

Ensayos

Modelo teórico general derivado de la revisión de la literatura acerca del Kaizen y su sostenibilidad en el tiempo

Resumen

Se han realizado varios estudios sobre la filosofía japonesa Kaizen y su empleo en el mundo occidental; sin embargo, poco se sabe sobre las razones por las cuales la implementación y sostenibilidad de la misma, falla y qué se debe hacer para asegurar el éxito en las industrias que la aplican. Algunos autores han declarado una serie de actividades que son claves para el logro de los beneficios de implementar Kaizen, estas actividades se les ha llamado Factores Críticos del Éxito (FCE). En este trabajo se presenta un modelo teórico general derivado de la revisión de la literatura, el cual permite analizar la relación que existe entre los FCE y los beneficios para garantizar el éxito y permanencia de los cambios propuestos e implementados durante los eventos Kaizen en las empresas que lo utilizan.

Abstract

There have been several studies about the Japanese philosophy Kaizen and its use in the Western world. Little is known, however, about why Kaizen theory on continuous improvement has not been implemented successfully and what measures need to be taken to ensure its successful implementation in different industries. Some authors have grouped a series of activities together which are key to successfully implementing Kaizen which have been called critical success factors (CSFs). This paper presents a general theoretical model derived from a literature review compiled from 1993 to 2013 about these activities, which allows an analysis of the relationship between the CSFs and benefits to ensure the success and permanence of the changes proposed and implemented in companies using Kaizen.

Résumé

On a réalisé plusieurs études sur la philosophie japonaise Kaizen et son utilisation dans le monde occidental. Cependant, on connaît peu de choses sur les raisons pour lesquelles sa mise en place et sa durabilité échouent, ni ce qu'il faut faire pour en assurer le succès dans les industries qui l'appliquent. Certains auteurs ont annoncé une série d'activités clés pour obtenir les bénéfices d'une utilisation du Kaizen. Ces activités sont appelées Facteurs Critiques de Réussite (FCE). Dans ce travail, on présente un modèle théorique général dérivé de la révision de la littérature, qui permet d'analyser la relation existante entre les FCE et les bénéfices pour garantir la réussite et la permanence des changements proposés et mis en œuvre pendant les événements Kaizen dans les entreprises qui les utilisent.

Midiala Oropesa Vento¹, Jorge Luis García Alcaraz², Jesús Manuel Lara de la Vara¹

Palabras clave: Mejora continua, factores críticos del éxito, beneficios.

Introducción

Los términos Lean Thinking y Kaizen han cobrado gran importancia en la gestión operacional y estratégica de las organizaciones de este nuevo siglo (Bicheno & Holweg, 2009; Ortiz, 2009). Dicha relevancia se ha centrado en la búsqueda constante por reducir los costos operativos mejorando con ello la productividad y la competitividad de dichas organizaciones (Barraza, Smith, & Dahlgaard-Park, 2009; Bicheno & Holweg, 2009; Ortiz, 2009; M. F. Suárez Barraza, 2008).

De esta manera, las organizaciones han realizado algunos esfuerzos por mejorar sus costos operacionales con el fin de hacer frente a la crisis económico-financiera con otro tipo de estrategias, como pueden ser con la mejora y el rediseño de sus procesos operativos mediante aproximaciones del pensamiento Lean y el Kaizen (Kotabe, Parente, & Murray, 2007; Sridharan, 2008; Suárez-Barraza & Ramis-Pujol, 2010).

¹ Universidad Autónoma Intercultural de Sinaloa, Sinaloa, México.

² Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

Por su parte Marin-García, García-Sabater, & Bona-via (2009) plantean que a pesar de que existe amplia documentación sobre el Kaizen, su implantación y sostenibilidad no siempre es fácil, ello se muestra en los principales problemas de implantación y permanencia del mismo. Las barreras o facilitadores son elementos o características de la organización que debido a su existencia o ausencias en la empresa, puede servir como catalizadores que propicien el desarrollo de la mejora

Se han realizado varias revisiones de literatura en relación a los beneficios del Kaizen y sus factores críticos de éxito (Alukal & Manos, 2006; Bateman, 2005; Farris, Van Aken, Doolen, & Worley, 2009), pero el objetivo de este trabajo se basa en identificar el impacto del mismo en el desempeño industrial al identificar también las actividades relacionadas con sus beneficios y describir un modelo teórico general que le da la continuidad a esta investigación.

Kaizen en la industria

Hoy en día se pueden obtener importantes ventajas competitivas con la implementación exitosa de Kaizen, por lo que se puede decir que los elementos que contribuyeron a que Kaizen fuera un éxito en el sistema de producción Toyota siguen siendo válidos aún, e incluso, podría ser declarado que en un contexto como el actual, en que la velocidad y eficiencia son cruciales, el Kaizen puede ser aún más importante y eficaz que en la década de 1970 y 1980 (Machuca, 2002).

Se reporta que Kaizen conduce a obtener una mayor calidad y productividad; además, proporciona resultados visibles en la mejora de responsabilidad y compromiso por parte de los empleados (Upadhye, Deshmukh, & Garg, 2011), lo que le ha permitido mantener su popularidad en la práctica industrial y sigue siendo ampliamente utilizado en las empresas de todo el mundo (Mackelprang & Nair, 2010) y sus referencias son todavía de actualidad, tales como (Mehra & Inman, 1992); (Ahmad, Schroeder, & Sinha, 2003; Sakakibara, Flynn, & Schroeder, 1993); (Fullerton, 2003); (Matsui et al., 2007), (Mota & da CL Alves, 2008); (Maiga & Jacobs, 2009), (Oropesa-Vento, García-Alcaraz, Rivera, & Manotas, 2015).

La metodología Kaizen requiere de una fuerte disciplina, una concentración necesaria para mejorar de forma continua, retando nuevas marcas en materia de calidad, productividad, satisfacción del cliente,

tiempos del ciclo y costos. De esta manera y dentro del contexto de un entorno turbulento, potenciado por la “crisis” económica-financiera de los años 2008 y 2009, ciertas organizaciones de la industria mexicana han comenzado o potenciado algunos esfuerzos por mejorar sus operaciones con otro tipo de estrategias, además de los despidos de personal, como han sido tanto el pensamiento Lean como la filosofía Kaizen (Ablanedo-Rosas, Alidaee, Moreno, & Urbina, 2010; Suárez-Barraza & Ramis-Pujol, 2010).

El éxito del Kaizen se debe a que implica a todos los empleados en la mejora continua, los cuales aportan en la mayoría de los casos cambios pequeños y graduales (Lefcovich, 2007). Así, Kaizen se centra en la identificación de los problemas en su origen, su solución y el cambio de normas para asegurar que el problema se resuelva (Lange-Ros & Boer, 2001). Por ejemplo, en programas Kaizen debidamente establecidos se informa que cada empleado hace en promedio de 25 a 30 sugerencias por año y generalmente, más del 90% de las mismas son ejecutadas. Por ejemplo, Toyota es conocida como una empresa líder en el uso de Kaizen y en 1999, en una planta de EE.UU., 7.000 empleados de Toyota presentaron más de 75.000 propuestas, de las cuales se llevaron a cabo el 99% (Arya & Jain, 2014).

En la Figura 1 se ilustra la cantidad de artículos encontrados en las bases de datos de Web of Science, Ebscohost, Ingenta, Springer, Scirus, ScienceDirect, SpringerLink y Google Scholar donde se buscó la palabra Kaizen y Mejora Continua y que su aplicación fuera en algún sistema de producción; sin embargo, se han integrado también algunos artículos aplicados a la generación de otros servicios, tales como hospitales y alimentos. Este primer análisis se refiere a las cantidades de publicaciones realizadas por año y se puede observar cómo se han incrementado las mismas en los últimos 20 años, se puede percibir que en el año 2007 y 2013 la investigación sobre este problema creció considerablemente con respecto a los demás años, precisamente en épocas en que la crisis financiera impactó más a las empresas, donde se evidenciaron 26 y 21 publicaciones, respectivamente.

Se puede deducir que la causa de ese incremento de publicaciones en esos años en específico radica en el sector automotor, el cual es uno de los sectores que más utiliza el Kaizen como herramienta indispensable, fue debilitado, en primer lugar, por el alza sustan-

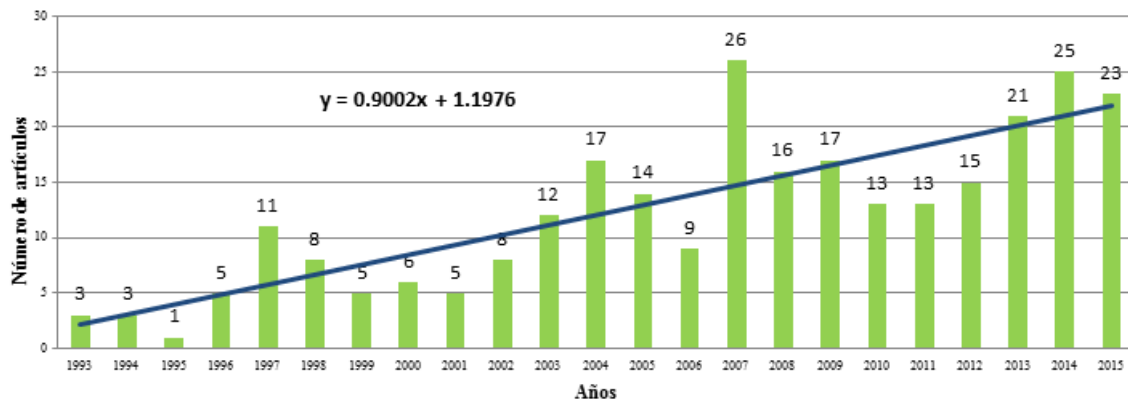


Figura 1. Cantidad de artículos publicados acerca del Kaizen (1993-2015)

cial de los precios del combustible para automóviles, relacionada a la subida del precio del petróleo desde 2004, lo cual ocasionó que los compradores evitaran adquirir vehículos deportivos utilitarios, principal sector de los tres grandes fabricantes automovilísticos: General Motors, Ford y Chrysler.

También se ha agregado en la Figura 1 una línea de tendencia lineal en la que se observa que la pendiente es positiva, por lo que se concluye que el número de publicaciones en esa área del conocimiento se ha incrementado y se continúa incrementando.

La corriente de investigación acerca del Kaizen es todavía muy joven, el primer conjunto de datos citados aparecen publicados en el año 1993. El campo está aún dominado por la prensa especializada y los trabajos de estudios de casos que aportan conocimientos específicos son aún muy limitados para la comprensión de los eventos Kaizen, y de hecho, el 67% de las obras publicadas acerca del Kaizen no son de naturaleza académica (Aken, Farris, Glover, & Letens, 2010).

Sólo existe un pequeño grupo de autores con investigaciones académicas acerca del Kaizen, como por ejemplo, (Alukal & Manos, 2006; Bateman, 2005; Farris et al., 2009) que sus corrientes de investigación cuentan con un conjunto de variables, modelos y metodologías para explicar los fenómenos del Kaizen. Sin embargo, en los últimos años, el número de investigaciones acerca del Kaizen ha aumentado a un conjunto más amplio de autores, por ejemplo, (Burch, 2008; M. F. Suárez Barraza, 2008), (Marin-Garcia et al., 2009); (Aken et al., 2010), (García, Rivera, & Iniesta, 2013).

Además, el estudio del impacto del Kaizen parece estar expandiéndose a un conjunto más diverso de industrias, incluida la salud, por ejemplo, (Adam-

son y Kwolek, 2008); (Martin & Osterling, 2007) y en el sector público, por ejemplo, (Radnor & Walley, 2008); (M. Suárez Barraza, 2009).

Para continuar con estos avances acerca del Kaizen, las investigaciones futuras deben incluir más investigaciones académicas sistemáticas y trabajos de análisis de la teoría del mismo (Aken et al., 2010). En la Figura 2 se presenta una clasificación de la literatura revisada que comprende el período de los años 1993 al 2015. La categorización de las publicaciones se hizo según (Nissen, 1996) el cual la clasifica en: Revistas y artículos especializados, investigaciones académicas, casos de estudio, estudios empíricos y experiencias metodológicas.

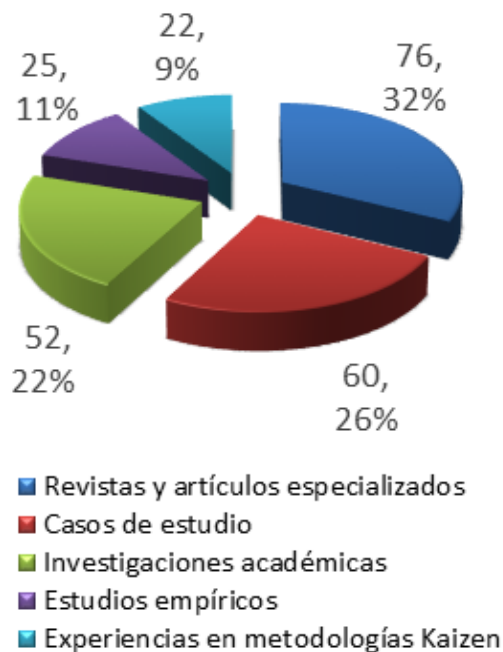


Figura 2. Categorización de las publicaciones de Kaizen (1993-2015). Fuente propia

Los artículos en revistas especializadas fueron un total de 76, los cuales representan el 32% del total analizado; similarmente, se han encontrado 60 casos de estudio, los cuales representan el 26% y juntas esas dos categorías suman 136 artículos o reportes, lo que representa el 58% del total. Se analizaron un total de 235 artículos relacionados con el Kaizen en diferentes sectores e industrias, confirmando que las investigaciones académicas a partir del año 2000 están más ampliamente trabajadas, seguido por las revistas o prensa especializada y en tercer lugar los casos de estudios acerca del Kaizen.

Los Beneficios del Kaizen

Un caso específico de una industria aplicando Kaizen es Lincoln Industrias, la cual en 2007 realizó un total de 27 eventos Kaizen y mediante este proceso, se atribuye un ahorro de \$ 630.000 dólares en ahorros (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol, & Estrada-Robles, 2012). Para el año 2008, Lincoln Industries celebró más de 35 eventos Kaizen y asociados a los mismos un ahorro de más de \$1.630.000 dólares. Sin embargo, es conveniente decir, que muchas empresas no reportan los beneficios económicos asociados a la aplicación de cierta técnica en sus sistemas de producción.

En relación a los impactos de tipo cuantitativo obtenidos al aplicar la filosofía Kaizen, Howell (2011) declara basado en una investigación reportada en The Kaizen Blitz que las empresas pueden obtener los siguientes beneficios:

- Reducción de Inventario en 30-70%.
- Se mejora el uso de espacio en aproximadamente el 50%.
- El plazo de entrega se reduce en un 40-80%.
- Se mejora la productividad en un 20-60%.
- Se reduce el tiempo de setup en un 70-90%.
- La distancia recorrida por los operadores se reduce del 40-90%.

Barnes aerospace como empresa manufacturera de componentes de precisión para aeronaves, durante el año 2012 ante la necesidad de mejorar la rentabilidad y reducir sus costos en operaciones, optó también por la filosofía del Kaizen, como resultado obtuvo una mejora de la productividad en un 24 %, el aumento de la rotación de inventarios fue de un 3.8 a un 5.5 y la reducción del plazo de entrega fue de 61%.

Muchos de los beneficios obtenidos al aplicar Kaizen, se han reportado en la literatura en el periodo de 1995 al 2015, los cuales se ilustran en la Tabla 1, los mismos se encuentran ordenados según el autor y el

Tabla 1. Beneficios identificados en la literatura

Beneficios	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	Total
Alineación entre los objetivos de la empresa y la de los empleados	•		•						•	•	•	•				•		•	•	2
Beneficio económico.					•	•				•	•	•						•	•	11
Liderazgo en todos los niveles de la organización			•	•	•	•														4
Mayor participación en toda la organización			•	•	•	•														3
Ahorro del tiempo				•	•	•				•	•	•		•	•					7
Reducción de la distancia de manejo de material				•	•	•				•	•	•		•	•					8
Menor personal requerido			•		•					•	•	•		•	•				•	7
Reducción del tiempo de espera.			•		•					•	•	•		•	•					7
Disminución de pasos en los procesos.			•	•						•	•	•		•	•					7
Reducción de inventarios.				•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•				•	13
Disminución de la cantidad de accidentes.				•	•			•			•	•		•	•				•	6
Reducción de productos en proceso y terminados.					•						•	•		•					•	4
Incremento en los niveles de rotación de inventario.				•	•						•	•		•						3
Reducción en los tiempos de preparación de maquinaria				•	•						•	•		•						6
Reducción de fallas de los equipos de herramientas.											•	•		•						5
Incrementos de la productividad.											•	•		•	•	•	•			7
Reducción de los costos.		•							•	•	•	•		•	•	•	•			6
Motivación.		•			•	•				•	•	•		•						6
Autoestima del personal.						•				•	•	•		•					•	7
Fomentación de la forma de pensamiento orientada al proceso.			•	•							•	•		•						4
Aumento de los niveles de satisfacción de los clientes.				•							•	•		•	•				•	7
Mejora en la actitud y aptitud del personal.		•			•						•	•		•	•					9
Mejor capacidad para acomodarse de manera continua a los cambios bruscos en el mercado.				•							•	•		•						5
Menores niveles de desperdicios y despilfaros.							•				•	•		•						5
Se desarrolla el concepto de responsabilidad.					•			•												4
Mejora en la calidad de los productos.			•	•	•			•	•					•	•				•	9

Dónde:

A) *Gondhalekar et al.* (1995) B) Cheser (1998) C) Lee y Dale (1998) y Salgueiro (1999) D) Terziovski y Sohal 2000 E) John et. Al. 2001 F) León (2003) G) Perry (2004) H) Garza (2005) I) Rico (2005) J) Manos (2006) K) Lefcovich (2007) L) Kumiega et. Al. 2008 M) Farris et. Al. 2009 N) Atehortua y Restrepo 2010 Ñ) *Glover et al.* 2011 O) Howell (2011) P) Singh y Garg (2011) Q) Werkema 2012 R) *Rivera et al.* (2014)

Tabla 2. Factores Críticos de Éxito (FCE), identificados en la literatura.

FCE	Cant	FCE	Cant
Compromiso y motivación del equipoleados	41	Cooperación interdepartamental	12
Fijar plazos de entrega con proveedores	41	Aplicación de metodologías para entender voz del cliente	12
Relaciones a largo plazo con los proveedores	40	Fomentar el desarrollo de los empleados	12
Liderazgo	37	Implementación de 5's	11
Presencia de potenciadores que lleven a la filosofía Kaizen al nivel buscado.	37	Choque entre el enfoque de mejora y la cultura existente.	10
Adecuado uso de técnicas de control y monitoreo.	34	Establecimiento de políticas, objetivos y estructura.	10
Desarrollo de una cultura de mejora continua	33	Enfoque a cliente	9
Establecer metas en los programas de mejora	30	Resistencia al cambio	9
Presencia de un facilitador que apoye el programa	30	Establecimiento de objetivos a largo plazo	9
Apoyo de alta gerencia	29	Compromiso gerencial	9
Organización de equipos de apoyo	25	Integración de recursos humanos	9
Estandarización y medición de procesos	24	Reconocimiento de la necesidad de cambio	8
Actitud del Empleado	24	Enfoque consistente de las actividades de mejora	8
Rotación del personal	24	Proceso de comunicación	8
Recursos asignados (tiempo, económicos...)	23	Contar con procedimientos operativos estándar (SOP),	8
Utilización de una metodología para determinar fallas	22	Procesos internos eficaces	7
Mapeo de la cadena del valor	22	Seguridad en el trabajo	7
Comunicación interdepartamental	21	Alineación entre los objetivos de la empresa y los de los empleados	7
Sustituir las manos por la inteligencia y creatividad de los empleados.	20	Enfoque a procesos críticos	6
Capacitación	16	Documentación y evaluación	6
Clarificar metas e ideas comunes de la dirección	16	Desarrollar autodisciplina	6
Implementación de Kanban	16	Desarrollo de estructuras para detener los fallos	5
Seguir el ciclo PDCA	14	Reconocer de forma abierta los problemas	5
Cultura organizacional	14	Heterogeneidad de los equipos de mejora	4
Sistema de evaluación	13	Hacer prácticas de operación	4
Desarrollo de sistemas de gestión de calidad	13	Conformar una organización que aprende	4
Aplicar encuestas de necesidades de los empleados	13	Habilidades y experiencia	1

año de publicación. Aquí, se observa que la reducción de inventarios ha sido citada por 13 autores, el beneficio económico por 11 y la mejora de la actitud y aptitud del personal, así como la mejora de la calidad de los productos por 9. Existe un beneficio que ha sido citado solo dos veces, pero no por ello deja de ser importante.

Los beneficios reportados en la literatura han sido fuertemente perseguidos por los gerentes de empresas, ya que se traducen en eficiencia y eficacia, lo que representa un mayor beneficio económico. En relación a ello, (Garza, 2005) señala las siguientes razones por las que las empresas desean implementar Kaizen, las cuales pueden ser un resumen de los beneficios expuestos en la Tabla 1.

- Kaizen reduce los residuos en áreas tales como inventarios, tiempos de espera, transporte y movimiento de los obreros.
- Se mejoran las habilidades de los empleados.

- Se mejoran los índices de productividad y calidad.
- Se mejora la utilización del espacio.
- Existe mayor comunicación entre los niveles administrativos

Factores críticos de éxito de Kaizen

En la Tabla 2 se ilustra una lista de los FCE que se han reportado en los 235 artículos aquí analizados, los cuales se encuentran ordenados en función del número de veces que han sido citados por los autores. Se observa que muchos de estos estudios hacen hincapié en los siguientes factores o actividades con el fin de sostener los resultados de mejora en el tiempo: la comunicación en el área de trabajo y en los distintos niveles de la organización, el enfoque y compromiso de los empleados, las características de la actividad de mejora, el papel que

juega la gerencia, la cultura, la mejora del aprendizaje (educación y formación), la gestión, medición, la estructura y las políticas de la organización.

Menos comunes son las características de sostenibilidad y su relación con el impacto del entorno externo, las partes interesadas externas y las características del equipo. Se han realizado también varios estudios sobre los beneficios del Kaizen; sin embargo, poco se sabe sobre las razones por las cuales las implementaciones de mejora continua fallan y qué se debe hacer para asegurar el éxito de Kaizen en la industria.

Al analizar los factores críticos de éxito (FCE) listados en la Tabla 2 se puede observar que muchos de ellos se refieren a aspectos de tipo humano, lo que significa que el Kaizen es una filosofía aplicada a los sistemas de producción, dada su dependencia de los factores asociados al compromiso de la gerencia, los compromisos y actitudes de los operarios, así como de las relaciones con los proveedores.

Sin embargo, también se observa una serie de aspectos técnicos que se refieren a políticas propias de la empresa, tales como el establecimiento de estándares de calidad, lo cual ayuda a tener una mejor relación con proveedores al existir un claro entendimiento de lo que se espera de éstos. De la misma manera, se observan las políticas de estandarización de los procesos de producción y las políticas para mantenerlos y mejorarlos.

La problemática en la implementación del Kaizen

Con base a lo anterior, la mayoría de los estudios identificados se centran principalmente en la descripción de los beneficios de implementar Kaizen y en los últimos años se han incorporado otros estudios acerca de los factores claves para el éxito del mismo en las organizaciones, siendo inexistentes las referencias del impacto que tienen esos FCE en los beneficios que aporta el Kaizen para el desempeño de las empresas, pero lo que aún no se conoce es cuánto impacta los unos en los otros, es decir, cuánto impacta los FCE en los beneficios de la empresa, esto no se ha hecho nunca y en esto consiste el problema de esta investigación.

Por lo tanto, existe la necesidad de realizar investigaciones para determinar el impacto que tienen los diferentes factores claves de éxito sobre los índices de desempeño de la empresa que contribuyen a garantizar el éxito y permanencia de los cambios propuestos e implementados durante la implantación del Kaizen.

En la Figura 3, se presenta un modelo teórico general el cual se deriva de la revisión de literatura, en donde se muestran los FCE, que están representados en sus tres etapas de implementación del Kaizen (Planeación, Ejecución y Control) y los beneficios de la implementación del mismo, identificados como Beneficios Económicos, Beneficios Competitivos y Beneficios de Recursos Humanos. El sentido de las flechas nos indica que cada factor es precedente al beneficio obtenido.

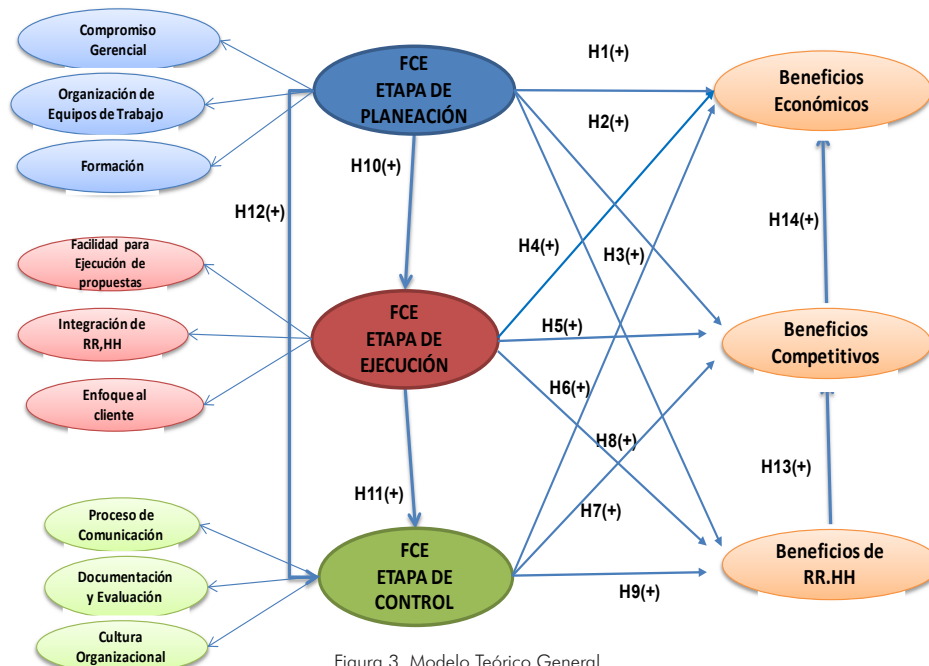


Figura 3. Modelo Teórico General

Existen muchas actividades que debemos medir para saber si realmente ocurren y que aún desconocemos, por lo que podemos plantear que realmente estamos midiendo constructos, cuyo modelo teórico general se desarrolla para resolver un cierto problema específico.

Desde el punto de vista ilustrativo, podemos plantear que estos factores, que aún no conocemos con exactitud y que con la continuidad de esta investigación deben quedar identificados, agrupados y reducidos; van a generar una serie de actividades que mantienen relación con una serie de beneficios y necesitamos conocer cuál es la relación que existe entre los mismos.


Este modelo teórico se justifica a través de los siguientes aportes:

- Teórico: No se conoce la relación entre los factores críticos de éxito (FCE) y los beneficios de la empresa, así como su impacto sobre los mismos.
- Práctico: Este aporte está dado en que la industria, podría tomar decisiones si se conoce qué factores impactan más a ciertos beneficios.
- Económico: Está dado por la reducción en fallas de los equipos y herramientas, reducción en los tiempos de preparación de maquinarias, aumento en los niveles de satisfacción de los clientes y consumidores, incremento en los niveles de rotación de inventarios, importante caída en los niveles de fallas y errores, menores niveles de desperdicios y despilfarros y en total, un mejor equilibrio económico financiero.

Conclusiones

En este trabajo se presentaron datos de una revisión de la literatura de alrededor de 235 artículos, comprendidos desde el año 1993 al 2015. Se puede observar que en los últimos años el interés por el tema del Kaizen ha crecido y que los beneficios de la implementación del mismo se han continuado investigando a lo largo del tiempo hasta nuestros días, al igual que sus FCE, pero siempre de manera aislada, lo que aún no se investiga es cuánto impactan los unos en los otros, es decir, cuánto impactan los factores claves del éxito en los beneficios de la empresa, esto no se ha hecho nunca y en esto consiste la continuidad de esta investigación.

También se puede concluir que existe un pequeño grupo de autores con investigaciones propiamente académicas acerca del Kaizen, como por ejemplo, (Farris et al., 2009), (Glover, 2010) y (Suárez-Barraza,

Ramis-Pujol, & Dahlgaard-Park, 2013), que sus corrientes de investigación cuentan con un conjunto de variables, modelos y metodologías para explicar de forma detallada, el fenómeno del Kaizen 

Investigaciones futuras

El modelo teórico nos marca el comienzo para un estudio cuantitativo que determine las relaciones entre los diferentes FCE del Kaizen y sus beneficios, algo que resulta de vital importancia para la industria, dado por la reducción en fallas de los equipos y herramientas, reducción en los tiempos de preparación de maquinarias, aumento en los niveles de satisfacción de los clientes y consumidores, incremento en los niveles de rotación de inventarios, importante caída en los niveles de fallas y errores, menores niveles de desperdicios y despilfarros y en total, un mejor equilibrio económico financiero.

Las hipótesis de investigación preliminares describen los efectos que se probarán, haciendo relación directa a los datos que la sustentan y a través de un modelo de ecuaciones estructurales que integre los principales factores claves de éxito del Kaizen y sus interacciones, esto hará posible alcanzar los beneficios deseados por la empresa.

Bibliografía

Nota: A pesar de que se consultaron 235 artículos para elaboración de este trabajo, sólo aparecen en las referencias los que por capacidad permite la revista, para obtener la lista completa, favor de comunicarse con los autores.

- Ablanedo-Rosas, J. H., Alidaee, B., Moreno, J. C., & Urbina, J. (2010). Quality improvement supported by the 5S, an empirical case study of Mexican organisations. *International Journal of Production Research*, 48(23), 7063-7087.
- Ahmad, S., Schroeder, R. G., & Sinha, K. K. (2003). The role of infrastructure practices in the effectiveness of JIT practices: implications for plant competitiveness. *Journal of Engineering and Technology management*, 20(3), 161-191.
- Aken, E. M. V., Farris, J. A., Glover, W. J., & Letens, G. (2010). A framework for designing, managing, and improving Kaizen event programs. *International Journal of Productivity and Per-*

- formance Management, 59(7), 641-667. doi:doi:10.1108/17410401011075648
- Alukal, G., & Manos, A. (2006). *Lean Kaizen: a simplified approach to process improvements*: ASQ Quality Press.
- Arya, A. K., & Jain, S. K. (2014). Impacts of Kaizen in a small-scale industry of India: a case study. *International Journal of Lean Six Sigma*, 5(1), 22-44. doi:doi:10.1108/IJLSS-03-2013-0019
- Barraza, M. F. S., Smith, T., & Dahlgard-Park, S. M. (2009). Lean-Kaizen public service: an empirical approach in Spanish local governments. *The TQM Journal*, 21(2), 143-167. doi:doi:10.1108/17542730910938146
- Bateman, N. (2005). Sustainability: the elusive element of process improvement. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(3), 261-276.
- Bicheno, J., & Holweg, M. (2009). *The Lean Toolbox: The Essential Guide to Lean Transformation: Production and Inventory Control, Systems and Industrial Engineering* (PICSIE) Books.
- Burch, M. K. (2008). Lean longevity: Kaizen events and determinants of sustainable improvement.
- Farris, J. A., Van Aken, E. M., Doolen, T. L., & Worley, J. (2009). Critical success factors for human resource outcomes in Kaizen events: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 117(1), 42-65. doi:10.1016/j.ijpe.2008.08.051
- Fullerton, G. (2003). When does commitment lead to loyalty? *Journal of service research*, 5(4), 333-344.
- García, J. L., Rivera, D. G., & Iniesta, A. A. (2013). Critical success factors for Kaizen implementation in manufacturing industries in Mexico. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 68(1-4), 537-545.
- Garza, A. (2005). Kaizen, una mejora continua. *Ciencia UANL*, 7(3), 24-28.
- Glover, W. J. (2010). Critical success factors for sustaining Kaizen Event outcomes.
- Howell, V. W. (2011). "5S as a Component of Visual Management in Process Plants"(Presentation). Paper presented at the IIE Annual Conference. Proceedings.
- Kotabe, M., Parente, R., & Murray, J. Y. (2007). Antecedents and outcomes of modular production in the Brazilian automobile industry: a grounded theory approach. *J Int Bus Stud*, 38(1), 84-106. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400244>
- Lange-Ros, E. d., & Boer, H. (2001). Theory and practice of continuous improvement in shop-floor teams. *International Journal of Technology Management*, 22(4), 244-358.
- Lefcovich, M. (2007). ABM-Gestión Basada en Actividades. *Una forma de lograr la organización magra*.
- Mackelprang, A. W., & Nair, A. (2010). Relationship between just-in-time manufacturing practices and performance: A meta-analytic investigation. *Journal of Operations Management*, 28(4), 283-302.
- Machuca, J. A. (2002). JIT facing the New Millennium. *International Journal of Production Economics*, 80(2), 131-134.
- Maiga, A. S., & Jacobs, F. A. (2009). JIT performance effects: A research note. *Advances in Accounting*, 25(2), 183-189.
- Marin-Garcia, J. A., Garcia-Sabater, J. J., & Bonavia, T. (2009). The impact of Kaizen Events on improving the performance of automotive components' first-tier suppliers. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 9(4), 362-376.
- Martin, K., & Osterling, M. (2007). *The Kaizen event planner: achieving rapid improvement in office, service, and technical environments*: CRC Press.
- Matsui, Y., Takagi, H., Qu, X., Abdellatif, M., Sakoda, H., Asano, T., . . . Sadoshima, J. (2007). Distinct Roles of Autophagy in the Heart During Ischemia and Reperfusion Roles of AMP-Activated Protein Kinase and Beclin 1 in Mediating Autophagy. *Circulation research*, 100(6), 914-922.
- Mehra, S., & Inman, R. A. (1992). Determining the critical elements of just-in-time implementation. *Decision Sciences*, 23(1), 160-174.
- Mota, B. P., & da CL Alves, T. (2008). Implementação do Pensamento Enxuto através do projeto do sistema de produção: estudo de caso na

Construção Civil: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

- Nissen, M. E. (1996). *A focused review of the reengineering literature: expert frequently asked questions* (FAQs). Retrieved from
- Oropesa-Vento, M., García-Alcaraz, J. L., Rivera, L., & Manotas, D. F. (2015). Effects of management commitment and organization of work teams on the benefits of Kaizen: Planning stage. *Dyna*, 82(191), 76-84.
- Ortiz, C. A. (2009). *Kaizen and Kaizen event implementation*: Pearson Education.
- Radnor, Z., & Walley, P. (2008). Learning to walk before we try to run: adapting lean for the public sector. *Public money and management*, 28(1), 13-20.
- Sakakibara, S., Flynn, B. B., & Schroeder, R. G. (1993). A framework and measurement instrument for just-in-time manufacturing. *Production and Operations Management*, 2(3), 177-194.
- Sridharan, R. (2008). Lean is about a shared process: James P. Womack. *Business Today*, 12, 14-20.
- Suárez-Barraza, M. F., & Ramis-Pujol, J. (2010). Implementation of Lean-Kaizen in the human resource service process: A case study in a Mexican public service organisation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 21(3), 388-410. doi:doi:10.1108/17410381011024359
- Suárez-Barraza, M. F., Ramis-Pujol, J., & Dahlgaard-Park, S. M. (2013). Changing quality of life through the Personal Kaizen approach: a qualitative study. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 5(2), 191-207. doi:doi:10.1108/IJQSS-03-2013-0015
- Suárez-Barraza, M. F., Ramis-Pujol, J., & Estrada-Robles, M. (2012). Applying Gemba-Kaizen in a multinational food company: a process innovation framework. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 4(1), 27-50. doi:doi:10.1108/17566691211219715
- Suárez Barraza, M. (2009). El Kaizen-GP: la aplicación y la sostenibilidad de la Mejora Continua de Procesos en la gestión pública. *México, DF: Miguel Ángel Porrúa Editorial*.
- Suárez Barraza, M. F. (2008). Las cápsulas de mejora. Una metodología práctica y rápida para mejorar la competitividad de las Pymes. *Editorial Grupo Gasca-SISCO, México, DF (in Spanish)*.
- Upadhye, N., Deshmukh, S., & Garg, S. (2011). An interpretive structure modelling of implementation issues for lean manufacturing system. *International Journal of Modelling in Operations Management*, 1(4), 311-343.