

# KAIZEN EN EL GEMBA DE JEAN PARA MICROEMPRESAS TEXTILES CANTÓN PELILEO

## KAIZEN IN THE JEAN GEMBA FOR MICROENTERPRISES TEXTILES CANTÓN PELILEO

Gloria Elizabeth Miño<sup>1</sup>, Julio César Moyano Alulema<sup>1</sup>, Alcides Napoléon García Flores<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela Superior Politécnica de Chimborazo - Ecuador

e-mail: gmino@esPOCH.edu.ec<sup>1</sup>, j\_moyano@esPOCH.edu.ec<sup>1</sup>, an\_garcia@esPOCH.edu.ec

**Recibido:** 19/04/2017

**Aceptado:** 12/05/2017

**Código Clasificación JEL:** D24, H21, F23

### RESUMEN

La aplicación del Kaizen toma importancia en la gestión operativa, productiva de la empresa industrial moderna, debido a que se utiliza un conjunto de conceptos, técnicas y procedimientos que ayudan a buscar el mejoramiento continuo, al ser las acciones diarias sencillas de todos los participantes que buscan la solución de los problemas, esta filosofía busca reducir costos operativos para el mejoramiento productivo empresarial. Las actividades se realizan en el Gemba, término gerencial japonés utilizado para describir el puesto o lugar de trabajo (Work station), donde la productividad-competitividad tiene que ir unida a la calidad, obligando a todos los participantes a mejorar el trabajo en equipo de forma sistemática, para evitar las mudas, tiempos perdidos por excesivas esperas e incrementar el valor añadido al producto en elaboración, utilizando para aquellos diagramas propios de estudio de trabajo, en especial el de análisis de procesos, recorrido para el mejoramiento productivo del antes y después de la confección textil en este caso pantalones jeans, este tipo de prendas se realiza en la ciudad de Pelileo la cual no solo es comercializada en la misma, sino que es para la población a nivel nacional.

**Palabras clave:** kaizen, gemba, producción, productividad, optimización de la producción.

### ABSTRACT

The application of the Kaizen takes importance in the operative productive management of the modern industrial company, because it is used a set of concepts, techniques and procedures that help to seek the continuous improvement, being the simple daily actions of all the participants who seek The solution of the problems, this philosophy seeks to reduce operating costs for the productive improvement business. The activities are carried out in the Gemba, Japanese managerial term used to describe the workplace, where productivity-competitiveness has to go hand by hand with quality, forcing all participants to improve teamwork in a way Systematic, to avoid the changes, times lost by excessive waits and to increase the added value to the product in elaboration, using for that own diagrams of study of work, especially the one of process analysis, route for the productive improvement of before and after The textile market in this case jean's pants, this type of market is made in the city of Pelileo which is not only commercialized it, but is for the national population.

**Key words:** kaizen, gemba, production, productivity, production optimization



## INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo de investigación se realiza en el centro de producción de la ciudad de Pelileo, dedicado a la elaboración de prendas de vestir, como: pantalón jean`s de hombre-mujer, capris toreros y shorts, todos ellos confeccionados con tela jean`s destinados para la población en general a nivel nacional, en tal sentido el objetivo principal es el de estandarizar los procesos de producción de pantalones jean`s útiles para las microempresas de la ciudad de Pelileo, incidiendo en el mejoramiento productivo de tal forma que esta industria sea más competitiva y permanezca en el mercado y en el tiempo.

Para que una microempresa tenga un desarrollo sostenible en la parte productiva y no tenga desperdicios de tiempos, debido a recorridos innecesarios, los puestos de trabajo deben ser organizados, tomando en consideración los recursos con los que se cuenta, como los materiales y el talento humano, considerando que empresas pequeñas con una producción media de 600 unidades, poseen lugares de trabajo que se encuentran agrupados en pequeños espacios, facilitando a los trabajadores realizar sus actividades adecuadamente.

Por tanto como aporte a los microempresarios textiles se propone el Kaizen (Restrepo, 2010) como filosofía que tiene como característica la mejora continua (Maldonado, 2011), de todos los empleados (Rajadell Manuel, Sánchez José Luis, 2010), realizada de manera constante, por más pequeñas que sean ayudarán a disminuir gastos y a incrementar la productividad de la empresa de acuerdo a los siguientes elementos: primero descubriendo los problemas en cada uno de los puestos de trabajo, segundo desarrollando ideas innovadoras para las soluciones y finalmente tomando medidas acertadas para su implantación (Suárez, Manuel F & Miguel, José A, 2011), y realizando el control para comprobar la efectividad de la solución.

El otro término que se ocupa es Gemba (Masaaki, 1998), es el lugar de trabajo donde se encuentra localizada la maquinaria, el área o lugar de trabajo donde se desarrollan las diferentes actividades de transformación, tanto de bienes como de servicios (Suárez Barraza Manuel, Estrada Robles Mariana, 2012). En tanto que para la investigación se consideran las condiciones en las que las microempresas están dedicadas a la producción artesanal de pantalones de la ciudad de Pelileo. El diseño del lugar de trabajo significa la ordenación de los elementos industriales (Muther, 1981). Las primeras distribuciones las desarrollaba el hombre que llevaba a cabo el trabajo, o el arquitecto que proyectaba el edificio en el cual se iban a desarrollar las actividades propias de la producción. Si esa distribución está mal elaborada, la dirección se enfrentará constantemente a ineficiencias en la producción (C. Vaughn, 1990 ).

En este caso la distribución en planta está orientada al proceso entendiéndose como: “La ordenación física de los elementos industriales, esta ordenación incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento de materiales, almacenamiento, trabajadores, así como el equipo de trabajo y el personal de taller “ (Predes, 2010), los componentes del sistema productivo se agrupan de acuerdo con la función que desempeñan. (Vallhonrat Bou & Corominas Subias, 1991), en este tipo de producción la maquinaria y los servicios se agrupan según sus características funcionales. Esta distribución se emplea principalmente cuando existe un bajo volumen de producción de numerosos productos desiguales, así como cuando ocurren frecuentes cambios en la composición o pedidos a producir, o cuando ni la distribución de grupos o la de producto son factibles. (De la Fuente García & Fernández Quesada, 2005). Muchos son los factores estratégicos que hacen hoy por hoy a la empresa en particular motivo de estudio o unidad económica de producción triunfe en su actividad dentro del complejo mundo competitivo y globalizado

del que forma parte. (De la Fuente García, David ; Parreño Fernandez, José ; Fernandez Quesada, Isabel ; Pino Diez, Raúl ; Gómez Gómez , Alberto ; Puente García, Javier, 2008).

Al orientarse a un enfoque basado en procesos se opera de manera eficaz, identificándose y gestionando numerosos procesos interrelacionados, a menudo el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso, con una ventaja que es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del propio sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción (Sánchez, 2010).

El diagrama de operaciones se hace como una representación gráfica de los pasos que se siguen en una secuencia de actividades que constituyen un proceso o procedimiento, identificándolos mediante símbolos, signos ASME para representar los pasos u operaciones durante la fabricación. (De la Fuente García & Fernández Quesada, 2005) de acuerdo con su naturaleza; además, incluye toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido.

Con fines analíticos y como ayuda para descubrir, eliminar ineficiencias, se muestra en el siguiente tabla 1:

**Tabla 1: Símbolos para gráficas diagrama de procesos.**

Actividad	Símbolo
Operación	
Transporte	
Inspección	
Demora	
Almacenaje	

Fuente: (Maldonado, 2011)

## METODOLOGÍA

Es conveniente clasificar las acciones que tienen lugar durante un proceso dado en cinco categorías, conocidas bajo los términos de operaciones, transportes, inspecciones, retrasos o demoras, operaciones combinadas y almacenajes, lo que conlleva a la mejora de la productividad innovando, eliminando las siete mudas (Velasco Sánchez Juan, Campis Masriera Juan Antonio, 2013), que son exceso de producción, operaciones, movimientos, transportes, esperas, stocks, defectos de calidad que serán superados con ayuda de tecnología, organización, talento humano, adecuadas relaciones laborales, buenas condiciones de trabajo.

La actual investigación es experimental ya que su propósito de estudio es mostrar el efecto de una variable sobre otra en este caso particular se plantea una variable dependiente que mejoramiento productivo, y el efecto que tendrá en la variable independiente optimización de procesos

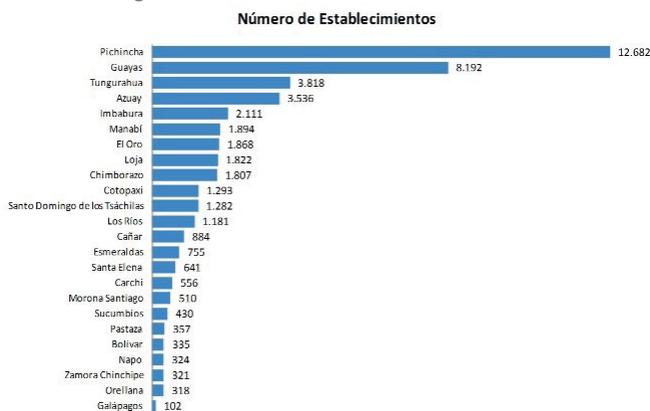
Método Inductivo; a través de este método que permite analizar casos particulares a partir de los cuales se extraen conclusiones de carácter general (Bernal Torres, 2006),

se analiza una muestra de la población de microempresas textiles productoras de prendas en jeans de la ciudad de Pelileo, con la cual se extrapolarán los resultados al total de la producción.

La técnica para la recolección de los datos que se emplea es el registro de cada una de las actividades en las diferentes estaciones (Gemba) de trabajo, junto con el tiempo empleado, como también el valor del desplazamiento realizado al momento del transporte de una estación hacia otra.

Población. La fabricación de textiles en el Ecuador se ilustra la figura 1, el caso de estudio es en la provincia de Tungurahua con un total de 3818 establecimientos y en la ciudad de Pelileo existiendo 500 establecimientos de acuerdo al INEN 2012

**Figura 1: Establecimientos del sector textil ecuatoriano**



**Fuente: INEN 2012**

### Descripción de la planta por secciones

Dentro de las microempresas, existen cuatro secciones necesarias para la confección de las prendas en jeans, y son las siguientes:

1. Sección CORTADO
2. Sección ARMADO
3. Sección de LAVADO
4. Sección ACABADO

### Maquinaria

Las microempresas, en su gran mayoría utilizan maquinarias similares para llevar a cabo el proceso de la confección, a continuación se detallan cada una de ellas:

Maquinas	Cantidad
Máquina Cortadora	2
Máquina Cerradora	1
Máquina Overlock	1
Máquina de Doble Aguja o Puntada	1
Máquina Recta	2
Máquina Atracadora	1
Máquina Empretinadora	1
Máquina Recubridora	1
Máquina Ojaladora	1
Tachadora	2
Total de Máquinas	13

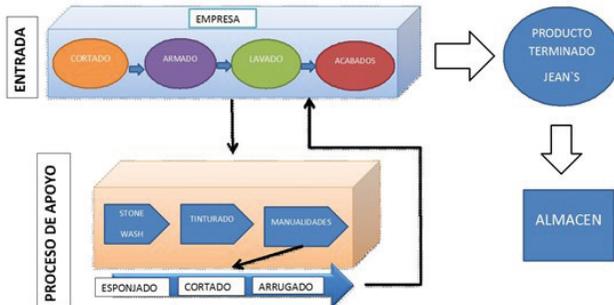
Las máquinas mencionadas son estándar o básicas y de utilización manual para cada una de las actividades que efectúan.

## RESULTADOS

### Proceso de elaboración de jean

En la figura 2 se muestra el proceso simplificado que poseen las microempresas que son objeto de estudio las que presentan características similares en los procesos de producción y maquinaria.

Figura 2. Proceso simplificado de la fabricación de pantalones jean



Fuente: Los Autores.

Los resultados que se obtuvieron con la presente investigación es la estandarización de la producción de pantalones jean que es la siguiente:

Tabla 2. Diagrama de Procesos

DIAGRAMA DE PROCESOS							
Nombre del producto: Pantalón jean		Material : Tela Jean		Numero: 001			
Código del producto:				Dibujo: 001			
Lote económico: análisis de una unidad para un lote de 600 unidades				Fecha:2016/01/29			
#	ACTIVIDAD	SIMBOLOS					
		○	⇒	□	D	▽	TIEMPO ( min )
<b>CORTADO</b>							
1	Bodega de sección de materiales					♦	
2	Transporte de la tela de la bodega a la sección corte.		♦				1
3	Extendido de la tela en la mesa.	♦					1
4	Inspección el estado de la tela.			♦			0,5
5	Rayado de los trazos con los moldes.	♦					4
6	Realizado del doblado de la tela	♦					2
7	Corte de la tela	♦					6
8	Enumerado del material cortado.	♦					0,5
<b>ARMADO</b>							
9	Transporte del material de la sección corte a la sección armado.		♦				0,33
10	Cerrado de las dos piezas traseras.	♦					1
11	Unión de las piezas, para el bolsillo delantero.	♦					0,6
12	Unión del bolsillo con la parte frontal del pantalón.	♦					0,6
13	Pegado del cierre y unión de las dos partes delanteras.	♦					0,5

14	Confección (diseño) del bolsillo trasero.	♦					0,4
15	Unión del bolsillo trasero con la pieza trasera del pantalón.	♦					0,4
16	Unión de la parte externa de las piezas delantera y trasera. (maquina <u>overlock</u> )	♦					0,60
17	Reforzado de la unión anterior (maquina recta)	♦					0,60
18	Unión de la parte interna de las piezas delantera y trasera.	♦					0,60
19	Transporte del conjunto a la Maquina <u>empretinadora</u>		♦				0,33
20	Unión de la pretina con el pantalón.	♦					0,60
21	Transporte de la máquina <u>empretinadora</u> a la maquina recta.		♦				0,33
22	Realizado de las vastas del pantalón	♦					1
23	Inspección del pantalón.			♦			0,17
24	Transporte a la maquina <u>Tracadora</u> .		♦				0,33
25	<u>Tracado</u> de los pasadores en la pretina del pantalón.	♦					0,6
26	Transporte a la maquina <u>Hojaladora</u> .		♦				0,33
27	<u>Hojalado</u> del pantalón (confección del agujero para el botón)	♦					0,70
28	Demora viaje a la lavandería				♦		0,03
<b>LAVADO</b>							
29	Transporte de la sección Armado a la sesión Lavado.		♦				5
30	Realización de las manualidades	♦					1
31	Tinturado	♦					0,8
32	Esponjado	♦					0,8
33	Centrifugado	♦					0,8
34	Secado	♦					0,8
35	Inspección de los pantalones			♦			0,20
36	Demora viaje regreso a la empresa.				♦		0,03
<b>ACABADO</b>							
37	Transporte de la Lavandería a la Empresa a la sección Acabado		♦				5
38	Cortado de hilos sobrantes en los <u>jeans</u> .	♦					0,75
39	Colocado de remaches en los bolsillos delanteros	♦					0,5
40	Colocado de botones en la pretina	♦					0,5
41	Colocado manual de brillos en los bolsillos delantero y posterior, con la plancha.	♦					1,5
42	Planchado del Jean	♦					1
43	Inspección del <u>Jeans</u> .			♦			0,20
44	Colocado de la etiqueta	♦					0,33
45	Empacado del <u>jeans</u> en fundas protectoras	♦					0,33
46	Transporte del <u>Jeans</u> , terminado a bodega		♦				0,33
47	Inventario					♦	
	<b>TOTAL</b>	30	4	9	2	2	44,92

Fuente: Los Autores

Tabla 3. Conteo del Diagrama de Procesos de una unidad de pantalón jean.

DESCRIPCION	NUMERO	MINUTOS
Operaciones	30	30.81
Inspecciones	4	1.07
Transporte	9	12.98
Demoras	2	0.06
Almacenajes	2	
Total tareas y actividades	47	44,92

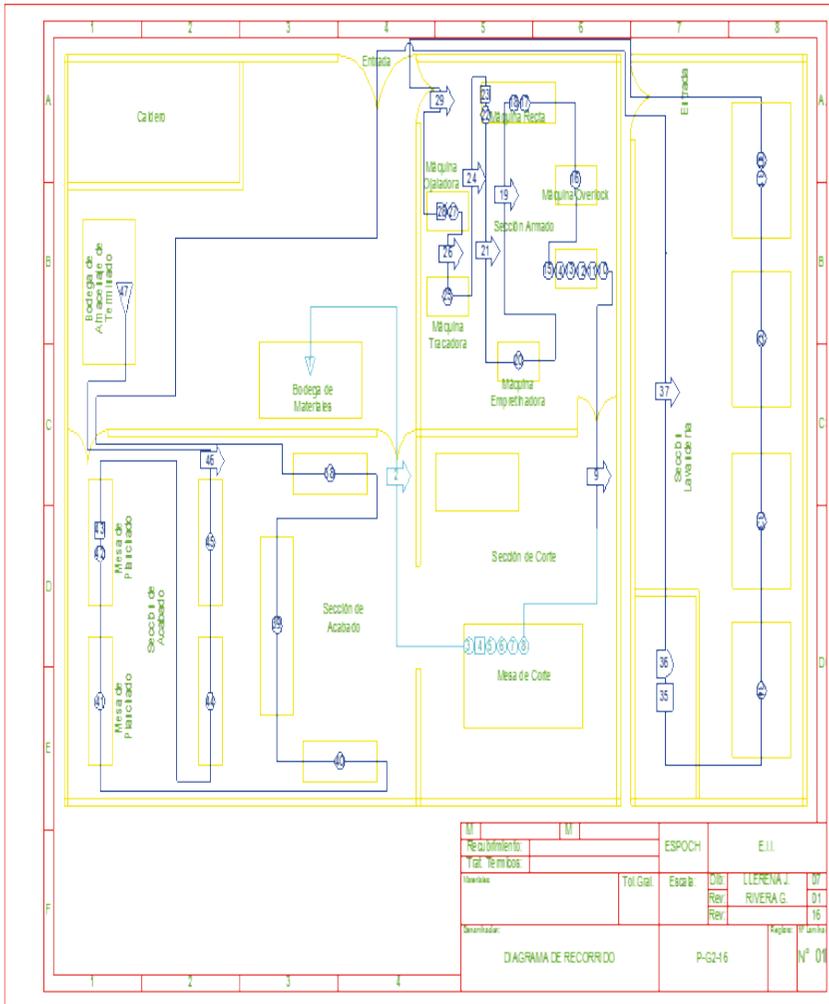
Fuente: Los Autores.

Con el diagrama de procesos de la elaboración de los pantalones jean's se pueden observar detalladamente cuantas operaciones, inspecciones, transportes, demoras y almacenajes se realizan para la producción, lo que permitiría analizar en qué actividades son eficientes, identificar el exceso de procesos, y cuales son inadecuadas para tomar las respectivas acciones correctivas para beneficio de la organización.

**Diagrama de recorrido**

En la figura 3 podemos observar la distribución más idónea en función de las diferentes características de las infraestructuras en las cuales la microempresas realiza sus actividades por lo que se plantea una configuración con los recursos mínimos que poseen las mismas.

**Figura 3. Diagrama de recorrido**



**Fuente: Los Autores**

Tabla 4. Mejoramiento de la productividad

Descripción	Procesos		Tiempo		Mejoramiento en Procesos	Mejoramiento en Tiempo
	Actual	Recomendado	Actual	Recomendado		
Operaciones	35	30	34,3	30,81	▼ -14%	▼ -10%
Inspecciones	6	4	1,62	1,07	▼ -33%	▼ -34%
Transporte	12	9	16,92	12,98	▼ -25%	▼ -23%
Demoras	6	2	1,2	0,06	▼ -67%	▼ -95%
Almacenajes	2	2			▼ 0%	▼ 0%
Total tareas y actividades	61	47	54,04	44,92	▼ -23%	▼ -17%

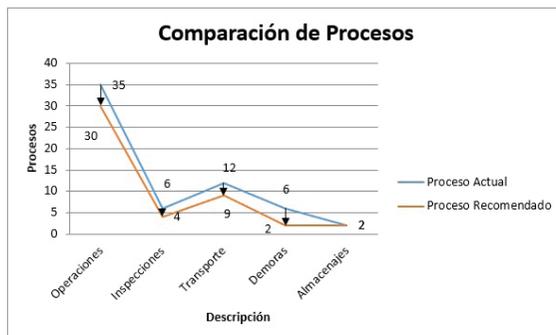
Fuente: Los Autores.

En el tabla 4 podemos observar que existe una clara disminución en el total de tareas y actividades por procesos con una disminución del 23% y de igual manera para la mejora en el tiempo que es de un 17% con lo cual la producción de pantalones paso de ser 8 unidades a 10 unidades por día.

### Comparación de Procesos.

Identificamos que en cada actividad descrita existe una disminución con lo cual se efectiviza la producción e incrementa la misma como se observa en la figura 4.

Figura 4: Comparación de procesos



Fuente: Los Autores.

## CONCLUSIONES

Todos los procesos en las microempresas textiles de producción de jean`s, por excelentes que parezcan, son susceptibles de ser mejorados; se debe hacer siempre una mejora continua a los procesos, siendo críticos y analizando cada paso, con el fin de encontrar mejores soluciones.

Las soluciones para la distribución del proceso de producción en las microempresas, deben acomodarse a las restricciones y situaciones reales de cada una, la mejor distribución que permita un adecuado flujo del proceso con la menor cantidad de costos ocultos posibles.

En estas microempresas el planear la producción es de gran importancia, pues ello se traducirá en mejor servicio al cliente y mejor reacción a los cambios en el comportamiento del mercado, logrando que sean más competitivas, y a la vez que pueden reducir costos.

Con la estandarización se logra una reducción en un 23 % en procesos, como

también un 17 % en total de tareas y actividades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atehortua Tapias, Yeison Andrés; Restrepo Correa, Jorge Hernán. (2010). Un caso de Estudio . *Sciencia et Technica* , 59-64 recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84917249011>.

Bernal Torres, C. A. (2006). *Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Segunda ed.). México: Pearson Educación.  
C. Vaughn, R. (1990 ). *Introducción a la ingeniería industrial*. Barcelona: Reverte.  
De la Fuente García, D., & Fernández Quesada, I. (2005). *Distribución en planta*. Oviedo: Universidad de Oviedo.

De la Fuente García, David ; Parreño Fernandez, José ; Fernandez Quesada, Isabel ; Pino Diez, Raúl ; Gómez Gómez , Alberto ; Puente García, Javier. (2008). *Ingeniería de organización en la empresa: Dirección de Operaciones*. Oviedo: Universidad de Oviedo.  
García-Alcaraz, Jorge Luis; Rivera, Leonardo; Manotas, Diego F.; Oropesa-Vento, Midiala. (2015). Effects of management commitment and organization of work teams on the benefits of Kaizen. *Planning stage. Dyna*, 76-84 recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49639089010>.

INEC. (2011). <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>. Recuperado el 5 de Marzo de 2015, de Instituto Nacional de Estadística y Censos: [http://www.inec.gob.ec/sitio\\_atlas/chimborazop.pdf](http://www.inec.gob.ec/sitio_atlas/chimborazop.pdf)

INEC. (Febrero de 2014). <http://sni.gob.ec/inicio>. Recuperado el 5 de marzo de 2015, de Sistema nacional de Información: [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0601\\_RIOBAMBA\\_CHIMBORAZO.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0601_RIOBAMBA_CHIMBORAZO.pdf)

Maldonado, J. A. (2011). *Gestión de procesos*. Málaga: EUMED.

Masaaki, I. (1998). *Como implementar el Kaizen en el sitio de trabajo*. España: McGraw-Hill.

Muther, R. (1981). *Distribución en planta*. Barcelona: Hispano Europea.

Pérez Jorge, La Rotta Daniel, Sánchez Katherine, Restrepo Guillermo, Rodríguez Mayra, Vanegas Johan, Parra Carlos. (2011). Identificación y caracterización de mudas de transporte, procesos, movimientos y tiempos de espera en nueve pymes manufactureras incorporando la perspectiva del nivel operativo. *Revista chilena de ingeniería*, vol. 19 N° 3, pp. 396-408.

Pérez Rave Ivan, La Rotta Forero Daniel, Vera Garcés Andrés. (2014). Superando el síndrome del “enemigo externo” en una firma autopartista a través del kaizen. *SciELO Brasil*, obtenido de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-65132014000400018&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132014000400018&lang=pt).

Predes, L. C. (26 de Agosto de 2010). [www.colalfonsolopezlaura11.blogspot.com](http://www.colalfonsolopezlaura11.blogspot.com).

Recuperado el 28 de Diciembre de 2015, de [www.colalfonsolopezlaura11.blogspot.com](http://www.colalfonsolopezlaura11.blogspot.com):  
<http://colalfonsolopezlaura11.blogspot.com/2010/08/distribucion-del-area-de-trabajo.html>

Rajadell Manuel, Sánchez José Luis. (2010). *Lean manufacturing la evidencia de una necesidad*. Madrid: Ediciones Días de Santos.

Restrepo, J. H. (agosto de 2010). KAIZEN: UN CASO DE ESTUDIO *Scientia Et Technica XVI*(45) 59-64. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84917249011>  
Sánchez, G. C. (2010). *ISO 9001 para la pequeña empresa*. España: AENOR.

Santoyo telles Felipe, Murguía Pérez Daniel, López Espinoza Antonio, Santoyo Teyes Eliseo. (2013). *Comportamiento y organización. Implementación del sistema de gestión de la calidad 5 S*. *Perspect. Psicol.* vol.9 no.2 Bogotá, obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-99982013000200010&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-99982013000200010&lang=pt).

Suárez Barraza Manuel, Estrada Robles Mariana. (2012). *Applying Gemba-Kaizen in a multinational food company: a process innovation framework*. *International Journal of quality and service Sciences*, Vol. 4 No. 1 pp. 27-50.

Suárez, Manuel F & Miguel, José A. (septiembre de 2011). *Implementación del Kaizen en México: un estudio exploratorio de una aproximación gerencial japonesa en el contexto latinoamericano*. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-50512011000300003&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512011000300003&lang=pt)

Vallhonrat Bou, J. M., & Corominas Subias, A. (1991). *Localización, distribución en planta y manutención*. Barcelona: Marcombo.

Velasco Sánchez Juan, Campis Masriera Juan Antonio. (2013). *Gestión de la producción en la empresa*. Madrid: Pirámide.