

La participación estructurada del personal orientada a la mejora de productividad. Un caso práctico

Jesús García Arca, Arturo J. Fernández González, J. Carlos Prado Prado, José A. Comesaña Benavides

Grupo de Ingeniería de Organización (GIO), Dpto. Organización de Empresas y Marketing. Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad de Vigo, Campus Lagoas-Marcosende, 9, c/ maxwell, 36310 Vigo, jgarca@uvigo.es, ajfdez@uvigo.es, jcprado@uvigo.es, comesana@uvigo.es, mejias@uvigo.es

Palabras clave: Participación, productividad, mejora continua, OEE

1. Introducción

Actualmente, las empresas deben enfrentarse a los desafíos de la innovación, la disminución de los ciclos de vida en los productos, la proliferación de productos, la demanda de precios bajos y estándares de calidad elevados. Por ello, muchas organizaciones buscan ventajas competitivas en una mejor gestión de sus procesos basadas, tanto en el ámbito de la inversión (tecnologías, equipos,...) como en pequeñas mejoras que incrementen, paulatinamente, la eficiencia de los mismos.

Esta última opción de mejora, casi sin inversión, se denomina "mejora continua" o "Kaizen" y constituye la base de diferentes enfoques, tales como Just in Time (JIT), Lean Production o Total Quality Management (TQM). Boer et al. (2000) definen la mejora continua como "un proceso organizado y planificado de cambio en toda la organización, orientado hacia la mejora de los resultados empresariales".

Aunque el apoyo de la dirección y del equipo directivo es imprescindible en el desarrollo de las actividades de mejora continua, la mayor parte de las mismas se producen en los niveles inferiores de la organización; por todo ello, la participación del personal es parte esencial del éxito en la implantación de la mejora continua (García-Lorenzo y Prado-Prado, 2002), principalmente, debido a sus características intangibles difíciles de imitar: conocimientos, habilidades y/o actitudes (Armitage y Keebel-Ramsay, 2009; Tzu-Shian et al., 2010). Así, cobra especial importancia la implantación de sistemas de participación del personal (en adelante SPs) que, como parte fundamental de la implantación de un programa de mejora continua, debería contribuir a la mejora competitiva de las empresas (Gold, 2010).

2. Los sistemas de participación basados en indicadores

El Club Gestión de Calidad (hoy, Club Excelencia en Gestión) ha definido a los sistemas de participación del personal como "actividades estructuradas de forma sistemática que permiten canalizar eficientemente todas las iniciativas que puedan incrementar la competitividad empresarial". Los sistemas estructurados de participación tradicional pueden ser tanto de tipo grupal (círculos de calidad, grupos de mejora, "self-managing teams",...), como individual (sugerencias, ideas,...).

En la literatura suele reconocerse a los SPs grupales (Miklavcic et al., 2007; Saratxaga, 2007; Jaca-García y Santos-García, 2009) una mayor capacidad, tanto para involucrar y motivar a los trabajadores, como para contribuir a una mejora de los resultados empresariales; Ahora bien, independientemente de la modalidad escogida, los SPs requieren de una metodología “estructurada” para sobrevivir en el tiempo y ofrecer resultados, con el apoyo decidido de la gerencia que no debería permitir que otras prioridades los hagan caer en el olvido o que disminuyan su interés (De Benito, 1998). Este efecto de “desencanto” progresivo con la participación, se conoce en la literatura con el nombre de efecto “luna de miel” (Lawler et al., 1998).

Por otro lado, las empresas apuestan por la participación como base del aumento de su competitividad (Boer et al., 2000; Rapp y Eklund, 2007; Marín-García y Bautista-Póveda, 2010). Si bien, existe cierta unanimidad conceptual sobre la relación positiva entre participación e incremento del rendimiento empresarial (Bessant y Caffyn, 1997; Boer et al., 2000; Jones et al., 2010), son pocos los trabajos que analizan cuantitativamente esta relación (ver por ejemplo, Jorgensen et al., 2006), mostrando algunos trabajos (ver Prado et al., 2010), la dificultad de las empresas para aunar estructuradamente ambos conceptos debido a la falta de indicadores y objetivos específicos para medir la mejora.

Buena parte de las referencias en la literatura reciente que estudian la mejora continua y los SPs, lo hacen, o bien, desde la perspectiva del estudio de casos (Marín et al., 2006; Escriba-Moreno y Canet-Giner, 2006; Miklavcic et al., 2007; Rapp y Eklund, 2007; Marín-García et al., 2006 y 2008; Marín-García y Bautista-Póveda, 2010; García-Arca y Prado-Prado, 2011), o bien, en un contexto geográfico o sectorial concreto centrados, especialmente, en el nivel de implantación de los sistemas de participación (y si están implantados, su tipología y características principales); entre estos últimos estudios, se pueden mencionar los de Merino (2001), García-Lorenzo y Prado-Prado (2002), Fernández-González y Prado-Prado (2006), Jorgensen et al. (2006), Marín-García et al. (2008) y Jaca-García y Santos-García (2009).

En esta línea, otros trabajos (Bulent et al. 2000; Huang et al., 2003; Fleischer et al., 2006; Chang, 2006; Muchiri y Pintelon, 2008; Kinnunnen, 2008; Robbins, 2008; Marrero, 2008; Kumar et al., 2009) se han centrado en la descripción a nivel estratégico (no tanto a nivel detallado de metodología de implantación de sistemas de participación) de la adopción de sistemas de indicadores para la implantación de programas de mejora continua.

Entre los indicadores de productividad más extendidos se encuentra el OEE (Overall Equipment Efficiency; Nakajima, 1988) que procede de la cultura del TPM (Total Productive Maintenance). El principal atractivo del indicador del OEE es que permite identificar y medir separadamente tres grandes fuentes de pérdidas de eficiencia en los procesos: las grandes paradas (medidas con el parámetro “disponibilidad”), las pequeñas paradas y las pérdidas de velocidad respecto al estándar (medidas con el parámetro “rendimiento”) y las piezas defectuosas (medidas con el parámetro “calidad”). El OEE se expresa como un porcentaje fruto de la multiplicación de los tres parámetros que lo constituyen:

- La disponibilidad mide el tiempo realmente productivo frente al tiempo disponible (la diferencia son las grandes paradas por averías, preparaciones,...).
- El rendimiento mide la producción real obtenida frente a la capacidad productiva teórica en base a las horas reales trabajadas.
- La calidad mide las piezas buenas producidas frente al total de las producidas.

En este contexto, el objetivo de esta ponencia es la de presentar metodológicamente las claves de éxito que han permitido a la empresa española Galfor incrementar su productividad mediante la implantación de equipos de mejora centrados en la mejora del OEE. Así, reseñar que la metodología del estudio del caso es apropiada cuando se analizan procesos de gestión

donde las fronteras del fenómeno que se pretende estudiar no son claras o evidentes. Por otro lado, si bien los resultados obtenidos en el estudio del caso no están sujetos a una generalización estadística (tal como sucede en otras metodologías de investigación), sin embargo, sí permiten estructurar y fundamentar modelos teóricos básicos como paso previo a una generalización más amplia (Yin, 2003). Más aún, dentro del ambicioso cambio cultural seguido por la empresa, los autores participaron como “agentes de cambio” de acuerdo a la metodología del “action research” (Maull et al., 1995; Westbrook, 1995; Prado, 2000).

3. Estudio del caso

La empresa CIE Galfor, creada en 1966 y perteneciente al grupo vasco CIE AUTOMOTIVE (con una facturación que supera los 1.600 millones de euros en el 2010), está especializada en la fabricación de piezas de forja para el sector de automoción; la empresa está ubicada en el polígono industrial de San Cibrao das Viñas (Ourense) y en sus instalaciones de más de 66.200 m² con 20.000 m² edificados da trabajo a unos 400 trabajadores.

La empresa está especializada en la fabricación de piezas de forja como cigüeñales, ejes delanteros, palieres, brazos de suspensión, mangas o mangones. En este contexto, los procesos de forja en el ámbito mundial, tradicionalmente, han sido caracterizados como procesos de baja productividad, sucios y pocos seguros, no siendo la situación de Galfor muy diferentes antes de abordar el proyecto, siendo una empresa que, históricamente, había presentado pérdidas.

De hecho, la empresa nacida en el ámbito del Grupo Barreiros en el año 1966, ha pasado por diferentes etapas, primero como Forjas de Galicia (1980) y posteriormente como GSB Galfor (1988), antes de incorporarse al Grupo CIE Automotive en el año 2002 (fruto de la fusión de GSB y Corporación Industrial Egaña).

Con la incorporación de la nueva Dirección de Planta en el año 2003, CIE GALFOR se implicó intensamente en un proyecto de transformación interna de la empresa basada en la recuperación del valor de las personas que, paralelamente, permitiese mejorar la productividad, la calidad, la seguridad, y, por consiguiente, el beneficio. Se trataba, fundamentalmente, de un cambio cultural, de transformación de una empresa acostumbrada a convivir con los problemas, en una empresa totalmente comprometida con la mejora continua dado protagonismo a las personas.

En este sentido, la dirección tuvo claro que la participación del personal, a todos los niveles, resultaba esencial. En este apartado se expone la manera en la que se estructuró esta participación en la organización, en la que han participado en alguna de sus etapas directamente los autores de esta ponencia como “agentes de cambio”; este proyecto es inusualmente amplio (con respecto a lo habitual en este tipo de experiencias), ya que contempló la creación de equipos de mejora en todas las unidades productivas, y en varias secciones en cada una de ellas. El proyecto de mejora en GALFOR a través de la participación del personal en la que participaron los autores se desarrolló en dos grandes fases, de las cuales nos centraremos, especialmente, en la segunda.

De forma resumida, en una primera fase, se establecieron equipos dedicados a la mejora de los procesos en las tres principales unidades de negocio (cigüeñales, transmisiones y varios), en términos de organización y seguridad, fundamentalmente, sin descuidar mejoras de la productividad. El objetivo fundamental que se perseguía en esta primera fase era crear una dinámica de participación de todo el personal en la organización, que permitiese detectar, analizar e implantar mejoras en los procesos, esencialmente desde tres puntos de vista: la organización del trabajo, la seguridad del personal, y la productividad. Sin embargo, no se pretendía que estos tres equipos de mejora fuesen una experiencia aislada, sino que tuviesen

continuidad en el tiempo (dada la abundancia de problemas e ideas de mejora existentes en esos distintos campos), incluso descomponiéndose o transformándose en otros equipos de alcance más concreto, si resultase procedente.

Por otro lado, el personal participante en los equipos, inicialmente limitado a un número determinado de trabajadores, podría también rotar, dando entrada a nuevos componentes de los equipos, y ampliando así la posibilidad de participar a más personal. Todo ello permitiría asentar el cambio cultural y las bases metodológicas para abordar en una fase posterior la mejora de la productividad, objetivo esencial del proyecto. Además, esta triple experiencia pretendía también observar y desarrollar las capacidades del personal participante, básicamente mandos intermedios y operarios, sirviendo así de plataforma para la promoción de aquellos que demostrasen mayores niveles de impulso, liderazgo y compromiso con la mejora continua.

Los buenos resultados obtenidos en la primera fase del proyecto, en los tres equipos de mejora creados, animaron a la dirección de la planta y al equipo de implantación a iniciar una segunda fase dedicada de modo específico a la mejora del OEE en las secciones fundamentales de la fábrica.

La dirección, coordinación y seguimiento de este proyecto de participación del personal corrió a cargo de un equipo de implantación mixto, compuesto por personal de la empresa y por un equipo externo (4 personas) que incluía a los autores. Los integrantes por parte de la empresa fueron 9 personas, todos ellos directivos (3 de ellos los máximos responsables de cada unidad de negocio), y encabezados por el Director General de la planta.

Se crearon 8 equipos de mejora de OEE, cada uno de ellos dedicado a una sección considerada clave dentro del sistema productivo de la empresa; en concreto: tres prensas (un equipo en cada una), mecanización, transmisiones, acabados de ejes, acabados de cigüeñales, y martillos.

El equipo de implantación decidió que cada equipo debería tener como líder al jefe de fabricación de la sección correspondiente. Además de esta persona, se incluyó en cada equipo a los responsables de turno (normalmente 3, dado que casi todas las secciones trabajaban a 3 turnos), un trabajador con responsabilidades en materia de calidad, y uno más perteneciente al equipo de mantenimiento. El importante número de equipos abiertos en esta segunda fase, con unos 6-8 miembros cada uno, permitió la participación de una parte muy importante de la plantilla técnico-productiva.

La mayor parte de los participantes en esta segunda fase del proyecto no había intervenido en la anterior, aunque casi todos los nuevos equipos contaron con algún integrante que había intervenido ya en la primera fase (esto se hizo siempre y cuando así lo desearan voluntariamente, se hubiera observado un comportamiento adecuado en cuanto a su interés y compromiso con el diseño e implantación de las mejoras, y resultase conveniente para los objetivos del equipo).

Por parte del equipo investigador (los autores de esta ponencia), cada uno de sus miembros se ocupó ahora de dos equipos de mejora, en calidad de asesor o soporte (recuérdese que el liderazgo correspondía al jefe de fabricación). Además, cada uno de los tres becarios fueron asignados también a dos equipos de mejora, para labores de seguimiento e impulsión, por lo que fue necesario que dos miembros más del equipo de implantación hiciesen estas labores en los dos equipos de mejora restantes.

Para la evaluación de las mejoras, se tomó como punto de partida el valor del OEE correspondiente a cada sección en el año 2005. Tras un análisis previo, se determinó que las acciones deberían estar dirigidas prioritariamente a la mejora de la disponibilidad, dado que

las pérdidas registradas afectaban sobre todo a este parámetro, en mayor medida que al rendimiento y a la calidad, en todas las secciones productivas. Las principales causas de disminución de la disponibilidad eran, en general, las paradas por averías y los tiempos de preparación o cambio de la maquinaria.

En algunos casos, no obstante, se atendió también a problemas de rendimiento o de calidad, cuando éstos eran relevantes (p.ej. bajo rendimiento en mecanización por exceso de microparadas en una célula de fabricación; problemas de calidad en una de las prensas debidos a golpes y caídas de las piezas en la cinta de enfriamiento, etc). También se abordaron, en prácticamente todos los equipos de mejora, otras acciones no directamente vinculadas al OEE (aunque siempre con alguna influencia en el mismo), debido a la necesidad de solventar esos problemas y la percepción de los miembros de cada equipo de que este proyecto de mejora era un buen vehículo para lograrlo. Así, se trabajó en mejoras de seguridad y ergonomía (p.ej. en el equipo de mejora de Transmisiones), orden y limpieza (Prensa Principal), etc. En todo caso, y aún admitiendo estos esfuerzos, la labor de los líderes y los supervisores de cada equipo de mejora consistió en conducir al equipo de cara a la mejora del OEE.

Como inicio, se celebró una reunión con todos los jefes de fabricación, en la que se recordó el objetivo esencial de estos equipos de mejora (incrementar el OEE de cada sección) y las bases metodológicas. Las reuniones de los equipos se iniciaron la semana siguiente, y en esta fase del proyecto tuvieron carácter semanal.

Como es lógico, esta segunda fase del proyecto presentaba unas mayores dificultades organizativas, debido al importante número de equipos abiertos, el número de personas involucradas en ellos, el rol fundamental de los jefes de fabricación como líderes de los equipos, las necesidades de coordinación y seguimiento, etc. Los principales aspectos metodológicos a destacar son los siguientes:

- Se mantuvo el mismo equipo de implantación de la primera fase del proyecto, formado por la mayor parte del equipo directivo de GALFOR (en particular, todos los responsables del sistema logístico-productivo de la empresa estaban en el equipo de implantación). Las reuniones del equipo de implantación se siguieron realizando los lunes, adelantando su horario en media hora para disponer de tiempo suficiente para las reuniones posteriores. La atención del equipo de mejora se centró en aquellos equipos de mejora de OEE con peores resultados.
- Se establecieron reuniones preparatorias de cada equipo de mejora. En ellas intervenía el líder/coordinador de cada equipo, habitualmente el responsable o encargado de la sección correspondiente, junto con el investigador externo y el becario asignado, y, circunstancialmente, algún miembro más del equipo de mejora cuya intervención fuese considerada aconsejable.
- Estas reuniones tenían lugar los lunes, tras la reunión del equipo de implantación. El objetivo era revisar la evolución de las acciones desde la reunión anterior y planificar la siguiente reunión, la cual, dependiendo del equipo, tendría lugar ese mismo día o al día siguiente, ya que cuatro de los equipos se reunían el mismo lunes (contando con la presencia de los investigadores externos), y los otros cuatro el martes.
- Las reuniones de los equipos de mejora tenían lugar, como en la fase anterior, entre las 13,30 y las 14,30 horas (la mitad del tiempo dentro y la otra mitad fuera del horario laboral). Se mantuvieron también otras bases metodológicas ya asentadas en la fase anterior, como las relativas a la entrega de la documentación, la elaboración del acta de la reunión, el seguimiento entre reuniones por parte de los becarios y coordinadores, etc.

Previamente a la primera reunión de cada equipo de mejora, fueron analizados los principales problemas que afectaban a la disponibilidad del equipo, utilizando los datos disponibles en el sistema de información de la organización. Se elaboró un diagrama de Pareto, por equipo de mejora, para representar dichos problemas, ordenados por su impacto en horas perdidas.

En la primera reunión de cada equipo de mejora, se analizaron estos datos de partida (documentación que fue entregada con antelación a los miembros del equipo), de modo que el propio equipo determinó cuáles de los problemas presentaban mayor potencial de mejora y factibilidad.

En este sentido, se trató de no priorizar actuaciones que dependiesen fuertemente de otros departamentos, en especial de Mantenimiento, porque de hacerlo así probablemente se conduciría a un colapso de este departamento y, por tanto, también del propio proyecto de mejora.

De los problemas escogidos por cada equipo de mejora, se seleccionó uno como principal, que debería ser el abordado prioritariamente por el equipo. Las causas de este problema principal fueron analizadas en profundidad en la siguiente reunión, mediante una tormenta de ideas. A partir de este análisis, se elaboró un diagrama causa-efecto detallado. Este diagrama causa-efecto fue entregado a los miembros del equipo, y sirvió de herramienta para estudiar las acciones correctivas correspondientes para combatir dichas causas.

Además, en la mayoría de los equipos de mejora, los miembros del equipo aportaron información que permitió completar y detallar más dicho diagrama causa-efecto. En algunos casos, se desglosó el diagrama causa-efecto en varios, en función de las piezas fabricadas (ya que la casuística de pérdidas era distinta).

En el estudio y adopción de acciones, se separaron aquellas abordables por los miembros del equipo de mejora de aquellas otras dependientes de terceros (p.ej. mantenimiento), para priorizar la atención en las primeras. El objetivo perseguido con las acciones no solamente era disminuir el impacto de las paradas (y, por tanto, mejorar la disponibilidad), sino también reducir la variabilidad de las mismas (y, por tanto, hacerlas más previsibles y reducir los dañinos efectos de las paradas inesperadas).

En algunos casos, cuando resultaba factible y aconsejable, se determinaron objetivos de mejora para los problemas principales. Una vez alcanzado el objetivo, o al menos puestas las acciones para lograrlo, el equipo pasaba al siguiente problema, y así sucesivamente.

Otro de los aspectos metodológicos fundamentales es la difusión de las acciones y los resultados obtenidos por el grupo. En este sentido, se habilitaron paneles informativos en la planta, en los que también se colocaron fotografías de las situaciones iniciales y las conseguidas tras las acciones desarrolladas, siempre que ello era posible.

Las principales dificultades encontradas en esta fase pueden resumirse en las siguientes: las limitaciones encontradas por los equipos de mejora para poder ejecutar acciones, debido sobre todo a la dependencia de terceros (p.ej. mantenimiento, tanto interno como externo, o compras); la dependencia de factores ajenos al equipo de mejora (p.ej. la dificultad de algunas piezas procesadas en la Prensa 4000 reducía notablemente el OEE en los días en los que se ejecutaban órdenes de producción de las mismas en dicha prensa), y la desigual involucración del personal que formaba parte de los distintos equipos de mejora (que provocaba desequilibrios en la marcha de los mismos, y que en algún caso llegó a comprometer la continuidad de alguno de ellos, aunque ninguno tuvo que ser clausurado).

Por otra parte, se detectaron también deficiencias en la recogida de datos, como la insuficiente descripción de las causas de numerosas paradas, o la asignación de las mismas a códigos de

causas equivocados o ambiguos. También se hallaron errores en los cálculos del OEE tal como se venían haciendo hasta entonces: en estos casos, el criterio fue continuar de la misma manera, para poder comparar los OEE nuevos con los de referencia, si bien se trabajó en un nuevo “diccionario de pérdidas” (catálogo de causas de pérdidas) para ser aplicado en el futuro.

4. Conclusiones

El enfoque participativo para la búsqueda de mejoras contribuye no sólo a la implantación de las mismas sino, también, al propio diseño del proceso de cambio (Senge, 1990; Prado, 2000); en este sentido, es muy útil disponer de indicadores de gestión que permitan monitorizar las actividades productivas con objeto de facilitar el seguimiento de la bondad de las mejoras adoptadas en relación con eficiencia global.

La metodología participativa basada en indicadores de gestión seguida por la empresa Galfor (que puede ser perfectamente aplicada a otras empresas, especialmente, de carácter industrial) ha sido uno de los factores críticos de éxito.

En el proyecto desarrollado por CIE GALFOR, el OEE fue usado como indicador de referencia para poder estimar y medir el impacto de las mejoras implantadas en cada una de las áreas de la empresa. Para ilustrar el éxito de los sistemas de participación en GALFOR indicar que el OEE global de la empresa mejoró un 12,5% en el período de desarrollo de los equipos de mejora (primera y segunda fase).

El éxito en la implantación de sistemas de participación en Galfor puede entenderse, tanto por la apuesta de la dirección de la empresa por la contribución a la mejora de procesos del personal de la empresa, como por la aplicación de una adecuada metodología de trabajo muy orientada a la mejora de la productividad mediante el seguimiento del OEE (tal y como ha quedado patente en la descripción anterior del caso).

Evidentemente, los sistemas de participación en la empresa continúan en la actualidad enmarcados en el cambio cultural hacia la innovación continua. En este sentido, la apuesta de la dirección de la empresa por sus trabajadores se manifiesta en sus esfuerzos en la comunicación (revista interna bimensual, asamblea anual informativa para comentar la marcha de la empresa, felicitaciones en cada cumpleaños de sus trabajadores, celebración para los nuevos jubilados cada año, jornadas de puertas abiertas para familiares,...), el dejar que la gente se equivoque (facilitar la iniciativa de las personas), la promoción interna del personal en puestos de responsabilidad (para ello es muy interesante el probar la capacidad de liderazgo de ciertas personas como coordinadores de los grupos de mejora) o la formación (más de 30.000 horas de formación en tres años, realizadas básicamente con recursos internos).

Para ilustrar, el éxito de este proceso de cambio abordado por la empresa, sirvan algunas cifras: desde 2003 se ha duplicado la facturación y el beneficio, reduciendo más de la mitad el número de problemas de calidad (ppm) y de accidentes laborales. Todo ello ha supuesto, que la propia empresa ha cambiado las características tradicionales de la industria de la forja, dado que se ha demostrado que es posible ganar dinero en este tipo de negocio, con calidad, sin suciedad y con pocos accidentes. En todo este cambio, la participación del personal ha sido uno de los aspectos claves.

Desde la perspectiva de los autores, tal y como se ilustra en el caso descrito, tres son los tipos de factores metodológicos que facilitarían el éxito en los sistemas de participación (García et al., 2009):

- Fundamentales: Participación basada en equipos de trabajo.

- Claves: Proceso de mejora basado en indicadores y objetivos; Estructura organizativa para el diseño, seguimiento y mejora de los SPs; Sistemática definida de implantación; Comunicación continua a todos los niveles y en todas las fases del proceso.
- De apoyo: Formación específica de los participantes en los SPs; Recompensa/reconocimiento de los participantes en los SPs (deseablemente no de carácter económico sino social); Compromiso de los mandos intermedios; Compromiso de los sindicatos; Disponibilidad de recursos para gestionar el programa de participación.

No obstante, como punto de partida y requisitos previos (dado que sin los mismos cualquier intento de adoptar un modelo participativo de mejora estaría abocado más pronto que tarde al fracaso), se encontrarían la participación activa y real de la dirección, junto con un bagaje mínimo de personas (los más “proactivos” o “enamorado” con la participación) que estén dispuestos a arrancar con el proceso y “tirar” del mismo.

Referencias

- Armitage, A. y Keeble-Ramsay, D. (2009). High Performance Working- What are the perceptions as a new form of employer-worker relationship? *International Journal of Employment Studies*. Vol. 17, Nº 1, p. 57-89.
- Bessant J. y Caffyn S. (1997). High involvement innovation through continuous improvement. *International Journal of Technology Management*. Vol. 14, No. 1, p. 7-28.
- Boer H., Berger, A., Chapman, R. y Gertsen F. (2000). CI changes. From suggestion box to organisational learning. *Continuous improvement in Europe and Australia*. Editado por eAshgate, Aldershot.
- De Benito, C. M. (1998). Guía para la implantación de la calidad total en pymes. *Alta Dirección*. No. 197, p. 13-27.
- Escriba-Moreno, M. A. y Canet-Giner, M.T (2006). The combined use of quality management programs and work teams. *Team Performance Management*, Vol. 12, Núm. 5/6, p.162-181.
- Fernández-González, A. J. y Prado-Prado, J. C. (2006). Continuous Improvement Management: Results of an empirical study in Spain and Portugal. Libro de Ponencias. Congreso CINet 2006. Editado por Universidad Politécnica de Milán, pp. 360-372.
- García-Lorenzo, A. y Prado-Prado, J. C. (2002). La participación del personal en la mejora continua de las empresas. Editado por AEC, Madrid.
- García-Arca, J., Mejías-Sacaluga, A., Fernández-González, A. F., Prado-Prado, J. C. (2009). El desarrollo de la mejora continua a través de SEPP. Propuesta de una metodología de implantación. Libro de Ponencias. 3º Congreso Internacional de Ingeniería de Organización. Editado por la UPB (Barcelona).
- García-Arca, J., Prado-Prado, J.C. (2011) Systematic Personnel Participation for Logistics Improvement: A Case Study. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing and Services Industries*, Vol. 11, Núm. 2, p. 209-223.
- Gold, M. (2010). Employee participation in the EU: The long and winding road to legislation. *Economic & Industrial Democracy*. Vol. 63, Nº 4, p. 606-626.

- Jaca-García, M. C. y Santos-García, J. (2009). La mejora continua en las organizaciones. Análisis de su implantación en 30 empresas. *DYNA*, N° 2, p. 133-140.
- Jones, D. C., Kalmi, P., Kauhanen, A. (2010). Teams, incentive pay, and productive efficiency: evidence from a food-processing plant. *Industrial and Labour Relations Review*, Vol. 63, N° 4, p. 606-626.
- Jorgensen, F., Laugen, B., Boer, H. (2006). Human Resource Management for Continuous Improvement. 2006, Libro de Ponencias. Congreso CINet 2006. Editado por Instituto Politécnico de Milán, pp. 443-454.
- Kumar, U., Kumar, V., Grosbois, D. y Choisne, F. (2009). Continuous Improvement of performance measurement by TQM adopters. *Total Quality Management*, Vol. 20, N° 6, pp. 603-616.
- Lawler, E. E., Mohrman, S.A. y Ledford, J. R. (1998). Strategies for high performance organizations. Employee involvement, TQM and Reengineering Programs in Fortune 1000 corporations, editado por Jossey-Bass, San Francisco.
- Marín-García, J. A., Pardo del Val, M., Bonavía-Martín, T. (2006). The impact of training and ad hoc teams in industrial settings. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, Vol. 1, N° 2, p. 137-147.
- Marín-García, J.A., Pardo-del Val, M., Bonavía-Martín, T. (2008). Longitudinal study of the results of continuous improvement in a company. *Team Performance Management*, Vol.14, p.55-69.
- Marín-García, J.A. y Bautista-Póveda, Y. (2010). The implementation of a continuous improvement project at a Spanish Marketing Company: A Case Study. *International Journal of Management*. Vol. 27, N° 3, p. 593-606.
- Mauil, R.S., Weaver, A.M., Childe, S.J., Smart, P.A. y Bennett, J. (1995) "Current issues in business process re-engineering", *International Journal of Operations and Production Management*, vol.15, no.11, pp. 37-52.
- Merino, J. (2001). La calidad en la empresa industrial española. Editado por la Fundación BBVA (España).
- Miklavcic, M., Kolenc, I., Markic, M. (2007). Teamwork and defining group structures. *Team Performance Management*, Vol. 13 Issue 3, p. 102-116.
- Nakajima, S. (1988), "Introduction to TPM: Total Productive Maintenance", Editado por Productivity Press: Cambridge, MA.
- Prado. J.C. (2000) "El proceso de mejora continua en la empresa", Ed. Pirámide (Madrid).
- Prado, J. C., García, J., Mejías, A. y Fernández, A.F. (2010). "Desencadenantes, resultados y factores críticos de éxito en los sistemas de participación del personal. Resultados de un estudio en España". *Dirección y Organización*. N° 42, pp. 71-82.
- Rapp, C., Eklund, J. (2007). Sustainable development of a suggestion system: Factors influencing improvement activities in a confectionary company. *Human Factors in Ergonomics & Manufacturing*. Vol. 17, N° 1, p. 79-94.
- Saratxaga, K. (2007). Un Nuevo estilo de relaciones para el cambio organizacional pendiente. Editado por Prentice Hall (Madrid).

Tzu-Shian, H., Hsu-Hsin, C. y Aihwa, C. (2010). Employee participation in decision making, psychological ownership and knowledge sharing: mediating role of organizational commitment in Taiwanese high-tech organizations. *International Journal of Human Resources Management*. Vol. 21, N° 12, p 2218-2233.

Westbrook, R. (1995), "Action research: a new paradigm for research in production and operations management", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 15, N° 12, pp. 6-20.

Yin, R.K. (2003), "Case Study Research: Design and Methods", Editado por Sage Publications, Thousands Oaks.