadas.

El primer dato a destacar es el gran desconocimiento de este tipo de técnicas, y el poco uso que se hace en las empresas donde trabajan los encuestados. Es sorprendente ver como técnicas de gestión como el Lean Management, que han llevado a, por ejemplo, Toyota a lo más alto de la industria de la automoción, pueden ser tan desconocidas en las empresas que nos rodean.

A pesar del gran desconocimiento de las técnicas de gestión y el poco uso que se hace de ellas, los encuestados apuestan por el uso de estas técnicas para salir fortalecidos de la crisis y de cara al futuro.

En el entorno de crisis actual, las empresas que utilizaban estas u otras técnicas de gestión, son mucho más sólidas que el resto. Las principales dificultades que se encuentran las empresas a la hora de desarrollar este tipo de técnicas son la falta de personal formado, la inversión, y el miedo al cambio.

Este último aspecto afecta principalmente a empresas con una plantilla con una alta edad media y con poco dinamismo por parte de sus directivos.

Estas conclusiones obtenidas de la encuesta han sido comparadas con otro estudio realizado anteriormente (2005). Los resultados son muy parecidos, a pesar de ser estudios realizados en distintas comunidades autónomas y fechas diferentes.

En definitiva, las empresas estudiadas no tienen un gran conocimiento sobre estas técnicas de gestión, lo cual hace plantearse el hecho de que en un momento de crisis como el actual, quizá sea el momento perfecto para plantearse una formación adecuada de los empleados.

La coyuntura actual de continuos cambios proporciona a las empresas una oportunidad única para adaptar sus procesos productivos a las técnicas de gestión como Lean Management y TPM. Si éstas logran encontrar un modo de financiar la inversión (que es una de las principales dificultades) y tienen una plantilla dinámica, motivada e implicada, este puede ser un momento perfecto para poder realizar la conversión a estilos de gestión más eficientes, puesto que el nivel de producción en estos momentos es muy bajo y se puede destinar mucho más tiempo a la formación necesaria para desarrollar estas técnicas.

De este modo, si las empresas deciden hacer un salto cualitativo en esta coyuntura, con casi total seguridad, en un futuro serán empresas mucho más sólidas y su eficiencia será mucho más elevada.

A su vez, hemos realizado una comparativa de nuestro estudio con Procter & Gamble. El objetivo de esta comparativa ha sido comprobar el uso y funcionamiento de las técnicas de gestión en una de las mejores multinacionales del mundo. Hemos podido observar que la aplicación de las técnicas Lean y TPM de una forma rigurosa funcionan en una de las mayores empresas del mundo y que además lo hace con excelentes resultados.

Como conclusión final de este proyecto, podemos decir que la mayoría de los encuestados tienen claro que fomentar la formación en técnicas de gestión como impulso a la competitividad empresarial sería algo positivo para nuestras empresas, y en consecuencia para la economía de nuestro país.

Por lo tanto, creemos interesante la participación del Estado por medio de ayudas a las empresas, con el fin de formar a sus trabajadores y conseguir una solidez futura. Actualmente el Estado invierte miles de millones en el fomento de la construcción, lo cual tiene una influencia a corto plazo, en cambio, la inversión para la formación de este tipo de técnicas tendrá una influencia a medio y largo plazo.

Por último, podemos decir que el Trabajo Final de Carrera nos ha servido para darnos cuenta de que, en un mundo en constante evolución como en el que estamos, las empresas que no hagan una apuesta clara por conseguir la eficiencia (Lean Management y TPM), sabiendo gestionar sus plantillas (externalización) y las oportunidades que les puede proporcionar la coyuntura

actual (crisis), quedarán rezagadas en la competitiva carrera por ser una empresa puntera y preparada para los nuevos tiempos que vendrán.

BIBLIOGRAFÍA

El conjunto de libros, artículos de revista y documentos que han sido utilizados de forma directa o indirecta para la realización de este trabajo son los siguientes:

- [1] Alonso García, A., *Conceptos de organización industrial*, Marcombo, (1998).
- [2] Climent Serrano, S., "Metodologías de la calidad total en las empresas certificadas en las normas ISO 9000", *Alta dirección*, 40 (238), 29-36 (2005).
- [3] Cuatrecasas Arbós, Ll., *TPM: Total Productive Maintenance: hacia la competitividad a través de la eficiencia de los equipos de producción*, Gestión 2000, (2003).
- [4] Cuatrecasas, Ll., *Lean Management: Volver a empezar*, Gestión 2000, (2005).
- [5] Cuatrecasas, Ll., Cuatrecasas Arbós, Ll., *Claves de Lean Management: un enfoque para la alta competitividad en un mundo globalizado, la gestión innovadora de los procesos industriales*, Gestión 2000, (2006).
- [6] Dailey, K. W., *The Lean Manufacturing Pocket Handbook*, DW Publishing Co., (1999).
- [7] Doig, S. J. and Ritter, R. C., "¿Ha ido demasiado lejos el 'outsourcing'?", *Harvard Deusto Business Review*, (107), 82-90 (2002).
- [8] Fea, U., *Competitividad es Calidad Total*, Marcombo, (1993).
- [9] García Díaz, M. A., Martín Urriza, C., Zarapuz Puertas, L., *Crisis financiera, situación de la economía española y Presupuestos Generales del Estado 2009*, , (2009).
- [10] Haugen, D. M., *Outsourcing*, Greenhaven Press, (2009).
- [11] Johannes Plenert, G., *Reinventing Lean: introducing Lean Management into the supply chain*, Butterworth-Heinemann, (2007).
- [12] Lefcovich, M., *Kaizen*, Gestipolis, (2004).
- [13] Liker, J., *Las claves del éxito de Toyota*, Gestión 2000, (2004).
- [14] Morán, J. M., "Innovación, calidad total y outsourcing", *Alta dirección*, 36 (209), 29-36 (2000).

- [15] Productivity Press, *TPM: Programa de desarrollo. Implantación del mantenimiento productivo total*, Productivity Press, Cambridge (1991).
- [16] Productivity Press, *TPM: Collected Practices and Cases*, Productivity Press, (2005).
- [17] Rey Sacristán, F., *Mantenimiento total de la producción (TPM): proceso de implantación y desarrollo*, FC Editorial, (2001).
- [18] Rueda, B., "Outsourcing, de la acción táctica a la iniciativa estratégica", *Harvard Deusto Business Review*, (65), 85-92 (1995).
- [19] Sacristán Navarro, M., "Consideraciones teóricas acerca del outsourcing", *Boletín Económico de ICE*, (2606), 27-41 (1999).
- [20] Sala-i-Martin, X., "Crisis(1): qué ha pasado", *La Vanguardia* 13/10, 15 (2008).
- [21] Sala-i-Martin, X., "Crisis(9): el pánico seguirá", *La Vanguardia* 12/03, 20 (2009).
- [22] Schneider, B., *Outsourcing: La herramienta de gestión que revoluciona el mundo de los negocios*, Norma, (2004).
- [23] Tho, I., *Managing the risks of IT outsourcing*, Butterworth-Heinemann, (2005).