



Análisis de la productividad de las medianas empresas del sector berries en Irapuato a través de herramientas Lean Manufacturing. Caso de estudio: Cristalita S.A de C.V en su presentación de mermelada en frasco.

Autor. López Juárez Lucia del Carmen
Ing. En Gestión Empresarial
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato
memo.luci@hotmail.com

Asesor. Trejo Romo Lilia Elva
Departamento de ingeniería en Gestión Empresarial
Instituto tecnológico Superior de Irapuato
lilitre@hotmail.com

Coautor. Canales Luna María Isabel
Ing. En Gestión Empresarial
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato
mariaisabel_luna@outlook.com

Resumen

La globalización de mercados exige a las empresas mantener estándares de clase mundial en sus procesos, lo que conduce a exigir el estudio y la aplicación de sistemas más eficientes para la búsqueda de la productividad en cada uno de ellos. Este proyecto tiene por objetivo dar a conocer los factores que se encuentran dentro de las medianas empresas del sector berries en Irapuato y que determinan la productividad a través de la filosofía a largo plazo de herramientas lean manufacturing en el proceso productivo de mermelada en frascos dentro de la empresa Cristalita S.A de C.V. El municipio de Irapuato es líder en el estado por su producción de fresa; la cuál, ha posicionado a Cristalita S.A de C.V por proveer marcas como Great Value y Golden Hills, propias de la Comercial Mexicana; así como VeryGood, Márquez y la selección de la casa. El análisis de este proyecto se realizó mediante estudios previos y metodologías de diversos autores con objetivos de mejora continua y una visión en estrategias, aumento en ventas y disminución en costos; llevando a cabo un



realizado en el área de producción, utilizando como instrumentos de recolección de datos una encuesta aplicada al gerente de la unidad económica para conocer la situación actual, y una encuesta aplicada al encargado de producción para conocer el nivel de implementación y conocimiento de lean manufacturing; así como la utilización de herramientas tales como, mapas de la cadena de valor mediante el resultado previo de las mudas de desperdicio; de modo que, la aplicación total de lean manufacturing, mantenga en aumento gradual a la productividad ante la constante innovación de los procesos.

Palabras clave: productividad, lean manufacturing, procesos, berries.

Introducción

Inferir en las medianas empresas del sector berries en Irapuato en cuanto a sus problemáticas centrales, hace de ellas empresas productivas. Estas, contribuyen en el crecimiento económico del municipio. Por esta razón, mantener estrategias de mejora derivadas de lean manufacturing ha llegado a ser un factor crucial para la búsqueda de la excelencia en los procesos; pues lean manufacturing, conocido también como just in time o sistema de producción toyota tiene como pilares principales: filosofía de mejora continua, control total de la calidad, eliminación de desperdicios, participación de los operarios y aprovechamiento del potencial a lo largo de la cadena de valor, creando empresas innovadoras en cuanto a sus procesos (Rajadell & Sánchez, 2010). Los beneficios de la aplicación son evidentes y están demostrados, de un estudio realizado por Aberdeen Group en el año 2004 a 300 empresas estadounidenses implementadoras de lean manufacturing, obtuvieron disminuciones en sus desperdicios hasta de un 50% (Hernandez & Vizán, 2013).

Objetivos

General

- Diseñar e implementar la metodología Lean manufacturing para elevar la productividad en las medianas empresas del sector berries de Irapuato a



través del estudio de caso en la empresa Cristalita S.A de C.V en el proceso de mermelada de fresa en su presentación en frasco.

Específicos

- Analizar la situación actual de la empresa Cristalita S.A de C.V por medio de un estudio diagnóstico dirigido al directivo y encargado de producción.
- Evaluar las áreas de oportunidad de mejora en el departamento de producción, en el proceso de mermelada de fresa en su presentación en frasco de la empresa Cristalita S.A. de C.V, a través del análisis de las mudas de desperdicio presentes en el área.
- Desarrollar la estrategia de mejora con los resultados del diagnóstico.
- Analizar mediante mapas de la cadena de valor el proceso productivo de mermelada de fresa en frasco, así como llegar a comprender completamente el flujo y detectar las actividades que no agregan valor en el proceso.
- Analizar las variables que intervienen en la productividad del proceso en frascos de la mermelada de fresa a través de los mapas de la cadena de valor.
- Analizar cuáles son las variables internas y externas que se relacionan con el proceso de producción.
- Identificar qué factores se consideran importante para incrementar la productividad del sector.
- Evaluar el nivel de productividad del área de producción de la empresa Cristalita S.A de C.V.
- Identificar los problemas de medición de la productividad en la práctica en este tipo de organizaciones.

Justificación

INEGI (2017) & FIRA (2016) mencionan que México ocupa el tercer lugar en cuanto a la producción de fresa y el quinto lugar en su producción de berries. De la misma manera, el estado de Guanajuato se encuentra dentro de los 3 principales productores de fresa y dentro de los 4 principales estados productores de berries,



cubriendo el 96.8% del volumen de producción con una aportación del 97.3% en el valor de esta. Guanajuato se destaca por la producción y la venta de fresa fresca proveniente de Irapuato, municipio líder en la región; el cual, ha posicionado a Cristalita S.A de C.V como una procesadora destacada por proveer marcas reconocidas como Great Value y Golden Hills, propias de la Comercial Mexicana; así como VeryGood, Márquez y la selección de la casa. Sin embargo, la empresa Cristalita S.A de C.V al igual que otras medianas empresas del municipio, son reconocidas en la región y esto genera conformismo que deteriora sus procesos y las hace poco productivas, perdiendo el interés en trascender de su situación actual, mejorar sus herramientas de aplicación y mantener estándares en sus procesos. Por esta razón, se busca inferir no solo en Cristalita S.A de C.V, sino en las medianas empresas de este sector mediante la aplicación de herramientas lean manufacturing, permitiendo llevar a cabo la aplicación de adentro hacia afuera y así, incrementar su productividad, pues con el gran impacto que tiene este sector a nivel local, nacional e internacional; podría sin duda, colocarlas en una posición superior a la que actualmente se encuentran, beneficiando no solo a estas, sino también al municipio que las representa.

Metodología

Esta es una investigación mixta, de tipo deductivo, de carácter descriptivo, de corte transversal. (Sampieri, 2014).

Socconini (2008) afirma que lean manufacturing es una metodología completa que pide ser investigada, entendida e implementada con un seguimiento en la mejora continua y así, conseguir el aumento en la productividad; por esta razón, es de vital importancia comenzar con un análisis detallado por medio de herramientas aplicadas en el área de producción de la empresa Cristalita S.A de C.V con el fin de conocer su situación actual e implementar con base a los resultados.

	Metodología aplicada
	Metodología en proceso
	Metodología por aplicar

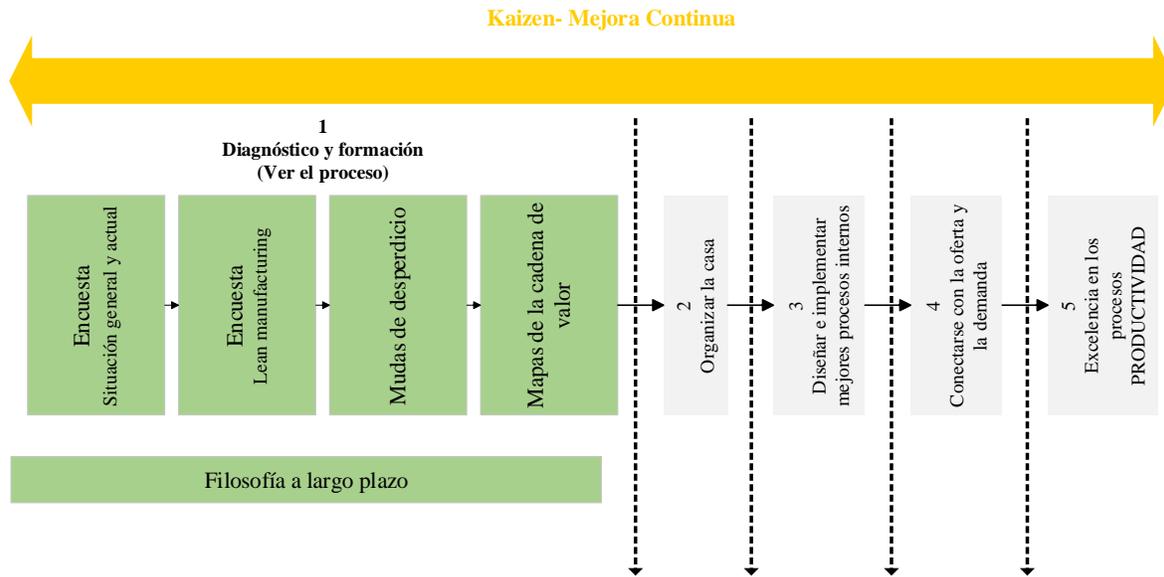


Figura 1. Modelo de la metodología lean manufacturing. Elaboración y diseño propio con información recopilada de Socconini, L, 2008 & Universidad ICESI, 2009.

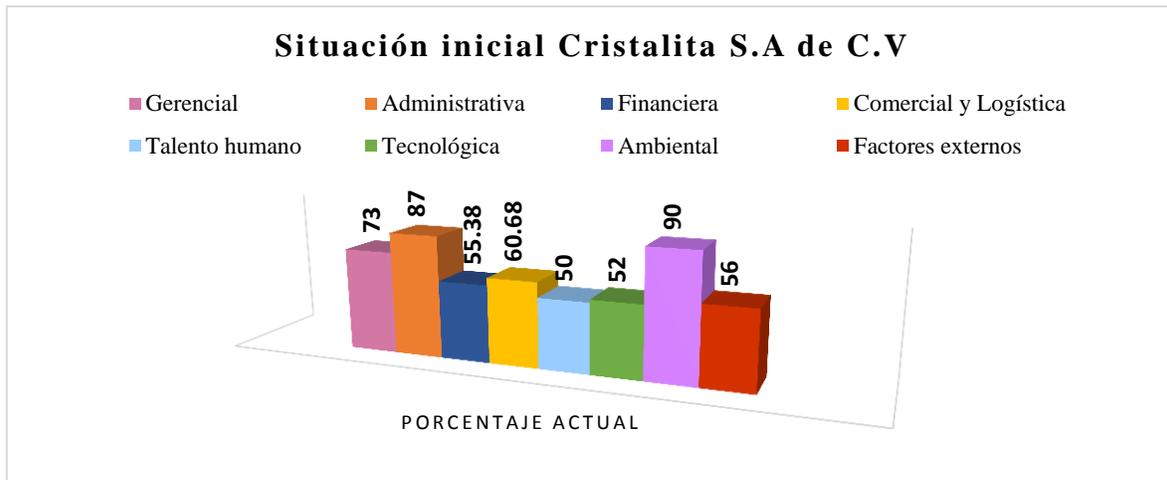
Resultados

Cuestionario situación general y actual

Al inicio del análisis se realizó la evaluación a nivel gestión directiva de la empresa Cristalita S.A de C.V por medio de un instrumento validado con un alfa de Cronbach del 80% y un kaiser meyer Olkin del 75% diseñado para las procesadoras de berries en Guanajuato; con el fin de recopilar información y conocer de manera general su gestión productiva, la situación actual en cuanto a sus equipos directivos y otras generalidades de la empresa como se puede observar en la **Tabla 1**, destacando aspectos preocupantes en la empresa, pues en Cristalita S.A de C.V no se contempla el impacto en los resultados, los objetivos de venta son escasos, la negociación con clientes y proveedores es deficiente y se carece de autonomía para cumplir la satisfacción del cliente; siendo esto, una oportunidad de mejora para lean manufacturing (Villaseñor & Galindo, 2007).

**Tabla 1**

Situación actual de la empresa Cristalita S.A de C.V



Situación inicial de la empresa Cristalita S. A de C.V. Elaboración propia con información recopilada por la gestión directiva por medio de la encuesta análisis de la situación actual, 2018.

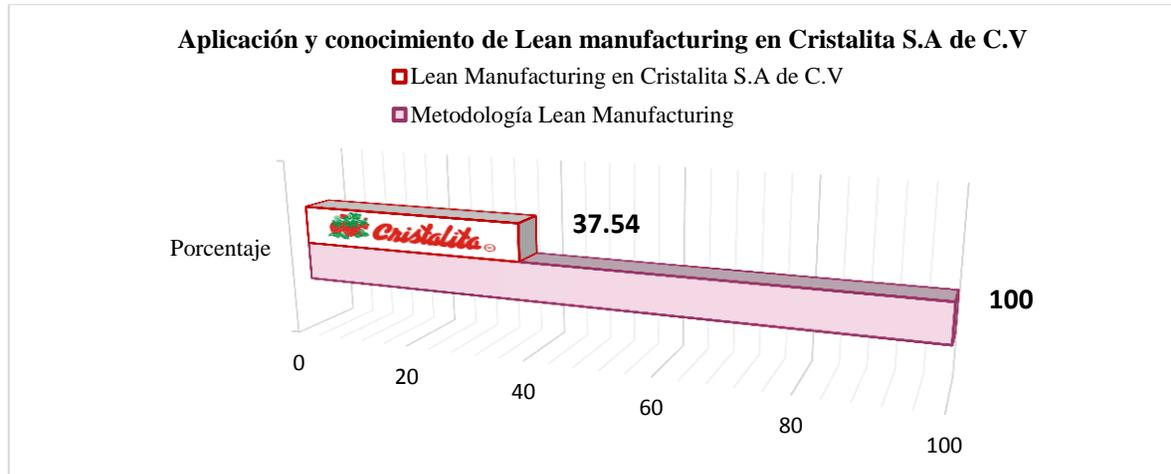
Cuestionario Lean manufacturing

De acuerdo con Heizer & Render (2015) es importante ir más allá del análisis general para conocer los aspectos específicos de las situaciones que ocurren en la empresa y actuar de manera correcta; por esta razón, se realizó una evaluación de conocimiento y aplicación de las herramientas lean manufacturing al directivo del área de producción por medio del cuestionario “lean manufacturing” el cual, está estructurado por diversos cuestionarios de productividad con el fin de conocer el manejo de su producción. Como se puede observar en la **Tabla 2**, la empresa no conoce ni aplica de manera completa y correcta algunas de las herramientas lean manufacturing, cubriendo solo el 37.54% de estas, sabiendo que varias técnicas de esta metodología son esenciales en el aspecto productivo como lo son: la estandarización y documentación visual en el proceso del proveedor al cliente, el conocimiento y aplicación de las mudas y la evaluación de sus costos así como la adecuada capacitación de los trabajadores en su área.



Tabla 2

Porcentaje general de conocimiento y aplicación de lean manufacturing en la empresa Cristalita S.A de C.V



Conocimiento y aplicación general de lean manufacturing en la actualidad dentro de la empresa Cristalita S.A de C.V. Elaboración propia con información recopilada del directivo de producción por medio del cuestionario lean manufacturing, 2018.

Mapas de la cadena de valor mediante mudas de desperdicio

De acuerdo con Socconini (2008) es fundamental determinar las mediciones con relación a la demanda anual, mensual y diaria de mermelada de fresa en la empresa Cristalita S.A de C.V; siendo esta, la más solicitada, con el fin de conocer la manera de producción y en cuánto tiempo el cliente está dispuesto a comprar un kilo del producto, siendo este el tiempo takt como se puede observar en la

Figura 2.



Figura 2. Mediciones en la demanda para determinar el tiempo takt de la mermelada de fresa en su presentación en frasco. Elaboración propia con información recopilada en el área de ventas de la empresa Cristalita S.A de C.V, 2019.

Con el objetivo de que los directivos y los trabajadores de la empresa Cristalita S.A de C.V reconozcan de manera gráfica su situación actual de su proceso de mermelada en frasco se puede observar en la **Figura 3**, el mapa de la cadena de valor actual, donde se muestran los procesos necesarios para la transformación de materia prima y la obtención del producto terminado, así como los desperdicios en la materia prima a lo largo del proceso y el tiempo de duración de sus inventarios de acuerdo a su demanda alta y baja. (Socconini 2008).

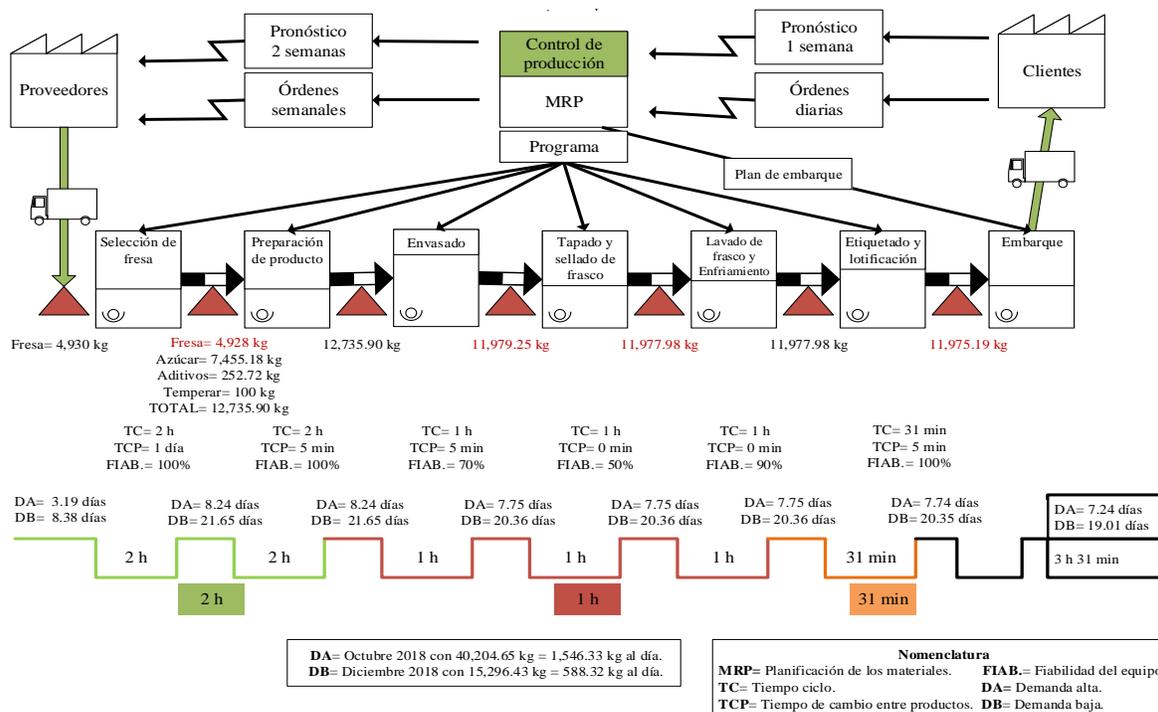


Figura 3. Mapa de la cadena de valor actual de la mermelada de fresa en su presentación en frasco. Elaboración propia con información recopilada en el área de ventas, mantenimiento y producción de la empresa Cristalita S.A de C.V, 2019.

Combinación Mapa de la cadena de valor actual, futuro y las mudas de desperdicio

Como se puede observar en la **Figura 4**, se detectaron las razones de desperdicio en los procesos marcados en kaizen, mismos que muestran la razón de su disminución de inventario, así como el costo promedio de desperdicio con relación al salario del trabajador por medio de las mudas (Socconini, 2008). Al finalizar el proceso productivo, se detectó una disminución en el producto de 760.71kg, siendo este un dato preocupante que la empresa desconocía.

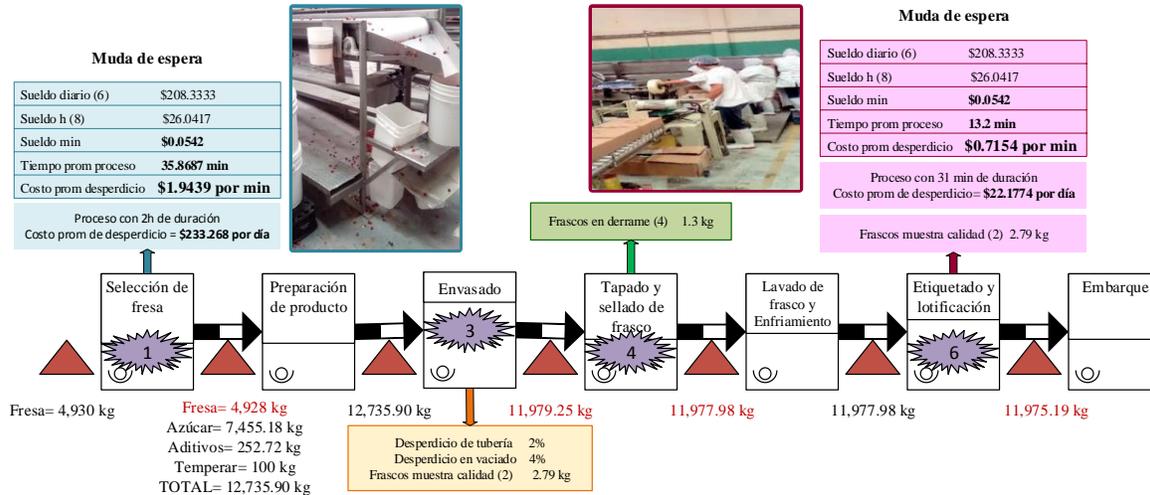


Figura 4. Proceso de mermelada en frasco en combinación con el mapa de la cadena de valor actual, futuro y las mudas de desperdicio. Elaboración propia con información recopilada en el área de ventas, mantenimiento y producción de la empresa Cristalita S.A de C.V, 2019.

Conclusiones

Las medianas empresas del sector berries en Irapuato, son fundamentales y cuentan con un gran impacto en el municipio; sin embargo, estas se mantienen en situación de amenaza por la poca consideración que tienen sobre la implementación de diversos aspectos de mejora en sus procesos productivos, mismos que provocan el manejo pasivo de las empresas, especialmente de su área procesadora. Por esta razón, lean manufacturing busca optimizar los procesos, reducir los costos de producción, aumentar la destreza de los trabajadores y llevar un mejor control del tiempo gracias al estudio de estos y la aplicación de sus herramientas, haciendo que las empresas irapuatenses aumenten la productividad y determinen su competitividad, destacando por sus procesos innovadores.



Referencias

- Chávez, V. (2014). *Atrévete: El Poder Del Liderazgo*. Estados Unidos: BookBaby. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=kBBWDQAAQBAJ&pg=PT89&dq=1908+Ford+sencillo,+popular+y+sobre+todo+barato&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwirsZGUy77eAhVDXawKHbdeC5MQ6AEIKTAA#v=onepage&q=1908%20Ford%20sencillo%2C%20popular%20y%20sobre%20todo%20barato&f=false>
- Cristalita S.A de C.V. (2016). Cristalita. Recuperado de <http://www.cristalita.com/nosotros.html>
- Deming W. & Nicolau J. (1989). *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*. Madrid: Díaz de Santos. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=d9WL4BMVHi8C&printsec=frontcover&q=productividad&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwidLXqv5fkAhXvmq0KHaUeAIsQ6AEIMDAB#v=onepage&q=productividad&f=false>
- FIRA. (2016). *Panorama Agroalimentario: Berries*. México: FIRA. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200633/Panorama_Agroalimentario_Berries_2016.pdf
- Fúquene Retamoso, C. E. (2007). *Producción limpia, contaminación y gestión ambiental*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=ea0kufqBmtQC&pg=PA63&dq=1800+Taylor+calidad&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjh26y9I7zeAhUOjq0KHUUTCDYQ6AEIKTAA#v=onepage&q=1800%20Taylor%20calidad&f=false>
- Ginjaume, A. Torre, F. (2005). *Ejecución de procesos de mecanizado, conformado y montaje*. (2ª edición). España: Paraninfo S.A. Recuperado de https://books.google.com.mx/books?id=lgMoDwAAQBAJ&pg=PA3&dq=Eli+Whitney+sistema+de+produccion+en+serie&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjb_pD3obzeAhUeLqwKHUUGCjQQ6AEIMDAB#v=onepage&q=Eli%20Whitney%20sistema%20de%20produccion%20en%20serie&f=false
- Heizer, J. & Render, B. (2015). *Dirección de la producción y de operaciones*. Decisiones tácticas. España: Pearson educación S.A.
- Muñoz, A. (1999). *La gestión de calidad total en la administración pública*. Ediciones Díaz de Santos. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=tPSDtdQ86CkC&pg=PA227&dq=concepto+de++proceso&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiN45CL5sreAhUSbK0KHUoRCGwQ6AEILzAB#v=onepage&q=concepto%20de%20%20proceso&f=false>
- Rajadell, M. & Sánchez, J. (2010). *Lean manufacturing: La evidencia de una necesidad*. México: Díaz de Santos. ISBN: 98-84-7978-515-4.



- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2017). *Berries, frutillas, frutos rojos, bayas mexicanas... entre lo común y lo biológico*. México: SIAP. Recuperado de <https://www.gob.mx/siap/articulos/berries-frutillas-frutos-rojos-bayas-mexicanas-entre-lo-comun-y-lo-biologico-para-identificar-estos-frutos-que-se-posicionan-en-el-mercado-nacional-e-internacional?idiom=es>
- Socconini, L. (2008). *Lean manufacturing paso a paso*. México: Norma Ediciones S.A de C.V. ISBN: 978-970-09-1932-4.
- Stefano, V. & Alderete, V. (2004). *La gestión a partir de la productividad. medición y mejora en distintas organizaciones*. Buenos Aires: XXVII Congreso argentino de profesores universitarios de costos. Recuperado de http://eco.unne.edu.ar/contabilidad/costos/iapuco/trabajo19_iapuco.pdf
- Rosas, L. (2015). *Modelo de Implementación de Lean Healthcare en el nivel II de atención al paciente del Sector Salud de México*. (Tesis de posgrado). Autonomous University of Baja California. Ensenada.
- Tugores Ques, J. (2009). *El lado oscuro de la economía: lo que no quieren que sepas sobre la crisis*. Barcelona: Gestión 2000. ISBN: 978-84-9875-046-1. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=doxExtGPuhgC&pg=PA30&dq=1776+Adam+Smith+productividad&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjTkuCXkrzeAhVQKawKHTE4AC4Q6AEINTAC#v=onepage&q=1776%20Adam%20Smith%20productividad&f=false>
- Universidad ICESI. (2009). *Aplicación de herramientas de pensamiento sistémico para el aprendizaje de lean manufacturing* [Figura]. Recuperado de <file:///C:/Users/HP/Downloads/1016-Article%20Text-1047-1-10-20110707.pdf>
- Villaseñor, A. & Galindo, E. (2007). *Conceptos y reglas del Lean Manufacturing*. México: LIMUSA