

Yacuzzi, Enrique; Fajntich, Carolina; Romeo, María Pía

Working Paper

Aplicaciones del just-in-time en la Argentina

Serie Documentos de Trabajo, No. 509

Provided in Cooperation with:

University of CEMA, Buenos Aires

Suggested Citation: Yacuzzi, Enrique; Fajntich, Carolina; Romeo, María Pía (2013) : Aplicaciones del just-in-time en la Argentina, Serie Documentos de Trabajo, No. 509, Universidad del Centro de Estudios Macroeconómicos de Argentina (UCEMA), Buenos Aires

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/84410>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

UNIVERSIDAD DEL CEMA
Buenos Aires
Argentina

Serie
DOCUMENTOS DE TRABAJO

Área: Negocios

APLICACIONES DEL JUST-IN-TIME
EN LA ARGENTINA

Enrique Yacuzzi, Carolina Fajntich
y María Pía Romeo

Abril 2013
Nro. 509

www.cema.edu.ar/publicaciones/doc_trabajo.html
UCEMA: Av. Córdoba 374, C1054AAP Buenos Aires, Argentina
ISSN 1668-4575 (impreso), ISSN 1668-4583 (en línea)
Editor: Jorge M. Streb; asistente editorial: Valeria Dowding <jae@cema.edu.ar>

APLICACIONES DEL JUST-IN-TIME EN LA ARGENTINA

Enrique Yacuzzi (Universidad del CEMA)
Carolina Fajntich (Universidad del CEMA)
María Pía Romeo (Universidad del CEMA)

RESUMEN¹

Este trabajo presenta el concepto de JIT (Just-In-Time, o justo a tiempo) y ofrece aplicaciones en la Argentina. En la Parte I, pone el JIT en el contexto de la gestión japonesa (management japonés): destaca las características de esta gestión, y resume su evolución a lo largo de las últimas décadas. Hace hincapié en la gestión de la producción y analiza los desafíos, críticas y las teorías de la convergencia con los sistemas occidentales que se han examinado a lo largo de los últimos 20 años.

El artículo examina los desarrollos de la gestión japonesa en el extranjero y, en particular, las prácticas de la gestión japonesa en la Argentina. En particular, estudia las condiciones para el éxito o fracaso de la transferencia de este estilo de gestión en diversos países, incluyendo la Argentina. También estudia la posibilidad de transferencia parcial de algunos elementos del sistema y su aplicación en empresas japonesas y no japonesas.

En la Parte II, se presenta un marco teórico del JIT como: (a) una filosofía; (b) un conjunto de técnicas productivas; (c) un método de la planificación y control de la producción. Finalmente, se trata con aplicaciones del JIT en las siguientes empresas: McDonald's, Wal-Mart, Zara, Alpargatas, Toyota, Becher Logística, Motor Parts y Master Trim. Como conclusión de estos estudios de caso, se llega a que el JIT es aplicable en la Argentina.

JEL: F23, M10, M11, M12, M14, P51.

Keywords: Just-In-Time, gestión japonesa, gestión japonesa en el extranjero, transferibilidad de la gestión japonesa, empresas internacionales, empresas internacionales japonesas, corporaciones multinacionales japonesas, kanban.

¹ Los conceptos y opiniones de este artículo pertenecen a los autores y no necesariamente a la Universidad del CEMA. La Parte I se basa en Yacuzzi (2011); la Parte II en una investigación de las autoras de 2012.

PARTE I

El Just-In-Time (JIT, o Justo a Tiempo) es un concepto y campo de aplicación que se entiende mejor cuando se lo considera como un desarrollo del management japonés. Por este motivo presentaremos primero el management japonés antes de abordar el JIT.

¿QUÉ ES EL MANAGEMENT JAPONÉS?²

Características principales del JIT

El management japonés es un estilo de gestión que distintos autores caracterizan con distintas series de atributos. Entre ellas, aparecen con frecuencia en la literatura los “tres tesoros” (el empleo de largo plazo, el sistema de seniority³ y los sindicatos por empresa), algunas prácticas relativas al estilo de decisión y al empleo permanente. Consideremos estas características.

Stern et al. (1990), por ejemplo, consideran que los principales pilares del sistema de gestión japonés son, precisamente, los tres tesoros. Además, examinan el éxito de las empresas japonesas, que atribuyen en gran medida a su enfoque de entrenamiento y desarrollo, y consideran el balance entre el entrenamiento formal y el informal. Las prácticas de empleo tales como el empleo permanente se relacionan directamente con los valores y las ideas subyacentes que las justifican (Mroczkowski et al. (1997)).

Las cuestiones vinculadas con la gestión japonesa de recursos humanos dominan la literatura. Este dominio se justifica, pues la gestión japonesa de recursos humanos da color a una amplia gama de fenómenos organizacionales. Por ejemplo, la poca presencia de fusiones y adquisiciones que se observa en el Japón sería consecuencia de la forma en que se gestionan los recursos humanos en ese país (Odagiri (1990)).

Otros autores proveen conjuntos de variables características que son integradas por algunos de los “tesoros”, además de valores grupales y estilos de toma de decisiones. En esta línea de pensamiento, Thanopoulos et al. (1996) concluyen que la armonía y la lealtad del grupo, la toma de decisiones por consenso y el empleo permanente son las tres características principales del management japonés.

² Esta sección se basa en Yacuzzi (2011).

³ Seniority es la práctica de asignar autoridad o control a las personas de mayor antigüedad en una organización.

El estilo de decisión japonés permite tejer una trama de características de la gestión japonesa que la torna muy competitiva, entre ellas: (1) su enfoque de largo plazo al juzgar situaciones y tomar decisiones, (2) el convencimiento de que la gestión se basa tal vez más en rankings relativos que en rendimientos absolutos, y (3) el uso de mecanismos de “voz” antes que de “salida”. Se destaca también la orientación al crecimiento de las empresas japonesas, que, a su vez, está relacionada con el papel de la gestión de los recursos humanos (Odagiri (1991)).

Kagono et al. (1984 a) proveen una concisa introducción al management japonés. Destacan sus características interrelacionadas y despliegan sus principios fundamentales, a saber: consejos de todos, para sacar ventaja de la sabiduría colectiva, confianza entre los trabajadores y la gerencia, y separación entre la propiedad y el control. Este último principio anticipa el importante tema de la gobernancia corporativa, muy estudiado hoy. Presentan características de la gestión japonesa como las siguientes: la importancia de los gerentes medios en la formulación e implementación estratégica, el compartir valores e información, la evaluación del personal a largo plazo y la formación de redes semiformales. Delinean orientaciones estratégicas de las firmas japonesas: orientación al crecimiento, hincapié en la tecnología de producción en un entorno de intensa competencia, un enfoque incremental que incluye la coordinación permanente entre las actividades de marketing y producción para adaptarse a un entorno competitivo que evoluciona, preparación para cambios drásticos a través de la inversión continua en investigación y desarrollo (siembra de semillas), preocupación por los recursos humanos y una estrategia financiera que se basa en la financiación indirecta. Examinan las prácticas japonesas de empleo y las relaciones entre trabajadores y gerentes: el empleo permanente y el sistema de seniority, la contratación, educación y promoción internas, un sistema de sueldos que asegura una vida decente, los sindicatos por empresa, y una situación en general cooperativa entre trabajadores y gerentes. Estas características se enmarcan en una tierra con un gobierno pequeño y estable, una sociedad educada, igualitaria, competitiva y que comparte información, un sentimiento de pertenencia a la empresa y una estructura industrial con una política industrial que hace hincapié en la guía a través de "visiones" antes que a través del control legal.

Kagono et al. (1985) ofrecen una perspectiva comparativa entre las gestiones japonesa y norteamericana. Los autores realizan una encuesta sistemática enriquecida con estudios de caso y encuentran dos orientaciones estratégicas contrastantes en Japón (orientación hacia las operaciones) y en Estados Unidos (orientación hacia la producción). De igual modo, encuentran dos orientaciones hacia la organización: dinámica de grupos (Japón) y dinámica burocrática (Estados Unidos). Inicialmente, los autores utilizan la teoría integradora de las contingencias, pero, como consecuencia de la investigación, emerge una perspectiva evolutiva, dada la incapacidad de la teoría de las contingencias para explicar algunos fenómenos. Una presentación breve de este estudio se presenta en Kagono et al. (1984 b).

Otras características distintivas de la gestión japonesa: la gestión de la producción

Las tecnologías relacionadas con la manufactura se asocian con frecuencia con la gestión japonesa. En particular, el JIT, que estudiaremos en detalle más adelante, es un núcleo de prácticas de manufactura, una infraestructura (sistemas para diseñar productos con un número mínimo de piezas, flexibilidad laboral e input de los empleados en la toma de decisiones) y prácticas de negocios propios de la economía en su conjunto (empleo permanente y keiretsu⁴). La infraestructura y las prácticas de negocios no son un pre-requisito para la utilización de prácticas manufactureras que mejoran el rendimiento (Nakamura, Sakakibara and Schroeder (1999)). De hecho, se han descrito los efectos positivos y persistentes de haber adoptado métodos del JIT en las actitudes hacia el trabajo de los trabajadores de una planta de HP situada fuera del Japón (Groebner et al. (1994)).

La calidad y otros problemas relacionados con ella están muy vinculados con los temas de producción y con la gestión japonesa en general. Baillie (1986) sostiene que el enfoque Deming podría ser “la dimensión crítica de la moderna gestión japonesa” y que el éxito empresarial japonés refleja el control de la calidad. Un tema importante de la gestión de producción, especialmente bien adelantado en el Japón, es la seguridad industrial y el cuidado de la salud de los empleados. Mientras que en 1952 Japón tenía una tasa de heridas y enfermedades industriales cinco veces más alta que Estados Unidos (una relación

⁴ El keiretsu es un modelo de organización empresarial en el que existe una coalición de empresas unidas por intereses económicos.

de 1 a 5), en 1990 la situación se había dado vuelta completamente (una relación de 6 a 1). Los empleadores japoneses consideran que la seguridad y la salud están relacionadas con consideraciones tradicionales de producción (Wokutch (1994)). Los sistemas de salud y seguridad están integrados en el sistema general de producción y planificación y todos se comprometen con ellos. Las responsabilidades vinculadas con estos temas están bien detalladas.

Otras tecnologías japonesas para la producción han alcanzado difusión en Occidente en años recientes. Por ejemplo, el despliegue de la función de la calidad (Quality Function Deployment, o QFD), un método desarrollado en Japón para el diseño de productos y servicios (Akao (1988)). Asimismo se está utilizando en Occidente la gestión hoshin, un estilo de planificación íntimamente relacionado con la gestión de la calidad total (Akao (1991)). El mantenimiento productivo total (TPM, por sus siglas inglesas) es un enfoque japonés del mantenimiento que involucra a todos los empleados y que se aplica con especial éxito en las industrias de proceso (Suzuki (1994)).

Suele discutirse un así llamado “nuevo paradigma de la organización de la producción y el trabajo”, en el marco de la transferencia del management japonés al extranjero: este nuevo paradigma aparentaría viajar con los japoneses (Morris et al. (1995)). El paradigma incluye al JIT, al control de la calidad total, a la trazabilidad de defectos y a una miríada de otras técnicas, y se aplica en distintos países e industrias. En su artículo, los autores destacan la importancia de atender a las diferencias entre industrias y entre procesos, además de atender a las diferencias entre países (debidas a diferencias en sus sistemas de economía política, educación, relaciones industriales y diferencias culturales).

DESAFÍOS, CRÍTICAS, CONVERGENCIA

Críticas al sistema de gestión japonés

El sistema de gestión japonés ha sido blanco de observación y crítica durante muchos años. Allá por 1984, Kagono et al. (1984a, pp. 14-19) dedicaron una sección a discutir problemas que enfrentaba la gestión japonesa, entre ellos, la dificultad de mantener las prácticas tradicionales de empleo, las dificultades para transferir al extranjero el sistema de gestión y la necesidad de promover la creatividad en las empresas. También en la misma época, Sethi et al. (1984) examinaron los cambios en el sistema japonés de gestión y las

influencias externas sobre la dirección de los cambios. Se han criticado por no ser efectivas algunas prácticas de gestión japonesas como la evaluación de largo plazo de los empleados y la preparación generalista que se les ofrece. Yang (1984), asesor ejecutivo de Hakuodo, Inc., explica características culturales de la gestión japonesa, ofrece una mirada de las prácticas de gestión utilizadas por las empresas japonesas, y provee información detallada sobre técnicas distintivas de gestión utilizadas por los gerentes japoneses. El autor explora y critica la gestión por consenso, la toma de decisiones de abajo hacia arriba y la promoción ordenada. También discute el sistema de empleo permanente y las técnicas de planificación a largo plazo.

Vientos de cambio

La situación económica del Japón desde fines del siglo XX ha tenido consecuencias importantes en la gestión y organización de sus empresas, con implicaciones para la teoría de la firma japonesa. Una perspectiva amplia de estos cambios puede verse en Dirks et al. (1999), que cubren una amplia gama de materias, desde las estructuras y estrategias organizacionales a la gestión de recursos humanos y los procesos de innovación, así como la internacionalización y la gobernanza corporativa en los 1990s. El libro reproduce diecisiete trabajos de una conferencia organizada conjuntamente por tres instituciones de investigación europeas localizadas en Japón: el Deutsches Institut fur Japanstudien, la Maison Franco-Japonaise, y el Istituto Italiano di Kyoto.

Diversos autores tratan con estos vientos de cambio, que abarcan varias áreas. Las actitudes entre las generaciones más jóvenes con respecto a la vida en la empresa parecen estar cambiando. Hacia finales del siglo XX, Mroczkowski et al. (1998), predijeron que las prácticas típicamente japonesas de la gestión de los recursos humanos habría desaparecido en el año 2010, aproximadamente. Desde los 1990s, los periodistas también han tomado una delantera crítica para sugerir cambios en el sistema. The Economist (1993) comenta las debilidades del management japonés, expuestas a la luz por el yen caro. La gestión por consenso lleva a decisiones lentas. Las relaciones con los proveedores se alteran por las compras en el exterior. El empleo permanente “está terminado”. La sofisticación ingenieril es costosa, y sus productos, difíciles de usar. Las tradiciones japonesas, “sin embargo, de ninguna manera están terminadas”, según la revista. The Economist (1990) discute los

cambios y preocupaciones que estaban teniendo lugar en la vida empresarial japonesa: discriminación de sexos, incremento de las importaciones, reducción de precios. The Economist (1999) se refiere a los comienzos de la reforma gerencial en el Japón. The New York Times (1997) reporta sobre los ejecutivos japoneses, que parecen estar adoptando algunas ideas de la gestión norteamericana, tales como una junta ejecutiva al estilo Occidental en Sony y la introducción de opciones de stock para los altos ejecutivos de Toyota Motor Corporation. Estos cambios podrían estar ocurriendo en un proceso de cambio de los valores personales de los gerentes y de los trainees y en las prácticas de empleo (Schwind et al. (1985/1986)).

El sistema de gestión japonés habría entrado en una nueva fase, en la cual las practicas de personal estarían cambiando con la eliminación de puestos en las grandes empresas (Schmidt (1996)). La recesión económica es señalada como la responsable de estos cambios, que incluyen la reducción de la fuerza laboral, la introducción del pago por mérito, evaluaciones de promoción y rendimiento, junto con otras decisiones como el establecimiento de actividades off-shore. Como consecuencia de estos cambios, el país se está reestructurando de modo distintivo: las empresas pequeñas y medianas han creado nuevos productos para nichos de mercado y durante este proceso han creado empleos para gente que había sido despedida de las grandes compañías.

Cambio... pero no colapso

A pesar de estos cambios, el sistema de management japonés parece estar fuerte. Las prácticas de la gestión de recursos humanos están cambiando en el Japón, pero estos cambios no necesariamente llevan al colapso del sistema de empleo japonés. Las empresas están haciendo ajustes, pero es poco probable que las prácticas distintivas de recursos humanos en las grandes empresas japonesas desaparezcan totalmente. Un segmento, aunque tal vez más pequeño que el actual, de la fuerza laboral permanente continuará siendo definido por prácticas distintivamente japonesas en la gestión de sus recursos humanos (Dedoussis (2001)). Esta actitud se alinea con el enfoque japonés hacia el cambio: aunque el cambio puede ser rápido y profundo, el núcleo japonés debe ser mantenido. Kawakami et al. (1994), entre otros, comparten esta opinión.

Convergencia

El fenómeno de la convergencia de distintos sistemas de gestión ha sido tratado en años recientes, al examinar la cuestión de si los gerentes deberían hablar de un estilo de management occidental u oriental (Floyd (1999)). Este autor concluye que la dicotomía no es apropiada, pues la globalización y el comercio internacional han promovido la difusión del conocimiento de distintas prácticas gerenciales de distintos países y culturas. Al examinar las prácticas gerenciales en varios países orientales y occidentales, Floyd encuentra mucha evidencia que sugiere un grado de convergencia. Las organizaciones japonesas se comparan con las de Estados Unidos y Europa y se contrastan con organizaciones anglosajonas y coreanas: según el autor, hay algunas similitudes entre las firmas japonesas y las coreanas, y también entre las prácticas gerenciales coreanas y las occidentales (particularmente, las francesas). Además, se anticipa una mayor convergencia, aunque podrían permanecer algunas diferencias clave relacionadas con las culturas nacionales (especialmente el papel del sector público).

Otros autores también abordan el tema de la convergencia de los sistemas industriales. En particular, Grayson et al. (1999) reconsideran las nociones de las teorías japonesa y norteamericana del management y sacan conclusiones sobre la erosión de diversas prácticas gerenciales en un mundo global. El artículo trata de entender los efectos de la recesión japonesa y la globalización y difusión tecnológica sobre los aspectos principales del management japonés. Algunos de los temas propuestos son : ¿Qué causó el fracaso de la agenda industrial japonesa guiada por los modelos de management japonés de los 1980s? ¿Cuáles son los valores conceptos y normas gerenciales que permitieron a la economía norteamericana moverse hacia el cambio? ¿Qué impidió a los japoneses hacer lo mismo? ¿Qué valores, conceptos y normas están culturalmente determinados, cuáles están financieramente determinados o determinados cultural y financieramente? ¿O son una mezcla y, en este caso, cómo ha cambiado esta mezcla a lo largo del tiempo?

EL MANAGEMENT JAPONÉS EN EL EXTRANJERO

Compañías en América Latina

Algunos estudios abordan el estudio de las prácticas gerenciales japonesas en América Latina. Humphrey (1995) evalúa cambios en la forma que se realice el trabajo en América Latina, en particular, el uso de métodos japoneses tales como el JIT y la gestión de la calidad total, y considera el proceso de difusión del conocimiento es más amplio “de lo que parece”. Leiter et al. (2002) presentan LAJACONET, la red de consultoría latinoamericano-japonesa de AOTS (Association for Overseas Technical Scholarship), una red de consultores que estudia la implementación práctica de técnicas de gestión japonesa y de control de calidad en países latinoamericanos (no necesariamente en empresas japonesas). Los autores presentan estudios de caso de Argentina, México y Brasil.

Carrillo (1995) examina el grado de difusión alcanzado por el JIT y la TQM (Gestión de la calidad total, por sus siglas inglesas) en América Latina. Ofrece cuatro perspectivas sobre la producción flexible en América Latina, como sigue:

- (1) La transferencia es imposible, por razones culturales e históricas. Una razón que impide la transferencia es, por ejemplo, la cultura del trabajo. Otra razón podría ser la presencia de un estado autoritario o del corporativismo sindical que impide la cooperación (Leborngé et al, 1988; Lipietz, 1986).
- (2) La adopción universal, siguiendo a Womack et al. (1992), puesto que los principios de la producción lean se aplican en cualquier lugar, por cualquier persona. Las instituciones específicas de distintas regiones o países no afectarían a las prácticas del JIT y el TQC (Control de la calidad total, por sus siglas inglesas).
- (3) Adaptación segmentada. El enfoque del JIT/TQC fue desarrollado en los países industriales desarrollados y no es adecuado para la realidad latinoamericana, donde la mayoría de las industrias son pequeñas y viven una realidad bastante distinta de la de los grandes fabricantes de autos o electrónica que, en las grandes economías, toman ventaja de la producción lean y tecnologías similares.
- (4) Adaptación híbrida. Siguiendo a Boyer and Freyssenet (1993), un modelo industrial tiene tanto principios como métodos de implementación. Los principios se pueden llevar a la práctica con diferentes métodos sobre la base de condiciones específicas.

El autor compila un conjunto de características de la difusión del JIT/TQC en América Latina sobre la base del análisis empírico: (1) amplia difusión en los países; (2) la difusión crece en los 80s y principios de los 90s; (3) razones para la adaptación; (4) heterogeneidad; (5) segmentación; (6) impacto productivo; (7) impacto laboral; (8) limitaciones; (9) potencial; (10) el futuro del JIT/TQC.

Como conclusión, el autor propone varias hipótesis de trabajo. Son ellas:

H1. Hay menos énfasis en los equipos de trabajo, la polivalencia y la rotación sistemática del trabajo en plantas con operaciones simples, cuando se las compara con plantas con procesos de producción complejos.

H2. Las compañías multinacionales y las grandes firmas nacionales tienen más recursos gerenciales para implementar internamente el JIT/TQC de modo más efectivo y sistémico.

H3. Las compañías multinacionales son más efectivas para desarrollar JIT externo – que integre redes de calidad e implemente frecuencia y fiabilidad en tal red. Esto se debe a la mayor asistencia técnica y poder sancionatorio que tienen las compañías multinacionales comparativamente con las firmas nacionales.

H4. Una gran barrera en el desarrollo de redes internas de JIT es la limitada capacidad que las firmas locales tienen para hacer frente a la demanda de los líderes de la innovación en calidad y entrega.

H5. Una gran limitación al desarrollo de la TQC es la falta de compromiso de los empleados y la resistencia a los sistemas de trabajo debido a los bajos salarios,

H6. Se requerirán compromisos y concesiones para garantizar la aceptación de nuevas prácticas organizacionales en aquellos lugares donde los sindicatos estén bien organizados. Además, habrá menos flexibilidad en los mercados laborales internos. Por el contrario, donde los sindicatos sean débiles o no existan, habrá cambios hacia calificaciones múltiples, interacción de tareas y trabajo en equipo. En este caso, estará menos protegida la seguridad laboral.

H7. La difusión y el uso sistémico del JIT/TQC variarán según el grado de exposición de las compañías a los estándares competitivos y a la naturaleza de los desafíos que enfrenten.

Prácticas de gestión japonesa en la Argentina

La aplicación de las prácticas de gestión japonesa en la Argentina ha sido estudiada por varios eruditos. JICA (1990) realiza un detallado estudio de la TQC en las pequeñas y medianas empresas argentinas. Roldan (1993 a and b) ha estudiado el JIT y la TQM en la Argentina. Novick et al. (2001) analizan los procesos de "hibridización" en la industria argentina del automóvil, comparando los casos de Toyota y Volkswagen. En la primera parte del artículo, después de revisar la evolución de las operaciones en la Argentina de ambas empresas, los autores establecen diferencias entre los dos casos en términos de personal, entrenamiento y relaciones laborales. En la segunda parte, se consideran las relaciones con los proveedores, trazando un paralelo entre las redes de proveedores de Toyota y Volkswagen, estilos de relacionamiento, así como capacidades de innovación, organización del trabajo y procesos de entrenamiento. Las principales cuestiones se enfocan y contestan como sigue:

- (1) ¿Fue el establecimiento de subsidiarias extranjeras un proceso de adaptación sistémica o una asimilación fragmentaria de mecanismos aislados?
 - Los establecimientos no son sistemas integrados.
- (2) ¿Cómo funcionan las principales dimensiones del modelo de producción original?
 - Tienden a ser mantenidos, con adaptaciones adecuadas.
- (3) ¿Cuál es el papel que juegan los trabajadores, los sindicatos, los proveedores?
 - En general, se mantienen, con adaptaciones. En particular, VW ha mantenido las características originales del enfoque de relaciones laborales.
- (4) ¿Cuáles son los procesos de construcción y diseminación del conocimiento dentro de la planta subsidiaria?
 - El desarrollo y la diseminación del conocimiento no son avanzados.
- (5) ¿Cómo evolucionan en la relación con sus proveedores?
 - Estas relaciones están dominadas por el precio, la calidad y consideraciones sobre el tiempo de entrega. La asistencia técnica y la I+D locales no están bien desarrolladas.
- (6) ¿Hay procesos de aprendizaje que enriquecen al resto de la red o solo apropiaciones parciales por parte de las casas matrices?

- Sí, hasta cierto punto, hay procesos de aprendizaje.
- (7) ¿Estos procesos mejoran los modelos originales o, más bien, carecen de las mejores cualidades de los modelos originales?
- El artículo analiza varias cuestiones relacionadas con los procesos y la tecnología de procesos y productos (ambos cercanos a la frontera), la tecnología del management social (tendencia a trabajar con polivalencia), y los procesos de aprendizaje.

El artículo estudia los procesos de adaptación al entorno argentino desde dos perspectivas complementarias: adaptación dentro de la planta y adaptación a través de la red de proveedores locales. Un objetivo del artículo es identificar si las diferencias y parecidos entre dos procesos de hibridización (TASA and VW) se deben a los modelos de producción original o a la forma específica en que estos procesos de adaptación se desarrollan. Un segundo objetivo es evaluar las diferencias o parecidos en la forma en que los proveedores de las dos redes generan competencias y estimulan los procesos de aprendizaje de sus sectores. El tercer objetivo es desarrollar una forma de medir y evaluar la relevancia del conocimiento en una red de producción.

Alcance de la transferencia de las prácticas de gestión japonesa al extranjero

¿Hasta qué grado se importan las prácticas japonesas? Pil et al. (1999) – sobre la base de investigaciones realizadas en fábricas norteamericanas de las “tres grandes” – encuentran que los transplantes importan elementos de prácticas japonesas comunes en su economía : niveles relativamente altos de seguridad en el empleo y un sistema de sindicatos que se parece al japonés. Según Adler (1999), las practicas japonesas de gestión han influído sobre los fundamentos de la organización del trabajo, el aprendizaje organizacional y la gestión de recursos humanos, mientras que las prácticas norteamericanas prevalecen en las relaciones de empleo. Así, en los transplantes nace una estructura híbrida con características peculiares; el autor escribe:

"El trabajo en equipo es importante tanto en las plantas japonesas como en las norteamericanas, pero en los Estados Unidos el poder social del grupo sobre el individuo es más débil. Ninguno de los transplantes estudiados (por Adler) relaciona grados con niveles de pago, como sería típico en los Estados Unidos, pero ambos exhiben una división del trabajo más aguda que la del Japón entre los trabajadores de producción y los gremios especializados."

Suponiendo que las prácticas se puedan importar, ¿por qué es tan lento el aprendizaje? El aprendizaje no es automático. ¿Por qué las firmas norteamericanas fueron lentas para aprender sobre calidad incluso después de que quedó en claro que había mucho que aprender de sus contrapartes japonesas? Se dan tres razones. (1) Incertidumbre sobre si las prácticas japonesas habrían de funcionar en los Estados Unidos. (2) El alto costo de aprender de Japón, y (3) La falta de normas gerenciales que legitimaran el aprendizaje desde el Japón. La información y los benchmarks concretos son clave.

Condiciones para el éxito o fracaso de la transferencia

El tema de la transplantabilidad ha recibido mucha atención en la literatura. Liker et al. (1999) estudian trasplantes japoneses en los Estados Unidos y la respuesta de las empresas norteamericanas. Tratan de responder tres preguntas: (a) ¿Qué sistemas han sido transplantados a los Estados Unidos sin mucho cambio? (b) ¿Cuáles necesitaron adaptación? Y (c) ¿Qué tuvo que ser adaptado? El hallazgo general del trabajo es que las empresas que trabajan en medios internacionales deben transformar – antes que meramente transplantar – sus operaciones (Methé, 2001). Los editores consideran a los sistemas de gestión japonesa como un conjunto de cuatro capas de sistemas que se refuerzan mutuamente. Ellas son: (1) el sistema de producción del piso de la fábrica, (2) el sistema de organización y management de la fábrica, (3) el nivel corporativo, y (4) el entorno institucional. Los editores examinan fábricas de automóviles y fábricas de electrónica. Las últimas encuentran el transplante más difícil debido a una mayor variación en las tecnologías y las aplicaciones. Una encuesta muestra que hay considerable variación a través de industrias y empresas en el grado de implementación de los trasplantes y los beneficios que se obtienen de ellos. Según Jenkins y Florida (1999), las firmas de automóviles utilizan más los sistemas de management japonés (son más innovadoras). Kennly et al (1999) consideran trasplantes de montaje de televisores en América del Norte y explica porqué se inclinan menos que las plantas automotrices a usar sistemas de gestión japoneses: (1) El montaje de televisores está más automatizado, los equipos son más jerárquicos y las tareas de los operarios son menos complejas. (2) Los trasplantes de electrónica vinieron a los Estados Unidos antes que los automotrices, en una época en que

tal vez los sistemas japoneses de gestión no eran demasiado confiables y por lo tanto había menos urgencia para implementarlos.

Brannen, Liker, and Fruin (1999), mientras analizan la transferencia de los sistemas de producción de NSK a una subsidiaria de Michigan, concluyen que la traducción del significado de las prácticas de gestión de un entorno a otro (lo que ellos llaman “recontextualización”) ocurre en mayor medida cuando los procesos presentan dos características: (a) están altamente integrados al entorno institucional y cultural y (b) involucran una gran base de conocimiento tácito. ¿Por qué tienen éxito los sistemas de management japonés? Toshiba transfirió sistemas de management japonés a tres plantas en Estados Unidos con una tasa de éxito de 2/3. Fruin, el autor del estudio, concluye que el fracaso se debió a la falta de coordinación entre varias plantas de Toshiba en el Japón que estaban transfiriendo distintas prácticas a la planta de Estados Unidos.

El aprendizaje de las aplicaciones gerenciales se puede percibir como un camino de doble mano. Kolchin (1987) mantiene que muchas prácticas japonesas no son originariamente japonesas sino que tienen sus raíces en sistemas de gestión occidentales; así, al entender mejor las características norteamericanas del sistema japonés, los norteamericanos serán capaces de mejorar sus aplicaciones de los métodos “japoneses”.

Ese camino, sin embargo, debe transitarse con cuidado. Maher (1985) alerta contra la imitación ciega de las técnicas de producción y gestión japonesas, que fueron desarrolladas en un ambiente cultural y demográfico distinto. En cambio, el autor propone examinar las razones del fracaso norteamericano en la competencia comercial internacional.

Otros estudios que consideran la transferibilidad de las prácticas japonesas de gestión muestran que algunos cambios, aunque llevan a mejoras de rendimiento, probablemente no son posibles o deseables debido a factores contextuales tales como la estructura y cultura organizacional. Collinson (1999) presenta un estudio que provee algunas perspectivas sobre la capacidad (y los límites) de distintos tipos de cambio organizacional en una firma británica asociada con una firma japonesa a través de una joint venture en la industria del acero. El autor desarrolla un detallado estudio de caso de una exitosa alianza técnica entre British Steel Strip Products (BSSP) y una importante empresa de aceros japonesa que se fundó para ayudar a la empresa inglesa a lograr un conjunto de

objetivos, a saber: mejorar la calidad de sus productos, realzar su gestión de control de la producción y fortalecer sus relaciones clientelares con transplantes de compañías automotrices japonesas en el Reino Unido. El foco principal del artículo es “las prácticas de gestión del conocimiento” en ambas firmas. El estudio de caso relaciona mejoras de la calidad, control de la producción e interfase con los clientes con prácticas específicas de gestión transferidas del productor japonés al socio británico como parte de la alianza. La alianza representa un claro caso de cómo algunas prácticas de gestión del conocimiento son más difíciles de transferir entre empresas porque dependen más de factores contextuales más amplios (recursos de conocimiento, estructura organizacional, cultura, etc.) para operar efectivamente. Los cambios más amplios son más difíciles de implementar y usualmente llevan mucho más tiempo.

Kaplinsky (1995) explora si hay obstáculos específicos a países menos desarrollados en la aplicación sistémica de técnicas de gestión japonesas. El autor estudia la adopción en América Latina, India y Zimbabwe. La aplicación sistémica, a través de un paquete completo e integrado en un sistema de producción, se contrasta con la aplicación de técnicas individuales de gestión japonesa. El autor concluye que los tres factores principales que afectan la aplicación sistémica en estos países son los recursos humanos, la cooperación entre empresas y la gerencia.

TEMAS Y CONCLUSIONES

Transferibilidad del management japonés

Varios autores consideran el tema de la transferibilidad al extranjero de las prácticas japonesas de gestión. Johnson (1988) indaga en la naturaleza, significado y exportabilidad de estas prácticas. A través de un estudio basado en la literatura del empleo permanente, el impacto de la cultura japonesa y el capitalismo en el Japón (un país que atravesó una industrialización tardía), el autor concluye que el grado de implementación de las prácticas japonesas de gestión en los Estados Unidos varía con las ventajas que una firma japonesa piensa que podría ganar en el mercado. Más específicamente, si los objetivos están centrados en el management, las empresas están más interesadas en la implementación; cuando los objetivos se concentran en los procesos, las compañías están menos interesadas; finalmente, cuando los objetivos se concentran en el producto, hay poco énfasis en la

implementación de las prácticas japonesas de gestión en los Estados Unidos. El autor considera, sin embargo, que el trabajo es una forma de capital, que es cultivado y nutrido cuidadosamente por las empresas japonesas.

Neghandi et al. (1985) también tratan con temas de transferibilidad cuando identifican y discuten los problemas que las firmas japonesas enfrentan en sus subsidiarias extranjeras sobre la base de seis estudios empíricos en varios países. El estilo de management de los gerentes japoneses expatriados trata de adoptar prácticas de gestión local o trata de mantener las prácticas de gestión japonesas tanto como sea posible. En realidad, solo se practican versiones modificadas de los sistemas local o japonés. En general, parece que las empresas multinacionales japonesas encuentran menos problemas en los países desarrollados que en países menos desarrollados. Las áreas problemáticas incluyen: centralización de la toma de decisiones; bajo nivel de confianza en las habilidades de los subordinados; bajo nivel de confianza en los gerentes locales; el techo en la promoción de los gerentes empleados localmente; problemas con los sindicatos y la regulación de empleo igualitario. Pero, en general, las firmas japonesas en su país y en el extranjero han sido relativamente más eficientes que otras empresas multinacionales, tanto europeas como norteamericanas, especialmente en la gestión de la producción e ingeniería y en mantener relaciones buenas con los gobiernos. De todos modos, debe cuestionarse la validez de la propuesta de aplicar principios de management japonés a otras sociedades. Debe obtenerse un mejor entendimiento de los problemas japoneses al aplicar sus prácticas en sus propias subsidiarias antes de que las firmas extranjeras adopten los aspectos exitosos del management japonés. Se recomienda el método del caso para entender las causas de los fenómenos que no explican las encuestas.

De igual modo, Bowman et al. (1986) sostienen que la adaptación es posible. Se preguntan sobre el enfoque gerencial predominante en las subsidiarias norteamericanas propiedad de firmas japonesas y ofrecen una perspectiva de la gestión japonesa en los Estados Unidos desde la mirada de oficiales del gobierno en el Departamento de Comercio a cargo de facilitar la inversión extranjera. El enfoque predominante utilizado por las afiliadas japonesas es una mezcla de prácticas norteamericanas y japonesas: Estilo de gestión humanístico; rechazan el argumento de que las prácticas de gestión japonesas no pueden trascender su entorno cultural; la adaptación es posible; mensaje a los empresarios

norteamericanos: el valor real de las prácticas de gestión japonesas se deriva de la creación de una mutua confianza entre la gerencia y los trabajadores. Claramente, según los autores, los japoneses han desarrollado un modelo de gestión similar a la teoría Z.

Condiciones para la transferencia exitosa de las prácticas de gestión japonesa

De cualquier modo, ¿cuáles son las condiciones para la transferencia exitosa de las prácticas de gestión japonesa? Naylor (2000) considera varios estudios a fin de determinar si las prácticas de gestión japonesas pueden ser transferidas al extranjero y analiza las condiciones bajo las cuales esta transferencia ha sido posible a empresas occidentales. El autor recomienda precaución al copiar ciegamente las prácticas japonesas y un esfuerzo para entender por qué algunas prácticas han sido exitosas en primer lugar. Su conclusión es que aparentemente las prácticas japonesas pueden ser adoptadas con éxito en Occidente. Sin embargo, distintos elementos de la estrategia de negocios de una empresa deben armonizar entre ellos. Según Naylor, la convergencia está tomando lugar en los mercados y tecnologías mundiales y este hecho hará menos relevante la cuestión de adoptar o no las prácticas de gestión japonesas.

Las expectativas de los gerentes japoneses son utilizadas por Mahoney et al. (1993) para explicar el éxito de algunas joint ventures norteamericano-japonesas. Los autores aseguran que el éxito del management japonés se deriva de las expectativas más altas que los gerentes japoneses tienen de sus trabajadores. Estudiaron Bridgestone y Firestone en la industria de los neumáticos y NUMMI y General Motors-Van Nuys en la industria automotriz, y en ambos casos el management japonés fue más exitoso. Los valores y creencias gerenciales son factores críticos que explican el éxito y el fracaso. Cuatro factores explican diferentes rendimientos en NUMMI/Van Nuys: El shock del cierre de la planta; contratación selectiva; organización del trabajo en equipo; provisiones de despido. Las explicaciones de los hallazgos en Bridgestone-La Vergne son de naturaleza similar, en general.

Consideración de factores de contingencia

La transferibilidad del management japonés es examinado por Adbullah (1995) por medio de un análisis de las políticas y prácticas de empleo de dos empresas multinacionales

japonesas en Malasia. La transferibilidad debe ser considerada en su contexto histórico específico. Los objetivos comerciales y las condiciones económicas, políticas y legales locales, así como los valores socio-culturales, condicionan la política y práctica de empleo.

Morris et al. (1995) presentan debates sobre las transformaciones en la gerencia y la organización en el período 1980-1993, especialmente la transferibilidad de un modelo japonés. La cuestión de la transferibilidad lleva a la pregunta de '¿qué está siendo transferido?' y '¿qué estamos comparando?' Según los autores, no deberíamos esperar ver la transferencia sistemática de los tres tesoros. Debemos considerar diferencias específicas entre industrias y diferencias específicas entre procesos y entre países debidas no solo a la cultura sino también a la economía política, la educación y las relaciones industriales. El nuevo paradigma de la producción y el trabajo parece viajar a todos lados con los japoneses. Se menciona la importancia de la investigación empírica para apoyar teorías de transformaciones organizacionales en la manufactura.

¿Depende el éxito del tipo de industria? Como vimos, Kennly et al. (1995) comparan la transferencia de las prácticas industriales japonesas a los Estados Unidos en dos industrias: automóviles y electrónica. Mientras que en la industria del automóvil los fabricantes japoneses han sido capaces de transferir la mayor parte de los sistemas originales, las compañías electrónicas presentan un cuadro distinto, pues la mayoría de las subsidiarias no ha transferido las relaciones industriales al estilo japonés. En conclusión, la transferencia del estilo es posible, pero solo cuando los gerentes japoneses hacen un esfuerzo sostenido para implantar su sistema. En muchas operaciones electrónicas parece que los gerentes japoneses no hicieron esfuerzos para implementar las prácticas de gestión japonesas. En los autos, los hicieron, y por lo tanto los resultados son mixtos.

De todos modos, la transferibilidad no es una tarea fácil. Beechler et al. (1994) delinean un modelo teórico de contingencia que especifica los factores que (hipotéticamente) impactan sobre la transferencia de las prácticas de gestión de los recursos humanos desde Japón a las subsidiarias en el extranjero. Se estudian 10 subsidiarias japonesas, cinco en manufactura (Tennessee) y cinco en el sector de servicios (New York City), a fin de ilustrar la teoría. Los autores presentan tres escuelas de pensamiento que tratan con la transferencia de las prácticas japonesas de recursos humanos al extranjero: la escuela culturalista, la escuela racionalista y la escuela de ajuste entre la tecnología y la

gestión de recursos humanos. Luego presentan un modelo de contingencia que relaciona las prácticas de recursos humanos y las estrategias corporativas. Los autores basan su estudio en dos campos: estudios de la transferencia de la gestión japonesa al extranjero y estudios de estrategias de gestión de los recursos humanos. Factores de contingencia clave considerados fueron: herencia administrativa de la empresa madre, características de la subsidiaria, condiciones económicas, sociales y culturales del país anfitrión, y distancia cultural entre los entornos de los países de origen y anfitrión. Se estudia la importancia de varias variables de contingencia en dar forma a las prácticas de gestión de los recursos humanos que se transfieren. El proceso de transferencia es complejo, dependiendo del número de contingencias internas y externas.

Abdullah (1995), como vimos, examina las políticas y prácticas de empleo de dos empresas japonesas que operan en Malasia. Concluye que las políticas y prácticas de empleo son probablemente restringidas por los objetivos comerciales, las condiciones locales y la cultura.

Transferibilidad de elementos del sistema

Lowe et al. (2000) examinan la transferibilidad del sistema de supervisión japonés, un componente central de la manufactura japonesa. El autor compara los sistemas de supervisión de tres plantas de una firma japonesa de electrónica ubicadas en Japón, México y Gran Bretaña. Los sistemas de supervisión, sugieren los resultados del estudio, han sido establecidos con más éxito en México que en Gran Bretaña. Los principales factores explicativos de esta observación son los siguientes: las condiciones distintas del mercado laboral local, límites al control gerencial en el piso de la planta, la relación entre el mercado de productos y la organización de la producción, y el compromiso con el sistema japonés de los gerentes locales y expatriados.

Sargent et al. (1998) estudian las prácticas de gestión estratégica internacional de los recursos humanos en México. Entre sus firmas objetivo había multinacionales japonesas que utilizan management japonés; un desafío importante enfrentado por estas empresas fue el cambio cultural para la implementación exitosa. La cultura de la empresa necesitaba ser alterada para ajustarse a las necesidades de las técnicas de manufactura japonesa. Sargent y sus colegas estudiaron en particular, políticas de empleo, conflicto entre los gerentes

mejicanos y expatriados y los esfuerzos de las empresas para usar las prácticas japonesas de gestión: Inspección JIT en la fuente, mejora continua, cambio rápido de herramientas, mantenimiento preventivo, sistema de arrastre. Los gerentes mejicanos resisten la imposición cultural representada por los gerentes norteamericanos pero, al mismo tiempo, intentan cambiar la cultura corporativa para apoyar la adopción de las técnicas de gestión japonesas. Los autores afirman que gestionar esta dualidad es una de las claves del éxito en México.

Laws et al. (1999) estudian el impacto de los sindicatos en las plantas automotrices subsidiarias de firmas japonesas que operan en los Estados Unidos a través de un estudio de caso de Nissan Motor Manufacturing Corporation. El estudio trata con el fracaso de los esfuerzos de sindicalización en Nissan Motor Manufacturing Corporation y los autores concluyen que los fabricantes sin sindicato en sus plantas continuarán disfrutando de ventajas sobre los que los tienen.

Transferibilidad de las prácticas de gestión japonesa a empresas no japonesas

Experiencias de Europa Oriental y Brasil sugieren que la tecnología de gestión japonesa puede transferirse al extranjero. Harwit (1993) mantiene que en Europa Oriental, las empresas occidentales, particularmente GM y VW están utilizando métodos de producción lean y JIT en la industria automotriz con gran éxito. Estudia empresas norteamericanas y alemanas que se instalan en Europa Oriental. ¿Han migrado a los métodos de producción más eficientes? ¿Cómo ha influido Occidente en su progreso? ¿Cómo se presenta el futuro? ¿Por qué no hay empresas japonesas en el área? (Hay una ausencia casi absoluta de inversiones japonesas importantes.) Según esta investigación, los trabajadores aprenden rápidamente los principios y así estos principios no están culturalmente limitados. La experiencia de VW muestra que muchos métodos de producción lean pueden enseñarse a trabajadores y proveedores acostumbrados al management socialista. Una lección mayor de este estudio es que los principios de gestión japonesa pueden jugar un papel en la restauración de la competitividad.

Humphrey (1995) estudia el papel de las relaciones laborales en el modelo japonés en Brasil y afirma que las nuevas condiciones competitivas en ese país son compañías líderes en la introducción de prácticas de gestión japonesa para incrementar la

productividad y la calidad. Se presentan discusiones de casos de reorganización interna. Se aborda la cuestión de porqué las transformaciones son difíciles para muchas empresas. ¿Es posible la aplicación sistémica del JIT/TQM? Es considerable el grado de transformación en la producción y las relaciones laborales. Las pobres relaciones laborales no son un problema tan grande como se anticipaba. La inestabilidad macroeconómica, sin embargo, es un factor condicionante. Las firmas brasileñas están realizando cambios radicales en sus sistemas de producción; al hacerlo, pueden superar problemas educativos y cambiar las prácticas de relaciones laborales para obtener aceptación del cambio por parte de los trabajadores.

Razones de la adopción o no adopción

¿Por que se adoptan las prácticas de gestión japonesa en el extranjero? Dedoussis (1995) estudia las causas de la adopción de estas prácticas en el extranjero a través del estudio de subsidiarias japonesas en Australia. En particular, estudia la gestión de recursos humanos y la reproducción en países extranjeros del dualismo de Japón en esta gestión y el desarrollo en el extranjero de la dicotomía fuerza laboral central y fuerza laboral periférica. Tradicionalmente, las consideraciones económicas se consideran determinantes clave en la decisión de adoptar o no estas prácticas. El autor provee una nueva perspectiva sobre las causas de la adopción de las prácticas de gestión japonesa en el extranjero y sugiere que “la expansión en el extranjero de las redes de subcontratación japonesas, incluyendo a las grandes corporaciones y a las empresas más pequeñas, produce condiciones que llevan a la marginalización de segmentos de la fuerza laboral local y la emergencia de la dicotomía fuerza laboral central y fuerza laboral periférica en el nivel internacional”.

Más recientemente, Tolich et al. (1999) afirman que las multinacionales japonesas encuentran dificultades al gerenciar a los gerentes norteamericanos en sus subsidiarias norteamericanas, debido a diferentes concepciones en ambas culturas. Estas diferencias están relacionadas con la perspectiva que los gerentes japoneses y norteamericanos tienen de sí como gerentes y las ideas sobre la práctica gerencial correcta. El artículo explora la idea del “yo gerencial” y reporta investigaciones sobre el autoconcepto y el estilo del management en las fábricas japonesas en los Estados Unidos. Estudian tres plantas en Estados Unidos por medio de 34 entrevistas con 19 gerentes norteamericanos y japoneses.

Una de las fábricas estaba siguiendo prácticas de gestión japonesas, otra, prácticas norteamericanas, y la tercera, una combinación de estilos de gestión. Cada fábrica había adoptado diferentes combinaciones de hibridización de los estilos de gestión de ambos países. Cuatro factores determinan el estilo: Nacionalidad del gerente general, preferencia por la gestión bicultural, control sobre los procesos de presupuestación y fuerza de los asignados japoneses.

Utilizando estudios de caso, Cunningham et al. (1996) exploran la habilidad para utilizar o adaptar prácticas empleadas en el Japón. Estudian las implicaciones de las prácticas de gestión japonesa en el Japón y las implicaciones de estas prácticas en marcos no japoneses y no occidentales utilizando el esquema de Young en Singapur. Se siguen tres líneas de indagación: (a) las preferencias y valores individuales, (b) las habilidades, prácticas y procesos originales que fueron importantes para el éxito, y (c) se pidió a los gerentes que identificaran algunas de las formas en que gestionan a la gente, toman decisiones y administran su tiempo. Son características de implementación de las prácticas japonesas de gestión: decisiones tecnológicas, mecanismos para desarrollar un dirección, características de los recursos humanos. Las empresas buscaron exitosamente modificar características del entorno de Singapur para adecuarlo a las prácticas japonesas de gestión, pero con algunas concesiones a las condiciones locales. Los resultados cuestionan ideas tales como que la participación y el trabajo en equipo son los ingredientes más importantes.

Utilizando un estudio de caso de una subsidiaria de una multinacional japonesa en el Reino Unido, Tayeb (1994) analiza la aplicabilidad de las prácticas japonesas de gestión en el contexto británico. Al preguntarse si las prácticas japonesas de gestión son compatibles con las características culturales de la sociedad y los negocios británicos, concluye el autor que pueden existir características culturales y organizacionales para que las empresas japonesas no se mezclen con su entorno. La cultura y la estructura social parecen haber influenciado la cultura de negocios de ambos países. El control de calidad y el Just-In-Time fueron más difícil de implementar en la empresa británica que otros planes abiertos y acuerdos de un solo sindicato. El comportamiento superior se interpreta de distinto modo en los dos países, según el background cultural. Un factor clave por considerar es la sensibilidad a las características socio-culturales locales. Algunas prácticas, en breve, han sido exitosamente implementadas en Gran Bretaña, mientras que otras no son adoptadas

por los gerentes japoneses de la subsidiaria pues son incompatibles con la cultura social y de negocios del país extranjero.

PARTE II

EL JIT: MARCO TEÓRICO

Habiendo presentado una detallada reseña del management japonés como se desarrolla en su país de origen y en el mundo, presentamos un marco teórico de una vertiente importante de él. El sistema de fabricación JIT es un sistema interno utilizado por la empresa que lo creó (en la década de los 50), Toyota Motor Corporation. El implantador de este método revolucionario en Toyota fue el ingeniero Taiichi Ohno, (1912-1990) que trabajó en dicha empresa entre 1932 y 1975. Se podría decir que este es un sistema revolucionario de dirección de la producción, como lo fue el de Taylor (la dirección científica) y el de Ford (la cadena de montaje en serie).

Algunos de los elementos del entorno que llevaron a la concepción de esta filosofía y su posterior desarrollo en Occidente fueron los siguientes:

- Según estableció Ohno en el prólogo del libro de Monden (1990): “La técnica que llamamos sistema Toyota de producción nació como consecuencia de nuestros esfuerzos para competir con las industrias del automóvil de las naciones avanzadas de Occidente tras el final de la Segunda Guerra Mundial...”
- Japón es una nación que no posee una gran extensión de territorio, por ende, el ahorro de espacio en las empresas es un factor crucial.
- La crisis del petróleo, que puso de manifiesto la importancia económica del stock al dispararse las tasas de interés del dinero.
- Globalización y apertura de los mercados.
- Mayor exigencia por parte de los clientes en términos de calidad, precio, servicio, entrega y variedad de productos.
- Los mercados están saturados por la multiplicidad de productos existentes, provocando una gran competencia entre las empresas por lograr la diferenciación al menor costo posible. Esta multiplicidad de productos choca con las estructuras tradicionales concebidas para producir en grandes lotes y con la menor diferenciación posible.

- Acortamientos en los ciclos de vida de los productos debido al avance tecnológico que acorta la diferencia de tiempo desde que se lanzaba el nuevo producto hasta que los competidores lo "reproducían".
- Ante una demanda rápidamente cambiante, las empresas deben volverse más flexibles.
- Pérdida de cuota de mercado de empresas occidentales en favor de sus pares ubicadas en oriente, sobre todo en la industria automotriz.

Existen tres concepciones diferentes sobre el JIT:

- El JIT como una filosofía;
- El JIT como un conjunto de técnicas productivas; y
- El JIT como un método de planificación y control de la producción.

A continuación definiremos y estableceremos las características de cada una de estas concepciones.

El JIT como una filosofía

Según lo establecido en Monden (1990), el fin del sistema de producción de Toyota es aumentar los beneficios mediante la reducción de costos a través de la completa eliminación de despilfarros tales como el exceso de existencias o de personal. Para lograr este objetivo, la producción debe adaptarse rápida y flexiblemente a las variaciones de la demanda del mercado, y esto se logra aplicando la filosofía del JIT: Optimizar un sistema de producción de manera que se logre producir los elementos necesarios en las cantidades necesarias y en el momento necesario.

Los objetivos del JIT pueden resumirse mediante la "Teoría de los cinco ceros", que son (Visconti et al. (2006)):

- Cero averías. Relacionado con las máquinas y el mantenimiento productivo total (TPM, por sus siglas inglesas).
- Cero defectos en los productos. Relacionado con la calidad total.
- Cero pérdidas de tiempo. Relacionado con el ciclo de fabricación. Con ello se pretende aumentar el índice de tiempo de transformación, que viene dado por la relación entre el tiempo durante el que se agrega valor al producto y el tiempo total de permanencia del producto en la planta.
- Cero burocracia. Relacionado con el control contable.

- Cero stock. Relacionado con las existencias.

A estos objetivos se les suelen agregar:

- Cero accidentes.
- Cero desprecio por las capacidades del personal.
- Cero tiempo al mercado

El JIT es una *filosofía* de producción que se orienta a la demanda. La ventaja competitiva que adquiere la empresa a través de la implementación del JIT es que le permite mejorar de forma continuada su capacidad para responder económica y eficientemente al cambio de la demanda. Esto se refleja en las palabras de Taiichi Ohno: “El principal objetivo del Sistema de Producción de Toyota era fabricar muchos modelos de automóviles en pequeños volúmenes”.

El sistema de producción de Toyota integra y alcanza los diferentes objetivos (control y aseguramiento de la calidad, mejora continua y respeto de la dimensión humana) al tiempo que persigue su objetivo fundamental de reducir costos. Es decir, todo trabajador tiene la oportunidad de hacer sugerencias y de promover mejoras a través de un pequeño grupo denominado círculo de control de la calidad. Este es un proceso de formulación de sugerencias que permite mejorar:

- 1) el control de la cantidad, adaptando la secuencia de las operaciones estándar a los cambios de duración del ciclo;
- 2) el aseguramiento de la calidad, impidiendo la repetición de trabajos defectuosos;
- 3) el respeto a la dimensión humana, permitiendo a todo trabajador participar en el proceso de producción.

El JIT como un conjunto de técnicas productivas

El mantenimiento de la producción just in time lo permite una herramienta clave denominada *autonomización* (en japonés, *ninben-no-arau jidoka*, que normalmente expresa como *jidoka* con un toque humano), que puede interpretarse aproximadamente como control autónomo de defectos. Apoya al JIT al no permitir nunca que las unidades defectuosas de un proceso pasen al proceso siguiente y lo perturben. Para lograr un JIT perfecto, un 100% de unidades exentas de defectos debe pasar al proceso posterior, y este flujo debe ser rítmico y sin interrupción. Por lo tanto, la autonomización significa

incorporar un mecanismo para evitar la producción masiva de piezas defectuosas en las máquinas o en las cadenas de montaje. Uno de tales mecanismos para impedir el trabajo defectuoso consiste en situar varios dispositivos de comprobación en los instrumentos y se denomina *bakayoke* o *pokayoke* (a prueba de fallos). En particular, Toyota extiende la autonomización al trabajo manual, en el sentido de que si sucede algo anormal en la cadena de producción, el trabajador pulsa el botón de parada y se detiene toda la cadena.

Otro concepto crucial relacionado con la filosofía JIT es el concepto japonés de muda, el cual es esencialmente el despilfarro de mano de obra, productos, dinero, espacio, tiempo, información, etc., y representa oportunidades que suelen pasarse por alto en las fábricas a pesar de su potencial para producir beneficios. A este concepto, los norteamericanos los denominan holgura (slack). Los japoneses consideran que la reducción de la holgura debe hacerse constantemente, tanto en tiempos de prosperidad como en tiempos de adversidad. La puesta en práctica continua de pequeñas mejoras es el principio en el que se basa el kaizen, actividad que desarrollan muchas empresas japonesas.

El kaizen, en paralelo con otra técnica relacionada que veremos más adelante, las cinco eses (5S), es un método empleado para reducir la muda u holgura oculta en las fábricas con el fin de poder utilizar las cosas necesarias en el momento necesario y en la cantidad necesaria. Al ponerlo en práctica, mejoran los niveles de calidad, los plazos de fabricación y los costos: Estos son los tres objetivos principales de la dirección de la producción.

Por un lado, la muda es representada por los siguientes elementos:

- 1) Tiempo de preparación excesivo: Aquel que se pasa buscando las plantillas o herramientas necesarias para efectuar la preparación de la operación siguiente. Puede reducirse o eliminarse disponiendo esmeradamente por anticipado de los materiales necesarios.
- 2) Materiales o productos defectuosos: En una fábrica limpia, los defectos se pondrán de manifiesto.
- 3) Zonas de trabajo atestadas: La limpieza y el orden en el lugar de trabajo aumentan la eficacia. El transporte de los productos resulta más fácil habiendo quitado del suelo los materiales innecesarios. Además, un lugar de trabajo limpio eleva la moral del trabajador, aumentando así el porcentaje de asistencia al trabajo.

- 4) Plazos de entrega incumplidos: Para poder entregar los productos just in time, los materiales deben fluir uniformemente.
- 5) Falta de seguridad: Las cargas incorrectamente apiladas, el aceite en el suelo, etc. aumentan la propensión a la ocurrencia de accidentes en el lugar de trabajo y quizás a dañar las existencias, lo cual aumentará los costos y retrasará la entrega de los productos.

Por otro lado, los componentes de las cinco eses, mencionadas arriba, se definen como sigue:

- 1) Seiri: Separar claramente las cosas necesarias de las innecesarias (para lo cual se utilizan etiquetas rojas rectangulares) y abandonar estas últimas.
- 2) Seiton: disponer ordenadamente e identificar las cosas para su fácil utilización. Es decir, ordenar los materiales para que todos puedan encontrarlos con rapidez. Para llevar a cabo esto se usan chapas indicadoras del nombre y lugar de almacenamiento de cada cosa.
- 3) Seiso: limpiar a fondo y mantener el orden y la limpieza. Es equivalente a la actividad de limpieza general y minuciosa que se lleva a cabo al final de cada año en las viviendas japonesas. No obstante, es importante que cada lugar de trabajo se limpie a diario, para prevenir el funcionamiento defectuoso de las máquinas motivado por el aceite sucio, el polvo y los desperdicios.
- 4) Seiketsu: mantener constantemente las tres eses antes mencionadas.
- 5) Shitsuke: hacer que los trabajadores adquieran las costumbres de ajustarse siempre a las reglas. La persona que enseña a las otras debe mostrar un comportamiento ejemplar. Los jefes deben inspirar a los subordinados, escuchar sus ideas y alentarlos diciéndoles que su idea es interesante y de este modo formarán subordinados expertos. El shitsuke es la disciplina más importante de las 5S.

No es suficiente con conocer las 5S, los trabajadores también deben practicarlas una y otra vez. Al promover las 5S, una fábrica puede suministrar los productos que los clientes desean, de buena calidad, al menor costo, con rapidez y seguridad, y de ese modo aumentar los beneficios de la empresa.

En tanto técnica de producción, el JIT sugiere cambiar el diseño del proceso para reducir los plazos de fabricación. Para nivelar el flujo de producción se cambió la

disposición de las máquinas: cada operario debe manejar, por ejemplo, tres tipos de máquinas (tornos, fresadoras y taladradoras) al mismo tiempo. Este sistema se denomina 'multiprocesal' o de múltiples máquinas y el trabajador especializado pasa a ser un trabajador polivalente.

En una cadena multiprocesal, cada operario maneja varias máquinas de varios procesos una por una, y el trabajo en cada proceso solamente tiene lugar cuando el trabajador termina sus tareas dentro de una duración especificada del ciclo. En dichos casos, el layout suele tener forma de U. Otra táctica consiste en aplicar la tecnología de grupo para diseñar pequeñas líneas de producción que fabriquen varias familias de componentes que posean algunos atributos en común. De esta manera se pueden suprimir en forma radical algunas operaciones de preparación. En ambos casos se trata de una estrategia de flujo de línea.

Para lograr los objetivos del Sistema JIT (5 ceros) es preciso extender el sistema hasta integrar en él a los proveedores críticos de la empresa. Dado que se busca operar con niveles de inventario bajos se deben mantener relaciones estrechas con los proveedores. Los embarques de inventario deben ser frecuentes, con tiempos de entrega cortos, puntualidad en la entrega y alta calidad. Los gerentes de compras centran su atención en las siguientes tres áreas:

- 1) Reducir el número de proveedores. Este enfoque ejerce mucha presión sobre los proveedores, pues los obliga a entregar puntualmente componentes de alta calidad. En compensación, las empresas que practican el JIT amplían sus contratos con esos proveedores y les proporcionan la información fidedigna sobre sus pedidos futuros, con la debida anticipación.
- 2) Contar con proveedores locales. La proximidad geográfica significa que puede reducirse la necesidad de que la compañía tenga inventarios de seguridad, además de permitir a los proveedores entregar diariamente el número preciso de partes necesarias para la producción de cada día.
- 3) Mejorar las relaciones con los proveedores. Los usuarios de sistemas JIT se percatan también de que es esencial adoptar una actitud cooperativa con los proveedores e incluso verlos como socios de negocios y buscar mantener una relación lucrativa a largo plazo. De por sí, la filosofía JIT consiste en buscar la

forma de mejorar la eficiencia y reducir los inventarios a lo largo de toda la cadena de suministro. Por ende, la estrecha colaboración entre las compañías y sus proveedores suele ser una situación en la que todos ganan. Por ejemplo, una comunicación más fluida acerca de los requisitos de materiales permite alcanzar una mayor eficiencia en la planificación del inventario y en la programación de la entrega de mercancías por los proveedores, a partir de lo cual estos incrementan sus márgenes de ganancias. Además, los clientes tienen la posibilidad de negociar precios más bajos para los materiales.

El JIT como método de planificación y control de la producción

En el sistema de producción de Toyota, las personas de un determinado proceso se dirigen al proceso anterior para retirar las piezas necesarias, en las cantidades necesarias y en el momento necesario. En el proceso anterior solamente se producen unidades suficientes para reemplazar las que han sido retiradas. Este método se denomina sistema de atracción (o pull system).

Dos conceptos que también son esenciales para el sistema de producción de Toyota (JIT) son la *flexibilidad del personal* (shojinka, en japonés), que significa variar el número de trabajadores en función de los cambios en la demanda y *el pensamiento creativo o las ideas innovadoras* (soikufu) que significa utilizar provechosamente las sugerencias de los trabajadores.

Para hacer realidad los conceptos mencionados, Toyota ha establecido el sistema kanban, para mantener la producción JIT. El sistema kanban es un sistema de información que controla armónicamente las cantidades de producción de cada proceso con el fin de ejecutar los planes mensuales de producción con arreglo al JIT. En este sistema, el tipo y la cantidad de unidades que se necesitan se escribe en una tarjeta denominada kanban que suele introducirse en una funda rectangular de plástico. Se utilizan principalmente dos clases de kanban: el kanban de retirada y el kanban de producción. En el primero se detallan las cantidades que un proceso debe retirar del proceso anterior, mientras que el de producción indica la cantidad que este proceso debe producir (lográndose así la producción JIT). Con esto, muchos procesos de una fábrica están conectados entre sí, lo cual permite un mejor control de las cantidades necesarias

para los diversos productos. Estas tarjetas no solo circulan dentro de la fábrica de Toyota, sino también entre Toyota y las muchas empresas que cooperan con ella, y también dentro de estas últimas.

El flujo de las dos clases de kanban⁵

Con el sistema kanban se apoya lo siguiente:

- la nivelación de la producción,
- la estandarización de las tareas,
- la reducción del tiempo de preparación,
- las actividades de mejora,
- el diseño de la disposición de las máquinas en planta,
- la autonomización.

En otras palabras, al poner en práctica el sistema kanban, se necesita nivelar la producción para equilibrar las cantidades y variedades de piezas que ha de retirar la cadena final de montaje. Tal nivelación requerirá la reducción del plazo de fabricación. Esto puede lograrse con la producción de lotes pequeños o con la producción y transporte pieza por pieza. La producción de pequeños lotes puede lograrse reduciendo el tiempo de preparación, y la producción pieza por pieza la conseguirá el trabajador polivalente que trabaje en una cadena multiprocesal. La secuencia de operaciones estándar garantizará la fabricación de una unidad de producto en una duración de ciclo.

Por último, el sistema Kanban, junto con el control estadístico de procesos (o SPC, por sus siglas inglesas) constituyen las mejores herramientas que incluye el JIT para identificar problemas a tiempo y eliminar sus causas fundamentales

EL JIT: MARCO PRÁCTICO

El sistema JIT ha sido aplicado en todo el mundo. Esto demuestra que la idea del JIT en que se funda el sistema de producción Toyota es aplicable a cualquier país, independientemente de su situación geográfica y de su desarrollo económico y cultural. Además, este sistema de producción puede utilizarse en empresas de cualquier tamaño y

⁵ En el idioma japonés no existe el plural de los sustantivos. Por lo tanto, utilizaremos “kanban” en todos los casos.

sector. Las condiciones ambientales necesarias para transferir sin dificultades el sistema de producción JIT son las relaciones entre fabricantes y proveedores y las relaciones entre la dirección y el personal. Estas condiciones ambientales han de modificarse como requisito previo para la introducción del JIT.

La transferencia a otras naciones de las técnicas japonesas de control de la producción y de los sistemas de dirección japoneses se ha producido y se continúa produciendo. Esta transferencia de tecnología y de los principios de dirección puede adoptar la forma de un nuevo ambiente cultural que favorezca la puesta en práctica del JIT. Una vez logrado, podría aplicarse y ajustarse al nuevo ambiente el sistema japonés de dirección. Si bien hay diferencias fundamentales que no pueden salvarse de la noche a la mañana – concepción de la empresa, cultura, historia, etc. – es factible la creación de nuevos procedimientos, reglas, maneras de pensar, etc. para implementar el sistema japonés. No obstante, la transformación no debe ser forzada sino que debe ser convenida mutuamente y planificada por la gente de ambos países.

En la Argentina, esta filosofía se aplica principalmente en subsidiarias de empresas multinacionales como: Harley Davidson, Xerox, Hewlett Packard, Ford Motors, John Deere, General Motors, Toyota, General Electric, y Eastman Kodak, entre muchas otras. No obstante, a partir de la investigación que hemos llevado a cabo, podemos afirmar que, en las pymes argentinas, cada vez son más los que hablan de la filosofía JIT y la aplican. Veamos algunos casos ilustrativos.

Caso de aplicación en la industria de la minería

Las empresas mineras se enfrentan al desafío de reducir sus costos de logística, tanto en el transporte como en el almacenamiento de la producción, insumos y repuestos, dado que el mantenimiento de altos stocks significa fuertes costos financieros, por el capital inmovilizado y las pérdidas de materiales. Para responder a dicha demanda, aparece el just in time, que reduce al mínimo el stock necesario al garantizar que, tanto los insumos como los repuestos, lleguen a la planta en el momento en que deben entrar a la línea de producción.

Hemos tomado el caso de una empresa de logística de origen familiar nacida hace más de 30 años en San Juan, que hoy cuenta con base en esa provincia y sucursales en Mendoza, San Luis, Villa Mercedes, Córdoba, Rosario y Buenos Aires. La empresa en cuestión, Becher Logística, opera en forma directa con flotas propias y ha establecido alianzas con otros transportistas y agregado envíos aéreos y traslado de containers.

- Dado el elevado nivel de exigencia que la actividad minera les impone a sus proveedores de servicios, Becher Logística se vio forzada a adaptar todos sus procesos, tanto en seguridad como en medio ambiente, para cumplir con los estándares de calidad que exige la actividad. El gerente general explicó lo siguiente: “Nuestros clientes enfrentan el desafío de eliminar costos innecesarios y nosotros les ayudamos a reducir el capital financiero destinado a stock, costos de mantenimiento de grandes almacenes, personal y riesgos”, por lo que la empresa ha agregado tareas de logística a la base del transporte de cargas y ha avanzado con su sistema de trazabilidad de cargas, que le permite al cliente hacer un seguimiento particular del envío transportado sin necesidad de estar en contacto con el operador logístico para saber donde se encuentra su pedido y en cuánto tiempo llegará a la planta. (<http://www.becher-rutas.com.ar/>)

Caso de aplicación en la industria alimenticia (Fast Food)

Vamos a referirnos a la muy popular marca de comida rápida McDonald's, la cual aplica el concepto de JIT debido a que no empieza a cocinar sus órdenes hasta que un cliente ha realizado un pedido específico. Los principales beneficios de McDonald's son mejores alimentos a un costo menor.

Por un lado, la mejora en la calidad viene dada por una hamburguesa fresca, la cual es mucho más sabrosa. Recordemos que en el viejo esquema de McDonald's, las hamburguesas estaban pre-cocidas a la espera del pedido de un cliente. Con la aplicación del JIT, esto logra modificarse, permitiendo a la empresa contar con productos de mayor calidad. Además, dado que ahora esperan el pedido concreto del cliente antes de empezar a preparar la orden, los empleados no entran en pánico ante un requerimiento fuera de lo esperado (como una hamburguesa sin condimentos). Por último, el JIT permite a McDonald's adaptarse a la demanda un poco mejor: dado que pueden producir

hamburguesas en un tiempo récord, no deben preocuparse por tener gran stock de seguridad.

Por otro lado, la disminución de los costos viene de reducir la cantidad de productos deteriorados. Antiguamente y, debido a la gran cantidad de hamburguesas prefabricadas que tenían para satisfacer el requerimiento propio de “comida rápida”, se tiraba gran parte de los productos por superar la vida útil (una hamburguesa debe venderse en 15 minutos o menos). Esas hamburguesas desperdiciadas elevaban el precio de las vendidas para compensar los costos. Al aplicar el JIT, los costos se reducen notablemente.

El otro aspecto de JIT es la drástica reducción de existencias de seguridad. Este stock de seguridad viene dado por dos factores: la variabilidad de la demanda y la variabilidad de plazos de proveedores (en el caso de McDonald’s, el proveedor es el proceso de producción interna). McDonald’s logra esta reducción mediante la creación de un sistema que permite una producción más rápida de hamburguesas. A su vez, se reduce el tiempo necesario para satisfacer la demanda al estandarizar la producción.

Caso de aplicación en la industria del retail: supermercados

Siguiendo con lo que venimos planteando hasta ahora, encontramos a la reconocida cadena de supermercados Wal-Mart que, entre muchos otros destinos, tiene sucursales en la Argentina. La empresa reconoce que, para evitar los altos costos de mantenimiento, aplican el JIT para conseguir bajos costos de pedido. Esto se logra gracias a la importancia asignada por sus proveedores y a un software que permite los beneficios de las economías de escala. Disminuyendo los costos de pedidos, Wal-Mart ha hecho pedidos en pequeños lotes con mayor frecuencia de forma rentable.

Caso de aplicación en la industria textil

Un claro ejemplo de que las prácticas JIT se pueden aplicar a cualquier industria y son altamente rentables, es el caso Zara. En efecto, el modelo de negocio de esta compañía se basa en la creación constante de pequeñas partidas de productos y su rápida reposición. Zara, un minorista de ropa español con sedes en varios países (entre ellos, la Argentina), que produce “moda para las masas” de jóvenes urbanos y modernos, está organizada de forma tal que, en menos de dos semanas, convierte diseños en productos

colocados en las perchas de sus tiendas. El resultado de esta operación de alta velocidad es que los clientes forman largas colas en las tiendas en los días de recepción de mercancía nueva.

Zara obtuvo grandes beneficios con estas prácticas: logra el 85% del precio de lista mientras que el promedio del sector está alrededor del 60 y 70%, y recibe un margen neto sobre las ventas (10,5%) mayor a sus rivales. La empresa no persigue economías de escala sino que fabrica y distribuye en pequeñas cantidades y no se apoya en socios externos sino que maneja por cuenta propia todas sus operaciones de diseño, almacenamiento, distribución y logística.

Caso de aplicación en la industria del calzado

Asimismo, podemos presentar el caso de una empresa argentina que aplicó el sistema kanban a los fines de mejorar su capacidad para responder a la demanda del mercado. Alpargatas SA fue fundada en la Argentina en 1885 y desde entonces representa un símbolo de buena calidad en la industria del calzado casual. La compañía cuenta con nueve plantas en el país y otra en Uruguay. Al igual que muchas otras empresas del ramo, Alpargatas enfrentó una competencia avasallante con la apertura a las importaciones. El mercado ahora demandaba mayor calidad a menor costo. Ya no habría más lugar para demoras en la entrega, problemas de calidad y retrasos en el lanzamiento de productos. En resumen, la orientación de la producción debía ser reemplazada por la orientación al mercado. Un sistema de producción flexible y efectivo debía ser diseñado e implementado en toda la estructura. Los cambios implementados se dividieron en cuatro etapas:

Etapa 1: Pasaje de la producción 'batch' a las celdas de producción.

El primer paso hacia un sistema más flexible consistió en convertir los centros de trabajo en células de manufactura. El cambio permitió programar los procesos en base a un índice de demanda, mejoró los métodos de trabajo y redujo los requerimientos de espacio, los tiempos de ciclo y el tiempo necesario para el lanzamiento de nuevos productos. También, fomentó la cultura del trabajo en equipo, lo cual motivó a la gente a mejorar continuamente la calidad. Esto se reflejó en la comunicación proactiva y los esfuerzos

conjuntos para resolver problemas y realizar mejoras, los cuales se volvieron una parte importante del cambio cultural.

Etapa 2: Del push y flujo discreto al push y flujo continuo.

El alto volumen de trabajo en proceso entre los centros de trabajo producido por grandes lotes, los extensos tiempos de dirección y otros factores como el mantenimiento no planificado impedían a los sistemas de producción conseguir un flujo continuo de ventas. El alto nivel de inventario de trabajo en proceso, materiales y productos terminados generaban una presión preocupante sobre las finanzas de la compañía, lo que impactaba negativamente en el resultado de la empresa. El sistema de producción usado era incapaz de soportar la producción sincronizada y el flujo continuo dentro de las instalaciones. Como contraposición, no permitía la integración entre el sector manufacturero, los proveedores y los trabajadores de planta. El equipo funcional trabajó cercanamente a la producción planificada y a las áreas de célula a fin de desarrollar un sistema kanban que pudiera ayudar a cumplir los requerimientos específicos del negocio. A partir de la mejora continua se estableció un plan con foco en lotes más pequeños y la reducción del tiempo de producción y la adquisición de un software para gestionar los cambios, que condujeron a una caída sustancial de los inventarios y la relación de trabajo cayó de un mes a una semana.

Etapa 3: Cambio en las tareas de gestión de la demanda

Con el objetivo de reestructurar el sistema de pronóstico y la atención al cliente, se decidió reestructurar el funcionamiento de ciertas áreas. Esto implicó formar un equipo multidisciplinario de consultores de sistemas y administración que, a partir de un diagnóstico de las áreas de producción y de marketing, diseñaron un nuevo sistema de gestión de la demanda. El resultado de estos cambios fue una reducción de cinco a dos días en el tiempo transcurrido entre las órdenes de pedido y los servicios de entrega al cliente (mejora del servicio del 97%).

Etapa 4: Cambio en el sistema de planeamiento

Esta nueva gestión de la demanda a partir de mejores técnicas de pronósticos le permitió a la compañía conocer la demanda de productos de manera más rápida y segura.

Pero para poder explotar el potencial del nuevo sistema de pronósticos fue necesario reformular el sistema de planificación (que tenía las características de un sistema push, o de empuje). Para esto, la producción fue nivelada considerando la mezcla promedio de la demanda estilo/color/talla.

Casos de aplicación en la industria automotriz

En la Argentina, como en el resto del mundo, la fabricación de los vehículos Toyota se basa en el Sistema de Producción Toyota (TPS, por sus siglas inglesas). El sistema se establece sobre la base de dos pilares fundamentales: jidoka y just in time. Jidoka es la capacidad que tienen las líneas de producción de detenerse cuando se detectan problemas, evitando que los defectos pasen al siguiente proceso, asegurando así la construcción de la calidad durante todo el proceso de producción. El just in time significa producir sólo lo necesario, en el momento justo, y en la cantidad necesaria, permitiendo que cada cliente pueda comprar el vehículo que desee, en el color que prefiera y con el menor tiempo de espera posible.

El just in time se basa en tres principios: el sistema pull, el flujo continuo y el takt time. El sistema pull implica solicitar las piezas que se necesitan, cuando se necesitan y en la cantidad exacta que se necesita. El flujo continuo implica la eliminación rápida y definitiva de los problemas que detienen las líneas de producción. El takt time es el tiempo que debería tomar el producir un vehículo o un componente.

El sistema de producción Toyota sería imposible sin las tres bases que lo sustentan: el trabajo estandarizado, el kaizen y el respeto por las personas. El trabajo estandarizado indica que, tanto los procesos como las prácticas exitosas, se adoptan como estándar y los empleados las realizan siempre igual. Por otro lado, el concepto de kaizen significa medir las mejoras en los procedimientos de trabajo y los equipamientos, con el objetivo de eliminar la muda que es, como vimos, todo aquello que no agrega valor al producto y que sólo aumenta los costos de producción. En tercer lugar y no por ello menos importante, aparece el respeto por las personas, que comprende la comprensión, las responsabilidades compartidas y la generación de la confianza mutua. Esto puede verse reflejado en la filosofía de Toyota, empresa que respeta los valores, creencias y maneras de pensar de todos sus empleados y alienta la coordinación y colaboración entre los miembros

de un equipo con el fin de obtener un beneficio mayor al aporte individual de sus miembros.

Un punto interesante es aquel que menciona Monden en su libro “El Just in Time Hoy en Toyota”: el sistema de producción de Toyota de hace un decenio difiere del actual en el sentido de que, en la actualidad, Toyota ha complementado el JIT con la tecnología de fabricación integrada por ordenador y con un sistema de información estratégica. La adición de la tecnología integrada por ordenador (incluye aportes de la inteligencia artificial) y la tecnología de los sistemas de información sirven para aumentar la calidad, acortar los tiempos de fabricación y reducir más los costos. En suma, el nuevo concepto es que el sistema de fabricación integrado por ordenador y de información estratégica se ha integrado en el enfoque del JIT para facilitar la flexibilidad de respuesta a la demanda de los clientes y la entrega puntual.

Citamos un segundo ejemplo de esta industria: Motor Parts S.A., productora de válvulas de competición y alta performance, una empresa del Grupo Basso, el único proveedor latinoamericano de Ferrari. Exporta el 90% de su producción y provee a las principales categorías de automovilismo deportivo del país y del mundo. Fue creada el 29 de noviembre de 1986 y se encuentra situada en Lehmann, una localidad cercana a Rafaela (provincia de Santa Fe), a 11 kilómetros al norte de esa ciudad. Su objetivo es producir pequeñas series de válvulas especiales y de competición para abastecer a un particular segmento de los mercados internos y del exterior, con un sistema productivo especialmente preparado para trabajar sobre pequeñas partidas y nuevos materiales. En el Grupo Basso se adhiere a la filosofía del JIT a fin de ajustar al máximo los sistemas de producción. En 2010, la compañía realizó 100 operaciones de comercio exterior y hace entregas JIT para sus clientes en Europa y Estados Unidos, como Ford y Peugeot Citroën. En particular, cuenta con un planeamiento logístico que posibilita el envío de piezas bajo sistema JIT a cualquier parte del mundo. Juan F. B. Basso y sus hijos, José Luis y Juan Carlos, interpretaron que la manera de atender la demanda de elaboración de las válvulas de competición y alta performance, que necesitan una dedicación más exclusiva que los productos de serie y no alterar los procesos productivos de la fábrica madre, era a través de la creación de otra empresa; así fue que nació Motor Parts, una empresa que, hoy en día,

gracias a su filosofía de trabajo JIT logra erigirse como un modelo de gestión industrial eficiente para el resto de las industrias de la región.

A partir de este estudio de industrias, nos parece oportuno ilustrar este concepto con el caso de una empresa argentina que refleja con gran precisión dicho concepto del JIT de hoy. La empresa en cuestión se llama Master Trim, y nació a raíz del lanzamiento a nivel global del proyecto Innovative International Multipurpose Vehicle (IMV) de la empresa Toyota, que da paso al lanzamiento en la Argentina de la nueva camioneta Hilux SW4. La empresa comenzó a operar en la Argentina hacia principios de 2003 con el objetivo de proveer de componentes en modalidad JIT a la planta de Toyota. Los pedidos ingresan a la empresa cada 2 o 3 minutos y cada uno de ellos corresponde a los componentes necesarios para el ensamble de un vehículo. Ese pedido debe llegar rápidamente a la línea de producción y de ahí pasar a despacho para su entrega inmediata. La empresa realiza un despacho de mercadería cada 45 minutos que incluye componentes para unidades de Hilux. En ese entonces, la empresa tenía la necesidad imperante de contar con una nueva solución robusta que integrara sus procesos logísticos y financieros. A este problema se le sumaba la interacción de un equipo de trabajo heterogéneo conformado por integrantes de distintas nacionalidades (argentinos, japoneses, norteamericanos) y, como consecuencia, con grandes diferencias culturales. Lo que se buscaba era una herramienta que introdujera el factor de integración en toda la organización y que, a su vez, contemplara la modalidad de trabajo JIT. La solución tecnológica elegida fue migrar su plataforma a SAP R/3 para dar soporte a la gestión integral de procesos y, además, incorporar la tecnología específica JIT para responder a la modalidad de trabajo de la empresa. A su vez, la interfaz de SAP permitió la generación de información en tiempo, consolidada y en tiempo real, los cuales eran puntos clave del proyecto y que le permiten cumplir con los requerimientos de su cliente Toyota. De la misma manera, la introducción de mejores prácticas se ha traducido en la consolidación de un equipo de trabajo integrado que ha sabido superar sus diferencias culturales y hoy se enfoca hacia la labor conjunta.

CONCLUSIÓN

A partir de lo expuesto en este trabajo, podemos derivar dos conclusiones fundamentales. La primera responde a la pregunta: ¿Para qué sirve el JIT? Sirve para

producir en un tiempo mínimo, desde que se recibe el pedido del cliente hasta la entrega y sin que queden sobrantes no demandados ni que aparezcan faltantes imposibles de corregir a último momento. Es una filosofía que se aplica independiente del tamaño de la empresa, pero que sí depende de que la compañía cuente con un líder adecuado, puesto que la filosofía implica un gran cambio de mentalidad y hace falta proactividad y decisión para ponerla en marcha. Nuestra segunda y primordial conclusión está relacionada con la pregunta: ¿Puede funcionar el JIT en la Argentina? Por un lado, en nuestro país esta filosofía enfrentó fuertes resistencias. Esto se debe a que nos enseñaron que hay costos fijos cada vez que se pone en marcha un lote de producción y que, por lo tanto, se debían producir lotes grandes para poder prorratear esos costos en una gran cantidad de productos fabricados, con lo cual estos quedaban en el stock hasta el momento de su uso. Estas viejas teorías de mediados del siglo pasado se basaban en una demanda constante en el tiempo, pensada para una sociedad con grandes carencias debido a la guerra reciente y abastecida por industrias con poca variedad de productos. En la actualidad, eso ha cambiado y seguirá cambiando a un paso vertiginoso, de manera que se entregarán volúmenes más pequeños por cada diseño de producto. Así pues, creemos que el JIT puede funcionar en la Argentina. El JIT en una empresa viene acompañado del interés de algún cliente de ser abastecido con esta modalidad, por lo tanto se trata de un grupo de proveedores del cliente que abraza la nueva modalidad de trabajo con la ayuda técnica y organizativa del cliente.

BIBLIOGRAFIA DE LA PARTE I

Abdullah, Syed R. (1995). "Japanese managerial practices in the malaysian electronics industry: two case studies", *Journal of Management Studies*, Vol. 32, No. 6, November, pp. 747-766.

Adler, Paul S. (1999). "Hybridization: Human Resource Management at Two Toyot Transplants", in Liker et al. (1999).

Akao, Yoji (Ed.) (1988). QFD: Integrating Customer Requirements into Product Design. Productivity Press, Portland, OR.

Akao, Yoji (Ed.) (1991). Hoshin Kanri: Policy Deployment for Successful TQM. Productivity Press, Portland, OR.

Baillie, Allan S. (1986). "The Deming Approach: Being Better Than the Best", *S.A.M. Advanced Management Journal*, Autumn, pp. 15-23.

Beechler, Schon and John Zhuang Yang (1994). "The transfer of Japanese-style management to American subsidiaries: contingencies, constraints, and competencies", *Journal of International Business Studies*, Third Quarter, pp. 467-491.

Bowman, James S. and Frederick K. Caison (1986). "Japanese Management in America: Experts Evaluate Japanese Subsidiaries", *S.A.M. Advanced Management Journal*, Summer, pp. 22-28.

Boyer, Robert and Michel Freyssenet (1993). "L'Emergence de Nouveaux Modeles Industriels: Hypothesis, Premier Bilan et Perspectives", *First International Meeting of FERPISA*, Paris, June.

Brannen, Mary Yoko, Jeffrey K. Liker, and W. Mark Fruin (1999). "Recontextualization and Factory-to-Factory Knowledge Transfer from Japan to the United States: The Case of NSK", in Liker et al. (1999).

Carrillo, Jorge (1995). "La experiencia latinoamericana del justo a tiempo y el control total de la calidad", *Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo*, Año 1, No. 1, pp. 193-217.

Collinson, Simon (1999). "Knowledge Management Capabilities for Steel Makers: A British-Japanese Corporate Alliance for Organizational Learning", *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 11, Issue 3, September, pp. 337-358.

Cunningham, J. B., Y. A. Debrah and S. Petzall (1996). "Manufacturing management practices of Japanese subsidiaries in Singapore", *Industrial Management & Data Systems*, Vol 96, No.7, pp. 3-16.

Dedoussis, Vagelis (1995). "Simply a question of cultural barriers? The search for new perspectives in the transfer of Japanese management practices?", *Journal of Management Studies*, Vol. 32, No. 6, November, pp. 731-745.

Dedoussis, Vagelis (2001). "Keiretsu and management practices in Japan--resilience amid change", *Journal of Managerial Psychology*, Vol. 16, Issue 2, pp. 1-16.

Dirks, Daniel, Jean-Francois Huchet, and Thierry Ribault (Ed.) (1999). *Japanese Management in the Low Growth Era: Between External Shocks and Internal Evolution*, Springer, Heidelberg and New York.

Economist (1990). "New Order", *Economist*, Vol. 316, Issue 7669, August 25th.

Economist (1993). "Losing its way", *Economist*, Vol. 328, Issue 7829, September 18th, pp. 78-79.

Economist (1999). "From squares to pyramids", *Economist*, Vol. 353, Issue 8147, November 27th, pp. 9-13.

Floyd, David (1999). "Eastern and Western Management Practices: Myth or Reality?", *Management Decision*, Vol. 37, No. 8, pp. 628-632.

Grayson, Leslie E. and Orson Watson (1999). "To What Extent Are American and Japanese Managerial Concepts and Techniques Converging?", *Global Business and Economics Review*, Vol. 1, Issue 2, December, pp. 139-157.

Groebner, David F. and C. Mike Merz (1994). "The impact of implementing JIT on employee's job attitudes", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 14, Issue 1, pp. 26-37.

Harwit, Eric (1993). "Japanese Management Methods and Western Investment in Eastern Europe: The Case of the Automotive Industry", *Columbia Journal of World Business*. Fall, pp. 46-61.

Humphrey, John (1995). "The adoption of Japanese management techniques in Brazilian industry", *Journal of Management Studies*, Vol. 32, No. 6, November, pp. 767-787.

Jenkins, Davis, and Richard Florida (1999). "Work System Innovation among Japanese Transplants in the United States", in Liker et al. (1999).

JICA (Japan International Cooperation Agency ((1990). *The Study of the Promotion of Total Quality Control in Small and Medium Scale Industries and Certification System for Industrial Export Products in the Argentine Republic*", Vol I and II, November.

Johnson, Chalmers (1988). "Japanese-Style Management in America", *California Management Review*, Vol. 30, Issue 4, Summer, pp. 34-45.

Kagono, Tadao and Kansai Seisansei Honbu (Kansai Productivity Center) (Ed.) (1984 a). *How Japanese Companies Work*. Nihon Keizai Shinbun Sha, Tokyo.

Kagono, Tadao, Ikujiro Nonaka, Akihiro Okumura, Kinoyori Sakakibara, Yoichi Komatsu, and Akinobu Sakashita (1984 b). "Mechanistic vs. Organic Management Systems: A comparative study of adaptive patterns of American and Japanese firms", in Sato et al. (1984).

Kagono, Tadao, Ikujiro Nonaka, Kiyonori Sakakibara, and Akihiro Okumura (1985). *Strategic vs. Evolutionary Management: A U.S.-Japanese Comparison of Strategy and Organization*. Amsterdam, North Holland.

Kaplinsky, Raphael (1995). "Technique and System: The Spread of Japanese Management Techniques to Developing Countries", *World Development*, Vol. 23, Issue 1, January, pp. 57-71.

Kawakami, Tetsuro, Ryuichi Nagao, Hiroyuki Itami, Tadao Kagono, Tetsuji Okazaki (1994). *Nihongata keiei no eichi (The Wisdom of Japanese Style Management)*, PHP Kenkyuusho, Tokyo.

Kennly, Martin and Richard Florida (1995). "The transfer of Japanese management styles in two US transplant industries: autos and electronics", *Journal of Management Studies*, Vol. 32, No. 6, November, pp. 789-802.

Kolchin, Michael G. (1987). "Borrowing Back From the Japanese", *S.A.M. Advanced Management Journal*, Spring, pp. 26-35.

Laws, Joe, and Thomas Li-Ping Tang (1999). "Japanese Transplants and Union Membership: The Case of Nissan Motor Manufacturing Corporation", *S.A.M. Advanced Management Journal*, Vol. 64, No. 2, Spring, pp. 16-25.

Leborgne, Danièle, and Alain Lipietz (1988). "New Technologies, New Modes of Regulation: Some Spatial Implications", *Environment and Planning: Society and Space*, Vol. 6, London, pp. 263-280.

Leiter, Alfredo, Carlos S. Andriani, Yocito Fukuda, Raúl Castanon, Tebaldo Mureddu, Jorge Rodríguez & Mauricio Rodríguez (2002). "21st century, the age of networks, join LAJACONET, the Latin America-Japan AOTS Consulting Network", *Total Quality Management*, Vol. 13, No. 1, pp. 89-99.

Liker, Jeffrey K., W. Mark Fruin, and Paul S. Adler (Ed.) (1999). *Remade in America: Transplanting and Transforming Japanese Management Systems*. Oxford University Press, New York.

Lipietz, Alain (1986). "New tendencies in the international division of labor: regimes of accumulation and modes of regulation", in Scott et al. (1986.)

Lowe, James, Jonathan Morris, and Barry Wilkinson (2000). "British factory, Japanese factory and Mexican factory: an international comparison of front-line management and supervision", *Journal of Management Studies*, Vol. 37, No. 4, June, pp. 541-562.

Maher, Thomas E. (1985). "Condemning Japan While Imitating Her Management Techniques: No Solution for America's Problems", *S.A.M. Advanced Management Journal*, Winter, pp. 31-35.

Mahoney, Thomas A. and John R. Deckop (1993). "Y'Gotta Believe: Lessons from American vs. Japanese-Run U.S. Factories", *Organizational Dynamics*, Vol. 21, Issue 4, Spring, pp. 27-38.

Méthé, Dave (2001). "Remade in America (Book)", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 46, Issue 4, December.

Morris, Jonathan and Barry Wilkinson (1995). "The transfer of Japanese management to alien institutional environments", *Journal of Management Studies*, Vol. 32, No. 6, November, pp. 719-730.

Mroczkowski, Tomasz, and Masao Hanaoka (1997). "Effective rightsizing strategies in Japan and America: Is there a convergence of employment practices?", *Academy of Management Executive*, Vol. 11, No. 2, pp. 57-67.

Mroczkowski, Tomasz, and Masao Hanaoka (1998). "The End of Japanese Management: How Soon?", *Human Resource Planning*, Vol. 21 Issue 3, pp. 20-30.

Nakamura, Masao, Sadao Sakakibara, y Roger G. Schroeder (1999). "Just-in-Time and Other Manufacturing Practices: Implications for U.S. Manufacturing Performance", in Liker et al. (1999).

Naylor, Dawn M. (2000). "Should Western managers be encouraged to adopt JMPs?", *Employee Relations*, Vol. 22, No. 2, January, pp. 160-178.

Negandhi, Anant R., Golpira S. Eshghi, y Edith C. Yuen (1985). "The Management Practices of Japanese Subsidiaries Overseas", *California Management Review*, Vol. XXVII, No. 4, Summer, pp. 93-105.

New York Times (1997). "Japanese companies take new look at Western management ideas", *New York Times*, May 23rd, Vol. 146, Issue 50801, p. C1.

Novick, Marta, Gabriel Yoguel, Ana. M. Catalano, y Facundo Albornoz (2001). "New configurations in the Argentine automobile industry: the tension between production and business strategies", LITTEC, Neuvieme rencontre internationale. Les reconfigurations de la industrie automobile: alliances, cession, fusion-adquisition, partenariats, scission. 7-8-9 juin, Paris, Palais de Luxemburg.

Odagiri, Hiroyuki (1990). "Are companies for sale? The Japanese say "iie" (no)", *Business Strategy Review*, Summer, pp. 29-42.

Odagiri, Hiroyuki (1991). "The interaction of growth and competition: the key to understanding Japanese management", *Business Strategy Review*, Autumn, pp. 25-37.

Pil, Frits, K, and John Paul MacDuffie (1999). "Transferring Competitive Advantage across Borders: A Study of Japanese Auto Transplants in North America", in Liker et al. (1999).

Roldan, Marta (1993 a). "Industrial restructuring, deregulation and new JIT labor processes in Argentina: towards a gender-aware perspective?", *IDS Bulletin*, Vol. 24, No. 2.

Roldan, Marta (1993 b). "Reality in search of theory: gendered JIT/JER/TQC practices and ideologies in times of critical restructuring", paper presented to *Inter-firm and Intra-firm Reorganization in the Third World*, Brighton, April.

Sargent, John and Linda Matthews (1998). "Expatriate Reduction and Mariachi Circles: Trends in MNC Human-Resource Practices in Mexico", *International Studies of Management and Organization*, Vol. 28, No. 2, Summer, pp. 74-96.

Schmidt, Richard J. (1996). "Japanese Management, Recession Style", *Business Horizons*, March-April, pp. 70-76.

Schwind, Hermann F., and Richard B. Peterson (1985/1986). "Shifting Personal Values in the Japanese Management System", *International Studies of Management & Organization*, Vol. 15, Issue 3/4, Fall 85/Winter 85/86, pp. 60-74.

Sethi, S. Prakash, Nobuaki Namiki and Carl L. Swanson (1984). "The Decline of the Japanese System of Management", *California Management Review*, Vol 26, Issue 4, Summer, pp. 35-45.

Sey, Anne (2000). "Team Work in Japan, Evolution or No Change at All?", *Economic and Industrial Democracy*, Vol. 21, Issue 4, pp. 475-503.

Stern, Sam and Hiromitsu Muta (1990). "The Japanese Difference", *Training & Development Journal*, March, pp. 74-82.

Suzuki, Tokutaro (Ed.) (1994). *TPM in Process Industries*. Productivity Press, Portland, OR.

Tayeb, Monir (1994). "Japanese managers and British culture: a comparative case study", *The International Review of Human Resource Management*, Vol. 5, No. 1, pp. 146-166.

Thanopoulos, John and Joseph W. Leonard (1996). "Nourishing American Business with Japanese Recipes", *Review of Business*, Vol. 18, Issue 1, Fall.

Tolich, Martin, Martin Kenney and Nicole Biggart (1999). "Managing the managers: Japanese management strategies in the USA", *Journal of Management Studies*, Vol. 36, No. 5, September, pp. 587-607.

Tsuda, Masumi (1986). "The Future of the Organization and the Individual in Japanese Management", *International Studies of Management & Organization*, Vol. 15, Issue 3/4, Fall 85/Winter 85/86, pp. 89-125.

Wokutch, Richard E. (1994). "New lessons from Japanese management", *HR Magazine*, Vol. 39, Issue 9, September, pp. 72-75.

Womack, James P., Daniel T. Jones, and Daniel Roos (1992). *La máquina que cambió el mundo*. McGraw-Hill, Madrid.

Yacuzzi, Enrique (2011). "Japanese management abroad: A literature review and a research agenda", Serie Documentos de Trabajo número 452, Universidad del CEMA.

Yang, Charles Y. (1984). "Demystifying Japanese management practices", *Harvard Business Review*, November/December, Vol. 62, Issue 6, pp. 172-177.

BIBLIOGRAFÍA DE LA PARTE II

Páginas Web

<http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesisdigitales/texto/6585P438d.pdf> (Tesis de grado)

<http://www.gestiopolis.com/recursos8/Docs/ger/mejores-practicas-filosofia-just-in-time.htm> (Estudio de caso, por profesor de la Universidad Austral)

<http://www.basso.com.ar/>

http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/manufacturajitoyota/default17.asp

<http://www.sap.com/argentina/ecosystem/customers/pdf/MTA.pdf>

<http://www.becher-rutas.com.ar/>

<http://www.mcdonalds.com.ar/>

http://www.walmart.com.ar/articulo/33/walmart_argentina

<http://www.zara.com>

<http://www.toyota.com.ar/>

Artículos periodísticos

Diario Rafaela (2006). "Vigésimo aniversario de Motor Parts", sábado 2 de diciembre.

Diario La Nación (2011), "Abanderados por el mundo: empresas, marcas y ejecutivos que triunfan afuera", domingo 19 de junio.

Diario La Nación (2009), "¿Para qué sirve el sistema Just in time?", martes 27 de enero.

Libros y artículos

Browne, Jimmie (1988). "Production Management Systems, a CIM Perspective", Addison-Waley, pp 57-159.

Lee J. Krajewski, Larry P. Ritzman, "Administración de operaciones: estrategia y análisis".

Moscoso, Christian. Presentación “Taller de Producción sin Desperdicios”. InvertChile.
Browne, Jimmie (1988). “Production Management Systems, a CIM Perspective”. Addison-
Wesley, pp. 57-159.

Monden, Yasuhiro. (1996): *El “Just in Time” hoy en Toyota*, Deusto, Bilbao.

Monden, Yasuhiro (1990), *El sistema de producción de Toyota*, Buenos Aires: Ediciones
Macchi.

Schonberger, Richard (1990). “Técnicas japonesas de fabricación”. Noriega Limusa. pp.7-
108.

Topp, Vernon, y otros (2008). “Productivity in the Mining Industry”. Australian
Productivity Commission.

Visconti, Rubén y Ricardo Muñoz (2006), *Todo Costos*, Rosario: UNR Editora, Unidad
XIV, p. 312.