

5th *International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management*
XV Congreso de Ingeniería de Organización
Cartagena, 7 a 9 de Septiembre de 2011

Un estudio sobre las escalas que definen la Gestión de la Calidad Total y los programas de alta implicación de los Recursos Humanos

Juan A. Marin-Garcia¹, Rafaela Alfalla-Luque², Carmen Medina-López²

¹ ROGLE- Dept. Organización de Empresas, Universidad Politécnica de Valencia, ETSII-Edificio 7D, Camino de Vera s/n 46022 Valencia-SPAIN, jamarin@omp.upv.es

² Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones, Universidad de Sevilla, Facultad de CC. Económicas y Empresariales, Avda. Ramón y Cajal, 1. 41005. Sevilla. España, alfalla@us.es, cmedina@us.es,

Palabras clave: programas de gestión de recursos humanos de alta implicación; gestión de la calidad total; validez convergente; validez discriminante.

1. Introducción

Los programas de gestión de recursos humanos (HRM) son un sistema formal de actividades usadas en la organización, que dan a los empleados las habilidades, información y motivación para intervenir en la toma de decisiones y, como resultado de ello, transforman la mano de obra en una fuente de ventaja competitiva sostenible, siempre y cuando se utilicen integrados con la estrategia de la empresa (Guerrero y Barraud-Didier, 2004; Guthrie et al., 2002; Mayson y Barrett, 2006; Wood y de Menezes, 2008; Zatzick y Iverson, 2006). Por otra parte, los programas de gestión total de la calidad (TQM) tienen por objetivo mejorar y mantener la calidad de los productos y procesos para cumplir y superar las expectativas de los clientes, aprovechando la implicación de los mandos, trabajadores, clientes y proveedores (Cua et al., 2001; Martínez-Costa y Jiménez-Jiménez, 2009; Ooi et al., 2007; Sila, 2007; Wood y de Menezes, 2008). Tanto HRM como TQM forman un sistema coherente de prácticas, consistente y reforzado, en el que el resultado global es superior a la aplicación aislada de alguna de ellas (Drummond y Stone, 2007; Shah y Ward, 2007).

Existen diferentes escalas de medida para HRM (Kaya, 2006; Lawler III, 1991; Marin-Garcia y Conci, 2009; Ooi et al., 2007; Wood et al., 2004) o TQM (Ooi et al., 2007; Soltani et al., 2005; Tari y Sabater, 2006; Yang, 2006), sin embargo, pocas han sido reutilizadas en diferentes investigaciones, y casi todas ellas tienen el inconveniente de haber sido diseñadas para recoger datos de un solo informante. El proyecto *High Performance Manufacturing* (HPM) (Schroeder y Flynn, 2001) supera ambos inconvenientes y, además, tienen la ventaja de implicar a una muestra amplia para poder usar técnicas estadísticas exigentes como los modelos de ecuaciones estructurales. Los cuestionarios en las diferentes rondas incluyen un número importante de variables tanto endógenas como exógenas. Entre ellas, datos objetivos y subjetivos sobre el rendimiento y características de las plantas. Las escalas de HRM y TQM han sido respondidas por, al menos, dos mandos/trabajadores diferentes. De este modo ha sido posible triangular la información. Este conjunto de datos es probablemente único en la

riqueza y profundidad de las variables estudiadas, que incluyen prácticamente todas las facetas de la dirección de operaciones (Marin-García y Carneiro, 2010).

El objetivo que aborda el presente trabajo será validar las escalas HRM y TQM, propuestas por el modelo HPM, para que puedan ser usadas como variables exógenas en investigaciones posteriores. En aquellas subescalas que no tengan unas propiedades psicométricas adecuadas, se realizará una propuesta de modificación de ítems para que superen los mínimos exigidos.

2. La medición de las prácticas de HRM y TQM

En la investigación sobre programas de recursos humanos, es habitual que se emplee un cuestionario multi-ítem para medir el grado de implantación y, por ello, sería necesaria la especificación del modelo de medida. La especificación del modelo de medida es, además, una condición indispensable para la replicación de estudios o la comparación entre investigaciones realizadas por diferentes autores (Geyskens et al., 2009; Hunter et al., 1982). Sin embargo, en la mayoría de los trabajos, los modelos de medida de los programas de gestión de recursos humanos, y en particular los de los programas de alta implicación (HRM), no están explícitamente especificados (Wong et al., 2008; Wood y de Menezes, 2008). En este sentido, sigue existiendo la necesidad de clarificar los programas de gestión de recursos humanos incluidos en los constructos para, por ejemplo, poder comparar los resultados derivados de diferentes estudios. Por último, es preciso analizar la relación que tienen los programas de alta implicación entre sí y definir si son complementarios, sustitutivos, se refuerzan o si reflejan una orientación o constructo de orden superior (Wood y de Menezes, 2008).

Para medir el grado de uso de los programas de alta implicación, se han empleado diferentes tipos de cuestionarios. La mayoría de estos cuestionarios se responden con 5 o más niveles (desde totalmente de acuerdo a totalmente en desacuerdo) (Kaya, 2006; Marin-García y Conci, 2009; Schroeder y Flynn, 2001). Los ítems se agrupan en diferentes constructos (small group problema solving, multifunction employees, recruitment, selection, feedback, rewards, communication, task related training, support for teams) y, en general, los ítem preguntados son sensiblemente diferentes de un cuestionario a otro.

TQM, al igual que HRM, forma parte de las categorías habituales en las que se agrupan las herramientas *lean* o de la producción ajustada (Bonavía Martín y Marin-García, 2006; Swink et al., 2005), las cuales buscan eliminar el desperdicio en términos de tiempo, espacio, personas, material, reprocesamientos, inventarios, etc. (Shah y Ward, 2007). Encontramos variadas definiciones de TQM en la literatura, incluso con diferentes significados de TQM dependiendo del investigador. Por ejemplo, TQM es la cooperación mutua entre todos los miembros de una organización y los procesos de negocio asociados a la producción de productos y servicios que satisfagan y, en lo posible, excedan las necesidades y expectativas de los clientes (Dale, 1999). Su medición presenta ciertas diferencias en las investigaciones publicadas (Nair, 2006). En este sentido, podemos observar que TQM ha sido analizada en trabajos previos dentro del conjunto de prácticas *lean*, así como en estudios individualizados dirigidos específicamente a TQM. Respecto al primer grupo, encontramos escalas en las que TQM actúa como un ítem dentro de una escala agregada. Por ejemplo, Birdi et al. (2008) utilizan un cuestionario propio y analizan 7 ítems correspondientes a prácticas de gestión operativa, entre las que se incluye TQM junto con participación (*empowerment*), formación, trabajo en equipo, JIT, tecnologías avanzadas de fabricación y gestión de la cadena de suministro. Igualmente, White et al. (1999) incluye TQM dentro de las prácticas JIT

analizadas. En otras ocasiones, TQM se analiza como una escala medida por diferentes ítems. Por ejemplo, Ketokivi y Schroeder (2004) elaboraron un cuestionario en el que una de las escalas es gestión de la calidad, medida por 6 ítems (la fiabilidad compuesta de la escala fue de 0,86 en el análisis factorial confirmatorio realizado).

Del análisis de los trabajos previos se pone de manifiesto la diversidad de subescalas o ítems que se han utilizado para medir HRM o TQM. Aunque se parta de la revisión de trabajos previos, en muchas ocasiones se realiza un cuestionario nuevo o una adaptación sobre la base de los existentes. Igualmente, no siempre se realiza una validación adecuada de las escalas y, en ocasiones, esta se ha realizado con resultados basados en un único informante. Las investigaciones comentadas, aunque el modelo de constructos no se haya especificado explícitamente, presentan un tipo de ítems que hace pensar en un modelo latente reflectivo.

3. Metodología

Nuestro trabajo de campo utiliza la base de datos y escalas de la tercera ronda del proyecto HPM (Schroeder y Flynn, 2001), recogidos en el período 2005-2007 por un equipo internacional de investigadores. En conjunto, la muestra de la tercera ronda está constituida por las respuestas completadas por 266 plantas situadas en 10 países: Austria, Canadá, Finlandia, Alemania, Italia, Japón, Corea, España, Suecia y Estados Unidos. En cada uno de los países, las plantas que componen la muestra fueron seleccionadas de manera aleatoria en tres sectores (componentes de automoción, electrónica y maquinaria). El muestreo fue estratificado para obtener un número aproximadamente igual de plantas en cada combinación de sector-país. Los ítems usados en esta investigación son un subconjunto del cuestionario completo de HPM, correspondiente a las escalas de HRM y TQM, que fueron respondidos por múltiples informantes (directores de producción, directores financieros, responsables de recursos humanos, mandos de logística, ingenieros de procesos, directores de calidad, supervisores y mano de obra directa de las plantas).

En este trabajo se analizan 167 ítems que se agrupan en 16 escalas de HRM y 14 de TQM. En el apartado de HRM, doce escalas se han usado en alguna de las rondas anteriores de HPM y cuatro son añadidas en esta ronda (cooperación, gestión basada en hechos, estructura organizativa plana y bondad humana). En el apartado de TQM, 8 escalas han sido usadas en alguna de las rondas anteriores y 6 son nuevas (mejora continua y aprendizaje, enfoque al cliente, enfoque hacia toda la organización, prevención, énfasis en el proceso y asociación con proveedores).

En el modelo de medida se ha considerado que cada ítem se asocia sólo a un constructo y se ha usado una estrategia de modelización confirmatoria (Hair et al., 1999). Se ha trabajado con una muestra de calibración (137 plantas elegidas al azar) y otra de confirmación (el resto de las 129 plantas de la muestra) (Shah y Ward, 2007). Ambas muestras mantienen las proporciones por industria y sector.

En primer lugar se ha utilizado la submuestra de calibración y, con ella, se ha comprobado la significación de todas las cargas factoriales de los indicadores que componen la escala, cuyos valores deberían ser superiores a 0.6 (Bagozzi, 1994; Hair et al., 1999). La validez convergente se ha probado utilizando cuatro criterios. El primero de ellos es que, al menos, 4 de los 7 estadísticos de bondad de ajuste del modelo sean adecuados (Significación de la $\chi^2 > 0.05$; χ^2 normada < 5 ; CFI > 0.90 ; IFI > 0.90 ; MFI > 0.90 ; GFI > 0.85 ; RMSEA < 0.08) (Hair et al., 1999; Ullman y Bentler, 2004). En segundo lugar, se ha verificado si la fiabilidad

compuesta es superior a 0.7 (Hair et al., 1999). En tercer lugar, se ha comprobado si los valores de α de Cronbach superan 0.70 (Hair et al., 1999) y, como cuarto criterio, se ha contrastado si la varianza extraída es superior al 40% (Hair et al., 1999). Se considerará que los modelos de medida propuestos poseen validez convergente si se cumplen tres o más de estos cuatro criterios. En las escalas que no se cumpla la validez convergente, se procederá a retirar los ítems conflictivos de la escala (cargas factoriales inferiores a 0.6) y se analizarán de nuevo con la muestra de validación. Si no es posible retener 3 o más ítems en una escala, se considerará que la escala no supera la validez convergente. Si las escalas resultantes tienen sólo 3 ítems, se incluirá una escala patrón para que los grados de libertad sean mayor que cero y sea posible calcular los estadísticos de bondad de ajuste.

La validez discriminante se comprobará, con el conjunto de datos completo, en las escalas que hayan superado las pruebas de validez convergente. Se utilizará el test de la varianza extraída frente a correlaciones (Fornell y Larcker, 1981) y el del intervalo de confianza de las correlaciones (Anderson y Gerbing, 1988).

Los análisis se realizarán con el programa EQS con el método de estimación de parámetros de máxima verosimilitud (Bentler, 2002; Ullman y Bentler, 2004).

4. Resultados y discusión

El modelo original propuesto en la investigación HPM agrupa a los 89 ítems de HRM en 16 escalas (Tabla 1). Al realizar el análisis factorial confirmatorio de ese modelo de medida con los datos de la submuestra de calibración, los α de Cronbach tienen unos valores entre 0.475 y 0.885 (12 escalas superan el valor de corte de 0.7). La fiabilidad compuesta se mueve entre los valores 0.316 y 0.890 (14 escalas superan el valor de corte 0.7). Un total de 12 escalas superan el valor 0.40 para la varianza extraída (con rango entre 0.152 y 0.705). Los estadísticos de bondad de ajuste son globalmente buenos o excelentes para 8 escalas. En conjunto, 8 escalas cumplen todos los criterios para la validez convergente, otras 3 son válidas, cumpliendo sólo 3 criterios y las otras 5 escalas no se podrían considerar válidas en su formulación original. Por otra parte, 23 de los ítems no consiguen una carga factorial superior a 0.6. No obstante, todas las escalas retienen tres o más ítems con cargas superiores al valor de corte 0.6. Estos ítems se han introducido en el modelo modificado y se han analizado con la muestra de validación.

Tabla 1. Número ítems en las escalas de HRM

Código	Escala	Nº ítems en el modelo original	Nº ítems en el modelo modificado
SGPS	Pequeños grupos para la resolución de problemas	6	4
ME	Empleados polivalentes	5	4
IESF	Sugerencias de los trabajadores - Implantación y retroalimentación	5	5
RS	Reclutamiento y selección	9	6
RMC	Coordinación de la fabricación y las recompensas	6	4
SFC	Contacto en talleres/fábrica	5	4
SST	Facilidad de interacción con el supervisor	4	3
TRT	Formación para los empleados	5	3
CA	Centralización de la autoridad	4	3

COMIT	Compromiso	7	5
COOP	Cooperación	7	3
COOR	Toma de decisiones coordinada	4	3
FBM	Gestión basada en hechos	5	3
FLAT	Estructura organizativa plana	5	3
HGOD	Bondad Humana	6	3
MBEX	Amplitud de la experiencia de gestión	6	4

Los estadísticos de bondad de ajuste del modelo de medida modificado, el α de Cronbach, la fiabilidad compuesta y la varianza extraída se muestran en la tabla 2. En estos análisis se ha utilizado “compromiso” como escala patrón para calcular los estadísticos de las escalas con 3 ítems. 15 de las 16 escalas superan la prueba de validez convergente. La única escala que no lo supera es gestión basada en hechos, que no consigue retener tres o más ítems con cargas factoriales superiores a 0.6 y no supera tres de los cuatro criterios contemplados a pesar de que estadísticos de bondad de ajuste son buenos.

Tabla 2. Pruebas de validez convergente para escalas HRM en submuestra de validación

Escala	Chi2 signif	Chi2 / d.f.	CFI	IFI	MFI	GFI	RMSEA	α Cronbach	Fiabilidad compuesta	Varianza Extraída	Nº criterios cumplidos
SGPS	.505	.682	.999	.999	.999	.993	.000	.884	.885	.657	4
ME	.487	.718	.999	.999	.999	.992	.000	.850	.858	.603	4
IESF	.557	.788	.999	.999	.999	.986	.000	.876	.880	.596	4
RS	.122	1.554	.975	.976	.982	.958	.064	.840	.846	.479	4
RMC	.041	3.200	.978	.978	.983	.975	.131	.923	.936	.786	4
SFC	.000	9.66	.789	.799	.935	.924	.260	.711	.727	.404	3
SST	.000	2.951	.907	.909	.860	.875	.123	.788	.846	.650	4
TRT	.000	3.331	.922	.923	.835	.893	.135	.892	.894	.739	4
CA	.000	2.518	.943	.944	.889	.917	.109	.876	.879	.708	4
COMIT	.464	.921	.999	.999	.999	.983	.000	.906	.909	.667	4
COOP	.003	2.066	.944	.945	.921	.919	.091	.757	.757	.509	4
COOR	.000	3.254	.894	.896	.840	.902	.133	.779	.780	.542	3
FBM	.095	1.431	.975	.976	.967	.942	.058	.605	.611	.344	1
FLAT	.000	2.747	.938	.939	.873	.907	.117	.883	.885	.720	4
HGOD	.001	2.210	.942	.943	.909	.920	.098	.745	.773	.537	4
MBEX	.002	6.140	.958	.959	.961	.956	.201	.865	.865	.624	4

Por lo que respecta a las escalas de TQM, los 78 ítems se agrupan en 14 escalas en el modelo original (Tabla 3). Al realizar el análisis factorial confirmatorio de ese modelo de medida con los datos de la submuestra de calibración, la situación es similar a la de las escalas de HRM. Un total de 11 escalas superan el valor de corte del α de Cronbach (rango entre 0.578 y 0.869). La fiabilidad compuesta se mueve entre los valores 0.653 y 0.879 (11 escalas superan el valor de corte 0.7). Hay 8 escalas superan el valor 0.40 para la varianza extraída (con rango entre 0.291 y 0.610). Los estadísticos de bondad de ajuste son globalmente buenos o excelentes para 10 escalas. En conjunto, 8 escalas cumplen todos los criterios para la validez convergente, otra es válida cumpliendo sólo 3 criterios y las otras 5 escalas no se podrían considerar válidas en su formulación original. Por otra parte, 30 de los ítems no consiguen

una carga factorial superior a 0.6. Dos escalas (CS y PE) no consiguen retener tres o más ítems con cargas superiores al valor de corte 0.6 y no pueden pasar a la fase de validación. Las otras 12 escalas se han propuesto con un modelo modificado, incluyendo los ítems con carga factorial superior a 0,6 en la muestra de calibración y se han analizado con la muestra de validación.

Tabla 3. Número ítems en las escalas de TQM

Código	Escala	Nº de ítems en el modelo original	Nº de ítems en el modelo modificado
5s	Limpieza y organización	5	4
CONTI	Mejora continua y aprendizaje	5	3
CF	Enfoque al cliente	6	2
CI	Participación del cliente	6	4
CS	Satisfacción del cliente	6	4
Feed	Retroalimentación/Información	5	5
OWA	Enfoque hacia toda la organización	6	3
PRE	Prevención	5	3
PC	Control de procesos	5	4
PE	Énfasis en el proceso	6	2
SP	Asociación con proveedores	5	4
SQI	Participación de los proveedores en la calidad	7	3
TMLQ	Liderazgo de la alta dirección para la calidad	6	5
LWC	Relación de TQM con clientes	5	4

Los estadísticos de bondad de ajuste, el α de Cronbach, la fiabilidad compuesta y la varianza extraída sustancialmente se muestran en la tabla 4. En estos análisis se ha utilizado “control de procesos” como escala patrón para calcular los estadísticos de las escalas con 3 ítems. Un total de 11 de las 14 escalas superan la prueba de validez convergente. Además de las escalas enfoque al cliente y énfasis en el proceso, que ya hemos comentado antes que no presentaban validez convergente, la escala relación de TQM con clientes sólo supera uno de los cuatro criterios de validez convergente, a pesar de que los estadísticos de bondad de ajuste son aceptables.

Resumiendo las pruebas de validez realizadas. En general las escalas usadas en HPM son válidas y fiables, presentando unas propiedades psicométricas excelentes. Un total de 12 escalas de HRM y 9 de las escalas de TQM han superado todas las pruebas de validez convergente y discriminante a las que las hemos sometido. Hay 3 escalas de HRM y 2 de TQM que deben ser analizadas con detalle para mejorar sus propiedades psicométricas (no descartándose que se puedan fusionar con otras escalas por estar altamente correlacionadas con ellas). Además, 1 escala de HRM y 3 de TQM deben ser replanteadas, pues no hemos conseguido encontrar 3 ítems que doten a estas escalas de valores superiores a los de corte en los estadísticos de validación convergente. Los ítems de estas escalas deberán analizarse con detalle para ver la posibilidad de identificar los constructos que los originan o considerar la posibilidad de suprimir estas escalas por no ajustarse a los datos obtenidos en las muestras.

Tabla 4. Pruebas de validez convergente para escalas TQM en submuestra de validación

Escala	Chi2 signif	Chi2 / d.f.	CFI	IFI	MFI	GFI	RMSEA	α Cronbach	Fiabilidad compuesta	Varianza Extraída	Nº criterios cumplidos
5s	.610	.499	.999	.999	.999	.996	.000	.894	.898	.692	4
CONTI	.002	2.385	.953	.954	.927	.930	.104	.786	.771	.533	4
CF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CI	.631	.459	.999	.999	.999	.996	.000	.779	.791	.490	4
CS	.386	.950	.999	.999	.999	.990	.000	.870	.875	.638	4
Feed	.008	3.122	.956	.957	.962	.955	.125	.852	.862	.559	4
OWA	.144	1.392	.987	.987	.979	.962	.056	.741	.752	.506	4
PRE	.030	1.814	.969	.970	.957	.944	.080	.725	.731	.477	4
PC	.890	.115	.999	.999	.999	.999	.000	.905	.901	.717	4
PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SP	.355	1.035	.999	.999	.999	.985	.017	.817	.834	.562	4
SQI	.000	3.286	.915	.917	.881	.912	.135	.823	.830	.620	4
TMLQ	.818	.444	.999	.999	.999	.991	.000	.862	.868	.573	4
LWC	.008	4.739	.910	.914	.971	.969	.171	.679	.687	.361	1

4. Conclusiones

No es habitual encontrar en las investigaciones precedentes sobre HRM o TQM la validación de los modelos de medida, pues los trabajos suelen centrarse en probar modelos de estructura. Aún más difícil es encontrar estudios que validen los modelos de medida en muestras distintas, pues la mayoría de los autores construyen su propio cuestionario, que no es reutilizado en otras investigaciones. En este contexto, en el presente trabajo se ha marcado el objetivo de validar las escalas de medida de HRM y TQM empleadas en la tercera ronda del proyecto HPM haciendo uso de submuestras de calibración y validación. Los modelos de medida validados son unos de los más extensos y completos entre los disponibles en la literatura académica. Del análisis de las escalas estudiadas podemos concluir que, una vez eliminados los ítems problemáticos (en especial todos los ítems de codificación inversa), es posible dar por válidas la mayoría de las escalas HPM, reteniendo 3 o más ítems en cada una de ellas y cumpliendo los criterios de validez convergente y discriminante. Los resultados obtenidos han permitido confirmar la fortaleza de las escalas, pues 9 subescalas para TQM y 12 para HRM han pasado los criterios analizados. Estos resultados refuerzan la solidez de este proyecto internacional, cuyas escalas han sido fuente para la investigación y el desarrollo de teorías, así como para descubrir e impulsar las mejores prácticas empresariales.

La validación empírica realizada es útil para los investigadores interesados en llevar a cabo encuestas relacionadas con variables de TQM o HRM. El empleo de escalas validadas es la forma más adecuada de hacer comparables los resultados obtenidos en diferentes contextos, regiones e industrias, aportando evidencias para la creación de teorías. Con ellas podremos plantear investigaciones que permitan analizar hipótesis sobre el efecto de estas variables en los resultados financieros y operativos, así como sobre la consecución de ventajas competitivas. Los resultados también proporcionan una guía para las investigaciones empíricas que pretendan cumplir con la parsimonia en la recogida de datos. Además, el trabajo proporciona a los mandos de producción una herramienta validada para evaluar el estado de TQM y HRM en sus plantas.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado con la financiación del proyecto "arquitectura de las practicas de alto rendimiento de gestión de operaciones y gestión de recursos humanos: definición de los constructos, modelo factorial y establecimiento del path dependence" (PAID-06-09-2850) de la Universidad Politécnica de Valencia y del proyecto "HPM Project-Spain: proyecto para la manufactura de alto rendimiento" ([DPI2006-05531](#)) del Ministerio de Educación y Ciencia.

Referencias

Anderson, J. C.; Gerbing, D. W. (1988): "Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach". *Psychological Bulletin*, Vol. 103, nº. 3, págs. 411-423.

Bagozzi, R. P. (1994): "Structural Equation Models in marketing research: Basic principles", en R. P. Bagozzi (dir), *Principles of Marketing Research*, pp. 317-385. Blackwell Publishers, Malden, MA.

Bentler, P. M. (2002): *EQS 6 Structural Equations Program Manual Multivariate Software*, Inc., Encino, CA.

Birdi, K.; Clegg, C.; Patterson, M.; Robinson, A.; Stride, C. B.; Wall, T. D.; Wood, S. J. (2008). The Impact of Human Resource and Operational Management Practices on Company Productivity: A Longitudinal Study. *Personnel Psychology*, 61 (3): 467-501.

Bonavía Martín, T.; Marin-Garcia, J. A. (2006). An empirical study of lean production in ceramic tile industries in Spain. *International Journal of Operations & Production Management*, 26, 505-531. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/01443570610659883>.

Cua, K.O., McKone, K.E. y Schroeder, R.G. (2001): "Relationships between implementation of TQM, JIT, and TPM and manufacturing performance". *Journal of Operations Management*, vol. 19, nº 6, págs. 675-694.

Dale, B.G. (1999), "Total quality management: an overview", in Dale, B.G. (Ed.), *ManagingQuality*, 3rd ed., Blackwell, Oxford.

Drummond, I.; Stone, I. (2007): "Exploring the potential of high performance work systems in SMEs". *Employee Relations*, Vol. 29, nº. 2, págs. 192-207.

Fornell, C.; Larcker, D. (1981): "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement error". *Journal of marketing research*, Vol. 18, nº. February, págs. 39-50.

Geyskens, I.; Krishnan, R.; Steenkamp, J. B.; Cunha, P. V. (2009): "A Review and Evaluation of Meta-Analysis Practices in Management Research". *Journal of Management*, Vol. 35, nº. 2, págs. 393-419.

Guerrero, S.; Barraud-Didier, V. (2004): "High-involvement practices and performance of French firms". *International Journal of Human Resource Management*, Vol. 15, n° 8, págs. 1408-1423.

Guthrie, J. P.; Spell, C. S.; Nyamori, R. O. (2002): "Correlates and consequences of high involvement work practices: the role of competitive strategy". *International Journal of Human Resource Management*, Vol. 13, n° 1, págs. 183-197.

Hair, J. F.; Anderson, R. E.; Tatham, R. L.; Black, W. C. (1999): *Análisis de datos multivariante*, 4° ed. Prentice Hall.

Hunter, J.; Schmidt, F.; Jackson, G. (1982): *Meta-analysis Cumulative research findings across studies*, UMI.

Kaya, N. (2006): "The impact of human resource management practices and corporate entrepreneurship on firm performance: evidence from Turkish firms". *International Journal of Human Resource Management*, Vol. 17, n° 12, págs. 2074-2090.

Ketokivi, M.A.ySchroeder, R.G. (2004): "Strategic, structural contingency and institutional explanations in the adoption of innovative manufacturing practices". *Journal of Operations Management*, vol. 22, n° 1, págs. 63-89

Lawler III, E. E.; Mohrman, S.; Benson, G. (2001): *Organizing for high performance: employee involvement, TQM, reengineering, and knowledge management in the fortune 1000*. The CEO report Jossey-Bass, San Francisco.

Marin-Garcia, J. A.; Carneiro, P. (2010): "Questionnaire validation to measure the application degree of alternative tools to mass production". *International Journal of Management Science and Engineering Management*, Vol. 5, n° 4, págs. 268-277.

Marin-Garcia, J. A.; Conci, G. (2009): "Exploratory study of high involvement work practices: Identification of the dimensions and proposal of questionnaire to measure the degree of use in the company". *Intangible Capital*, Vol. 5, n° 3, págs. 278-300.

Martinez-Costa, M.; Jimenez-Jimenez, D. (2009): "The Effectiveness of TQM: The Key Role of Organizational Learning in Small Businesses". *International Small Business Journal*, Vol. 27, n° 1, págs. 98-125.

Mayson, S.; Barrett, R. (2006): "The 'science' and 'practice' of HRM in small firms". *Human Resource Management Review*, Vol. 16, n° 4, págs. 447-455.

Nair, A. (2006). *Meta-Analysis of the Relationship Between Quality Management Practices and Firm Performance--Implications for Quality Management Theory Development*. *Journal of Operations Management*, 24 (6): 948-975.

Ooi, K.B., Arumugam, V., Mohammad, S.S. y Nooh, A.B. (2007): "HRM and TQM: association with job involvement". *Personnel Review*, vol. 36, n° 6, págs. 939-962.

Schroeder, R. G.; Flynn, B. B. (2001): High Performance Manufacturing. Global perspectives John Wiley and Sons, New York.

Shah, R. y Ward, P. T. (2007): Defining and Developing Measures of Lean Production. *Journal of Operations Management*, 25 (4): 785-805.

Sila, I. (2007): "Examining the effects of contextual factors on TQM and performance through the lens of organizational theories: An empirical study". *Journal of Operations Management*, Vol. 25, n°. 1, págs. 83-109.

Soltani, E., van der Meer, R., y Williams, T. M. (2005). A contrast of HRM and TQM approaches to performance management: Some evidence. *British Journal of Management*, 16(3), 211-230.

Swink, M., Narasimhan, R. y Kim, S.W. (2005): "Manufacturing practices and strategy integration: Effects on cost efficiency, flexibility, and market-based performance". *Decision Sciences*, vol. 36, n° 3, págs. 427-457.

Tari, J. J.; Sabater, V. (2006): "Human aspects in a quality management context and their effects on performance". *International Journal of Human Resource Management*, Vol. 17, n°. 3, págs. 484-503.

Ullman, J. B.; Bentler, P. M. (2004): "Structural Equation Modeling", en M. Hardy y A. Bryman (dir), *Handbook of Data Analysis*, pp. 431-458. SAGE

White, R. E.; Pearson, J. N.; Wilson, J. R. (1999). JIT Manufacturing: A Survey of Implementations in Small and Large U.S. Manufacturers. *Management Science*, 45 (1): 1-16.

Wong, C.-S.; Law, K. S.; Huang, G. h. (2008): "On the Importance of Conducting Construct-Level Analysis for Multidimensional Constructs in Theory Development and Testing". *Journal of Management*, Vol. 34, n°. 4, págs. 744-764.

Wood, S.; de Menezes, L. M. (2008): "Comparing perspectives on high involvement management and organizational performance across the British economy". *The International Journal of Human Resource Management*, Vol. 19, n°. 4, págs. 639-683.

Yang, C. C. (2006): "The impact of human resource management practices on the implementation of total quality management: An empirical study on high-tech firms". *TQM Magazine*, Vol. 18, n°. 2, págs. 162-173.

Zatzick, C. D.; Iverson, R. D. (2006): "High-involvement management and workforce reduction: Competitive advantage or disadvantage?". *Academy of management Journal*, Vol. 49, n°. 5, págs. 999-1015.