

# FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“OPTIMIZACIÓN DE REDUCCIÓN DEL  
DESPERDICIO DE ACERO EN LA FABRICACIÓN  
ESTRUCTURAS METÁLICAS UTILIZANDO LAS  
5S DEL LEAN MANUFACTURING PARA LLEVAR  
A CABO EL TPM”

Trabajo de investigación para optar el grado de:

**Bachiller en Ingeniería Industrial**

**Autor:**

Jonathan Alexander Coronel Davila

**Asesor:**

Ing. Richard Farfán Bernaldes

Lima - Perú

2019

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, mis padres Maritza y Hermes,  
mi esposa Jackeline y mi sobrino Gerardo  
por apoyarme incondicionalmente en todo momento  
en mi vida personal, familiar y en delante de mi futuro  
profesional.

## AGRADECIMIENTO

A mi profesor asesor de tesis y amigos por guiarme  
en el presente trabajo que con mucho  
ímpetu y convicción me brindo su ayuda  
para poder hacer realidad mi proyecto de tesis.

## Tabla de contenido

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>39</b>
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES .....</b>	<b>46</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>54</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: .....	42
----------------	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Manufactura No Primaria - Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo - Productos Metálicos.....	12
Figura 2: Variación porcentual mensual del índice de precio de acero de construcción corrugado, plancha de acero LAC y cotización del acero.....	13
Figura 3: Variación porcentual de elementos derivados del acero, en los índices unificados de precios de la construcción .....	14
Figura 4: Evolución mensual de la actividad de servicios prestados a empresas 2015-2017 .....	15
Figura 5: Diagrama de Ishikawa.....	18
Figura 6: América Latina: Consumo aparente de Acero Laminado.....	21
Figura 7: América Latina: Producción de acero Laminado.....	21
Figura 8: Estructura productiva peruana por actividad en 2017.....	22
Figura 9: Perú: Participación de la industria en el PBI,1960-2017.....	23
Figura 10: Perú: PBI por sector económico 2012-2018 .....	24
Figura 11: Perú: Producción manufacturera por división, noviembre 2018.....	24

## RESUMEN

La industria metalmecánica desde sus inicios ha experimentado la evolución de la productividad y la incorporación de nuevas tecnologías que mejoran y optimizan sus procesos tanto para fabricación de estructuras, piezas de máquinas, automóviles, acerías, fundiciones.

Desde su llegada a Latinoamérica y las condiciones como operaban en relación con los países más avanzados (Katz y colaboradores;1985,p.9 ), su productividad se focalizo en especializarse en su país y no tanto hacia la exportación ,en Perú con el paso de los años esta industria se volvió una de las más importantes requerir mano de obra calificada tanto en operaciones y gestión ,ahora los retos que representa son problemas en sus procesos (ejemplo fabricación retrasada) para la transformación del acero en productos para el mercado ,aquí es donde entra a ser un alternativa de optimización el Lean Manufacturing con el uso de sus herramientas una es las 5S para mejorar la productividad en la fabricación y generar valor agregado al producto, nos planteamos la investigación por medio de las fuentes de información como artículos científicos, tesis que encontramos en las páginas especializadas en estos tipos de documentos como DOAJ, Scielo, Redalyc. Esta investigación sistemática nos proporcionará la información necesaria, plantear nuestra pregunta de investigación, conocer el entorno de la metalmecánica su funcionamiento, sus desperdicios y retrasos de fabricaciones y como plantearnos una solución como las 5S lean, que me permitirá aplicar el TPM.

### **PALABRAS CLAVES:**

Lean Manufacturing, productividad, metalmecánica, 5s, TPM.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La industria metalmecánica resume -quizás como pocas otras del espectro manufacturero latinoamericano- el amplio catálogo de frustraciones y esperanzas que a lo largo de más de tres décadas ha ido deparando el esfuerzo de sustitución de importaciones en el marco regional.

Desde los años 1920, época en que los talleres de mantenimiento de los ferrocarriles británicos radicados en Argentina brindaron la base para un desarrollo temprano de la capacidad tecnológica doméstica en distintos procesos unitarios relacionados con la transformación de metales, como son la fundición, forja, soldadura, etc. hasta el presente momento en que diversas firmas de Argentina, Brasil o México están haciendo sus primeras armas en el camino de la automatización, entrando para ello al mundo del comando numérico, de la robotización, del diseño de nuevos productos con ayuda de computadora (CAD), han transcurrido años en los que el crecimiento de la industria metalmecánica latinoamericana fue tomando cuerpo a través de la gradual implantación de nuevas ramas productoras y de la paulatina acumulación de distintos tipos de capacidad tecnológica interna

en los muchos establecimientos fabriles que componen el sector. (Katz y colaboradores;1985, p.9).

Este proceso -que involucra a cientos de talleres industriales y a muchos miles de operarios y técnicos de distintas especialidades y niveles de calificación- torneros, matriceros, fresadores, montadores, especialistas de diseño, programadores, etc. fue generando un sector

metalmecánico de rasgos altamente idiosincráticos, en verdad poco comparable a la industria metalmecánica de países desarrollados.

La expansión metalmecánica latinoamericana tiene que ver con su casi exclusiva dedicación al mercado interno de cada país. Años más tarde -ya sobre las décadas de 1960 y 1970- algunas de estas industrias mostraron una incipiente capacidad exportadora, muchas veces capitalizando en mercados de la región un previo esfuerzo de adaptación de productos originados en países más avanzados o incluso con diseños de productos y procesos productivos propios inspirados en los requerimientos y condiciones de producción del mercado doméstico. Pero dicha capacidad exportadora ha aparecido generalmente como un subproducto no buscado de un programa de producción inspirado básicamente en el mercado interno. (Katz y colaboradores;1985, p.10).

Otro de los rasgos básicos que caracteriza a la tecnología metalmecánica es el del amplio espectro de relaciones de subcontratación que la misma permite. Ellas se originan en el complejo "árbol de componentes" y subprocesos que conforman la actividad ; del sector, hecho que da pie a la existencia de plantas y talleres especializados tanto en la fabricación de partes y componentes particulares como en la realización de procesos unitarios específicos, tales como la fundición, la forja, el tratamiento térmico, etc. (Katz y colaboradores;1985, p.34).

Resulta frecuente que la actividad del subcontratista reclame un componente de información técnica -planos, especificaciones de diseño, normas de calidad, etc. inicial, así como también un flujo de información técnica incremental que le permita al subcontratista moverse al unísono con los cambios tecnológicos introducidos por la firma subcontratante.

La cooperación y coordinación entre ambos resulta aquí necesaria a fin de cubrir imperfecciones en la difusión de información. Literalmente no hay forma en que el mercado puede proveer a tiempo la información necesaria para que la operación de ambas firmas ocurra eficientemente sin acuerdos previos. (Katz y colaboradores;1985, p.35).

Según el ministerio de la producción Perú:

En el primer cuatrimestre de 2018 la producción del sector metalmecánico registró un crecimiento de 6,1%, frente a similar período de 2017.

Indicó que este avance estuvo asociado a la mayor demanda generada por la recuperación del sector construcción, como consecuencia del aumento de obras de construcción de unidades mineras, de edificios, centros comerciales e industriales, entre otros.

“Gracias a ello se ha dado un impulso en los primeros meses del año a la mayor producción de motores y transformadores eléctricos, cables eléctricos, maquinaria para la explotación minera y canteras, motores y turbinas, así como otros productos de metal”.

Esta industria viene mostrando signos de recuperación y espera que culmine el 2018 con cifras positivas, en comparación a los últimos años:

“La industria metalmecánica es uno de los sectores que genera y dinamiza el empleo en la industria nacional. En el último año se generaron cerca de 355 mil puestos de trabajo en este sector”

En el sector metalmecánica operan más de 45 mil empresas formales, de las cuales el 98.7% (44,918) son MYPE y el 1.3% (297) mediana y gran empresa. ([OCIIN-PRODUCE],2018)

La industria metalmecánica ha venido ofreciendo al país un soporte para las demás industrias apoyando su fortalecimiento. Pero el crecimiento hacia el exterior ofreciendo productos y

bienes de exportación aún no ha sido explotado de forma decidida con objetivos y políticas que brinden mejores indicadores de crecimiento y participación en las cifras nacionales.

(Planeamiento Estratégico en el sector Metalmecánico de Perú; Battista Oviedo, Alzate García, Vladimir Velásquez, Bernaldo Sornoza, 2016; p. 6)

Manufactura No Primaria - Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo - Productos Metálicos.

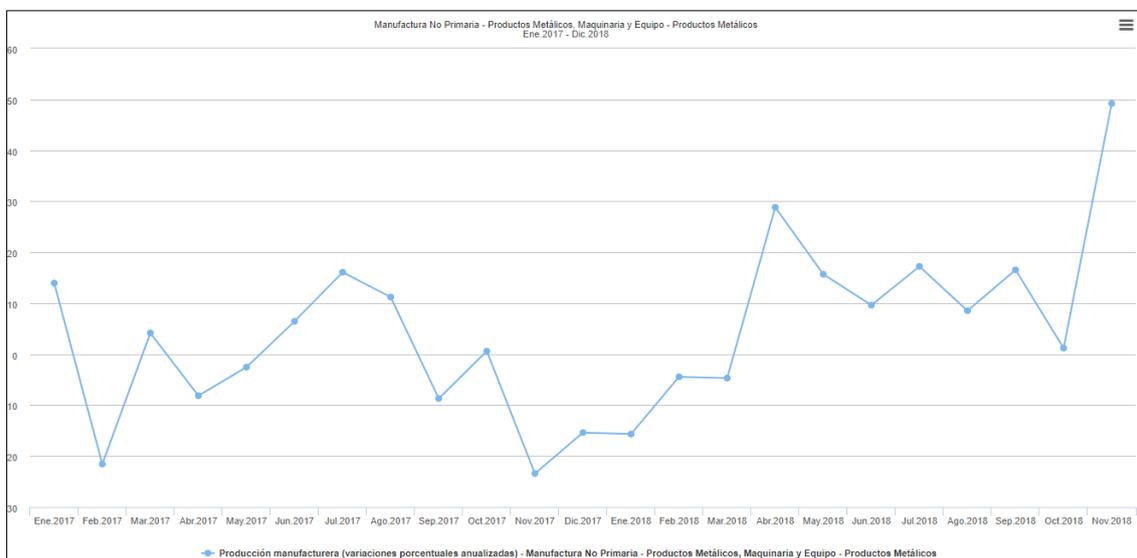


Figura número 1

Fuente: BCR (2017-2018)

En 2017, en los cuadros estadísticos que veremos a continuación no muestran el comportamiento del precio del acero y sus derivados.

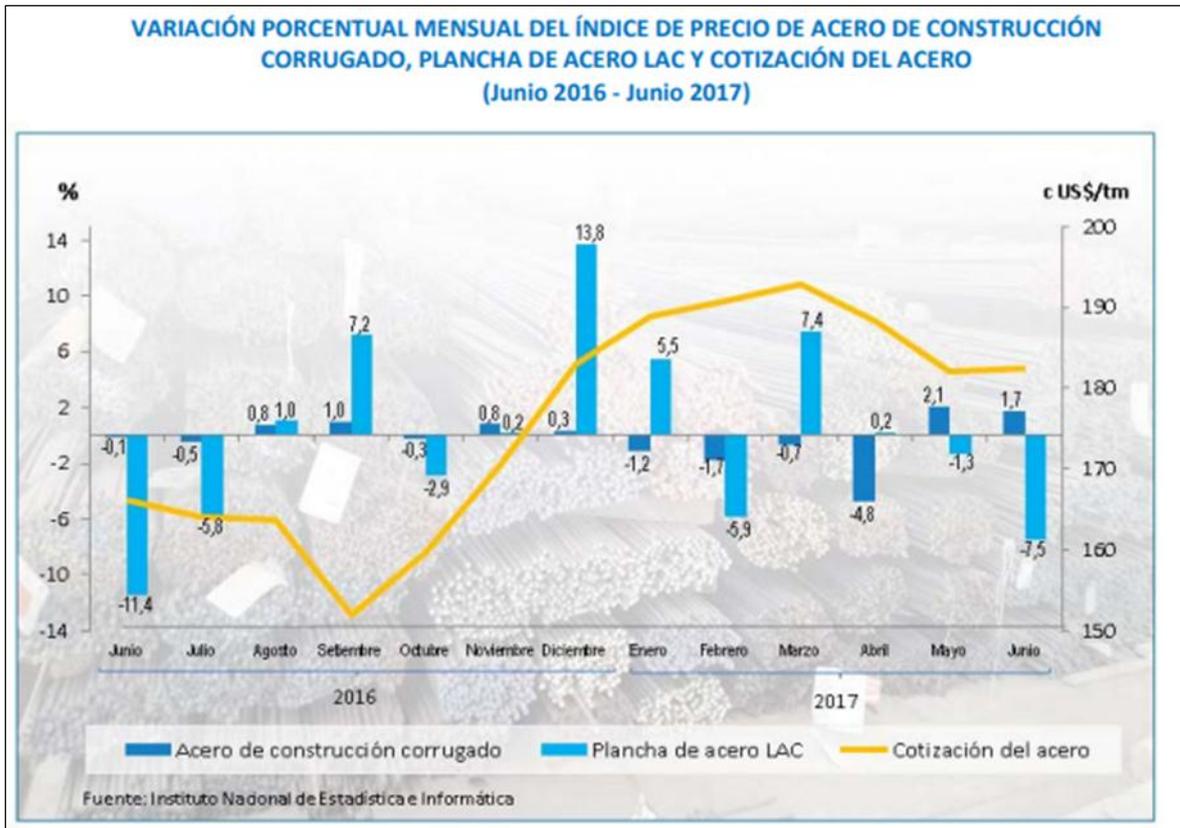


Figura número 2

Fuente: INEI, indicadores económicos, Boletín estadístico 14, Julio 2017.

[https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-quincenal-n14\\_2.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-quincenal-n14_2.pdf)

**VARIACIÓN PORCENTUAL DE ELEMENTOS DERIVADOS DEL ACERO, EN LOS ÍNDICES UNIFICADOS DE PRECIOS DE LA CONSTRUCCIÓN: 2017 \*/**

PRODUCTOS	VARIACIÓN PORCENTUAL	
	JUNIO	ENE -JUN
Acero de construcción corrugado	1,7	-4,6
Alcantarilla metálica	-0,2	6,2
Plancha de acero LAC	-7,5	-2,4

\*/ Área Geográfica 2: Lima, Provincia Constitucional del Callao, Ancash e Ica  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Figura número 3

Fuente: INEI, indicadores económicos, Boletín estadístico 14, Julio 2017.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-quincenal-n14\\_2.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-quincenal-n14_2.pdf)

El informe estadístico del instituto nacional de estadística e informática([INEI]2017), concluye que en el año 2017: las actividades profesionales, científicas y técnicas disminuyeron en -1,17%, principalmente por las actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento técnico debido a menores proyectos, licitaciones, obras paralizadas del sector minería, energía, petróleo y construcción.

Esto evidencia que hubo una caída del sector metalmecánico.

En enero 2018, el informe estadístico del INEI Actividades profesionales, científicas y técnicas reportó crecimiento en 2,11% debido al buen desempeño de las actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento técnico, por nuevos proyectos y licitaciones referidos a estudios de prefactibilidad, factibilidad, ingeniería de detalle, consultoría técnica, estudios geológicos, hidrológicos, geotecnia, supervisión de obras, estudio de impacto ambiental ante el auge del sector minero y construcción.(INEI 0128, p.7)

Los datos estadísticos me señalan que el sector de servicio prestados a empresas en este caso las metalmecánicas ofrecen servicios de fabricación y montajes sufrieron una baja en el 2017 por una recesión en los proyectos y licitaciones, pero se recuperó en 2018 por el buen desempeño en las actividades de proyectos y licitaciones.

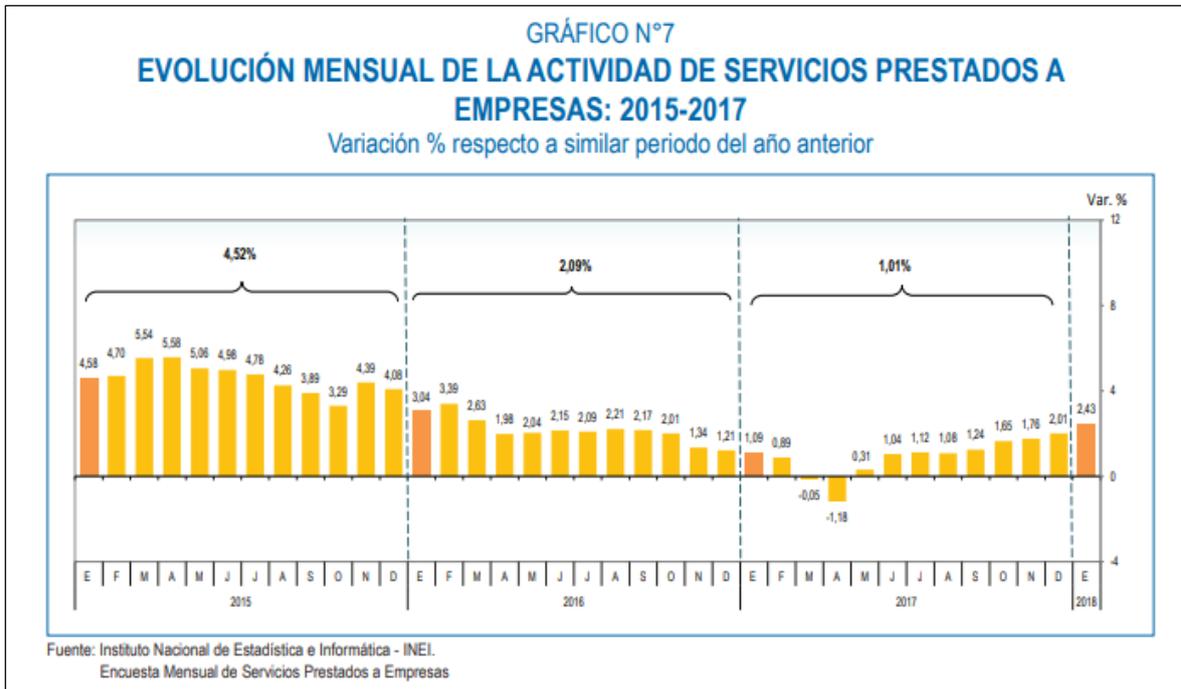


Figura número 4

Fuente: INEI, Encuesta Mensual del Sector Servicios, Boletín estadístico edición N° 03, Marzo 2018.

Lean Manufacturing es un sistema integrado socio-tecnológico de mejoramiento de procesos, cuyo objetivo principal es eliminar desperdicios o actividades que no agregan valor al cliente. Al eliminar desperdicios la calidad aumenta mientras que los tiempos y costos de producción disminuyen en muy poco tiempo.

Este sistema, en general se caracteriza porque emplea personal capacitado, los cuales son agrupados en equipos donde son tratados con respeto, se les asignan responsabilidades, tienen derecho a proponer mejoras, autoridad de detener la producción en caso de detectar algún error, se enfocan en obtener productos de alta calidad, bajo coste de producción y variedad en el producto enfocados en las necesidades de los clientes, establecen

relaciones de larga duración con proveedores y clientes, logran cortos tiempos de fabricación del producto y buscan la mejora continua.( Tejada; 2011,p.282)

Tejada concluye la manufactura esbelta cuenta con herramientas que permiten mejorar la productividad siendo aplicada en muchos sectores distintas al automóvil, siendo una filosofía, de trabajo que obtiene los máximos beneficios utilizando menores recursos. (Tejada; 2011, p.276)

### **Justificación:**

En el sector metalmecánico si bien es cierto con el paso del tiempo desde sus inicios hasta llegar a Latinoamérica ha ido evolucionando y sofisticándose requiriendo instrumentos mano de obra calificada en el Perú es una actividad que está en constante crecimiento como lo publicado por el ministerio de la producción ,pero que no necesariamente es un indicador de una buena productividad ya que hay problemas en el proceso de fabricación como retrasos en llegada de material , maquinarias sin mantenimiento, reprocesos en soldaduras, desperdicio de material ,etc. lo que originan el incumplimiento de un servicio específico si es que no se tiene una buena optimización y/o gestión de recursos ,el lean Manufacturing me permite aplicar la herramienta 5S, que nos ayudara a eliminar o reducir los desperdicios generados durante el proceso de fabricación de estructuras metálicas ,finalmente una vez instaurado las 5S se dará paso a la innovación del presente trabajo que se complementa con el TPM(Total Productive Maintenance).

El TPM es una metodología de mejora que permite asegurar la disponibilidad y confiabilidad prevista de las operaciones, de los equipos, y del sistema, mediante la aplicación de los conceptos de: prevención, cero defectos, cero accidentes, y participación total de las personas. ([ Herramientas para el ingeniero industrial]

<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/mantenimiento-productivo-total-tpm/>)

**Diagrama de Ishikawa**

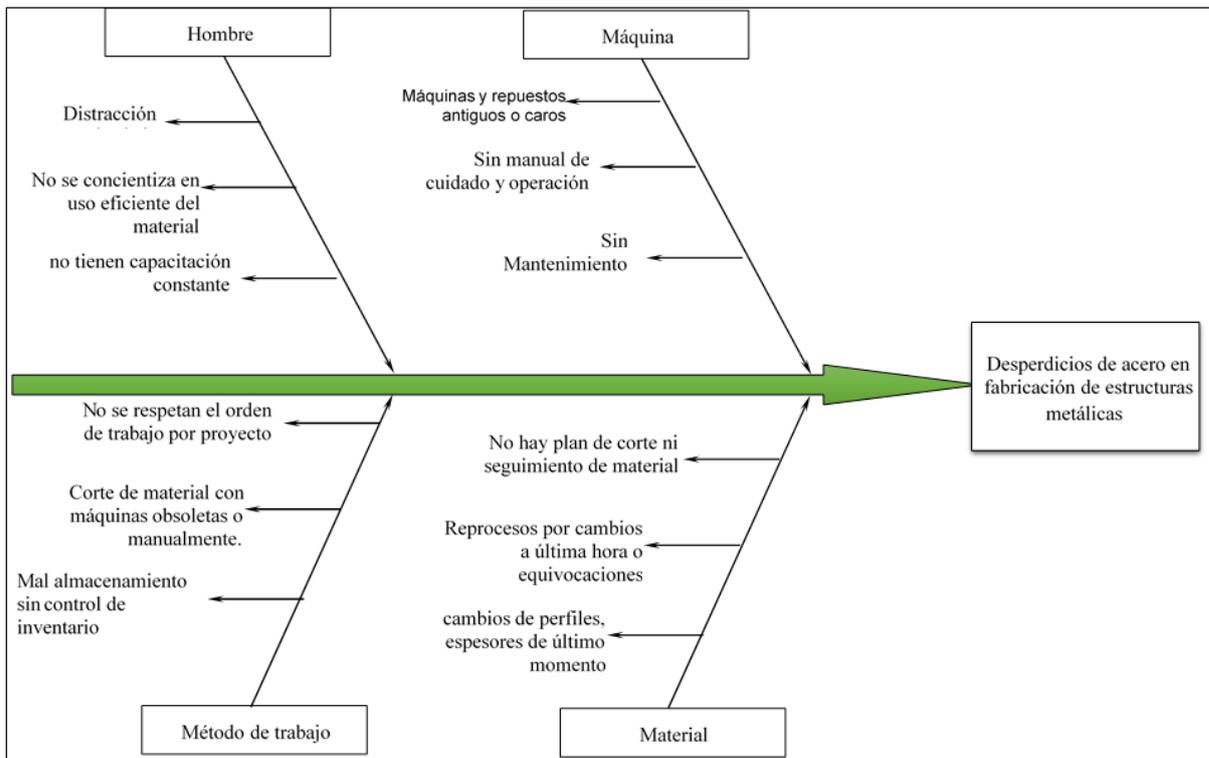


Figura número 5

Fuente: Elaboración propia.

Las 5S permitirá crear una filosofía del lean y preparar al personal de la organización o facilitar la ejecución del TPM.

Finalmente ¿Como optimizo la reducción del desperdicio fabricación de estructuras metálicas, utilizando las 5S del Lean Manufacturing para llevar a cabo el TPM?

¿Cómo el mejoro o elimino los atrasos con la herramienta 5S del lean manufacturing en la entrega de materiales para la fabricación de estructuras metálicas?

¿Cómo optimizo el mantenimiento de máquinas y herramientas para evitar sus averías y cómo corrijo con la ejecución del TPM?

¿Cuáles son los beneficios de usar las 5S del Lean Manufacturing en los reprocesos y reducción de los desperdicios de material?

Objetivos:

General:

¿Qué impacto tiene el uso de la herramienta 5S del Lean Manufacturing para optimizar la reducción de desperdicios en fabricación de estructuras metálicas y llevar a cabo el TPM?

Específicos:

Cómo el mejoro o elimino los atrasos con la herramienta 5S del lean manufacturing en la entrega de materiales para la fabricación de estructuras metálicas.

Como la herramienta TPM implementada después de las 5S del Lean Manufacturing optimizo el mantenimiento de máquinas y herramientas para evitar sus averías.

Beneficios de usar las 5S del Lean Manufacturing en los reprocesos y reducción de los desperdicios de material de acero.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica en base a los temas Lean Manufacturing, productividad referenciados al sector de la metalmecánica.

Para la búsqueda se utilizó la pregunta ¿Cómo optimizo la fabricación de estructuras metálicas, utilizando el Lean Manufacturing?

Se hizo la investigación y selección de documentos entre los años 2017 y 2018, e los idiomas inglés, portugués y español se empleó estos criterios debido al constante cambio y actualizaciones que se vive actualmente y requiere revisar de artículos científicos, revistas para estar al tanto de nuevas novedades en la industria y la aplicación del Lean Manufacturing. Se utilizó fuentes de información como base de datos DOAJ, Redalyc, Scielo.

A continuación, se muestra el consumo de acero laminado entre los años 2017 y 2018 relacionando a las estadísticas del INEI entre esos dos años debido a dos factores que considero más importantes en el sector servicios prestados a empresas que son proyectos y licitaciones.

América Latina: Consumo aparente de Acero Laminado (ver figura número 6).

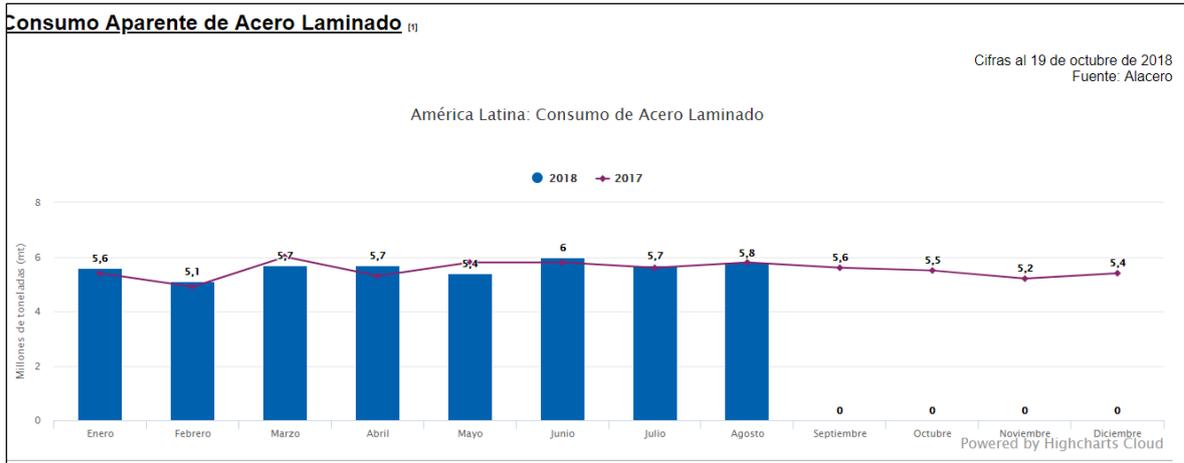


Figura número 6

Fuente: ALACERO. Enlace: <https://www.alacero.org/es/page/en-cifras/produccion-de-acero>

América Latina: Producción de acero Laminado.

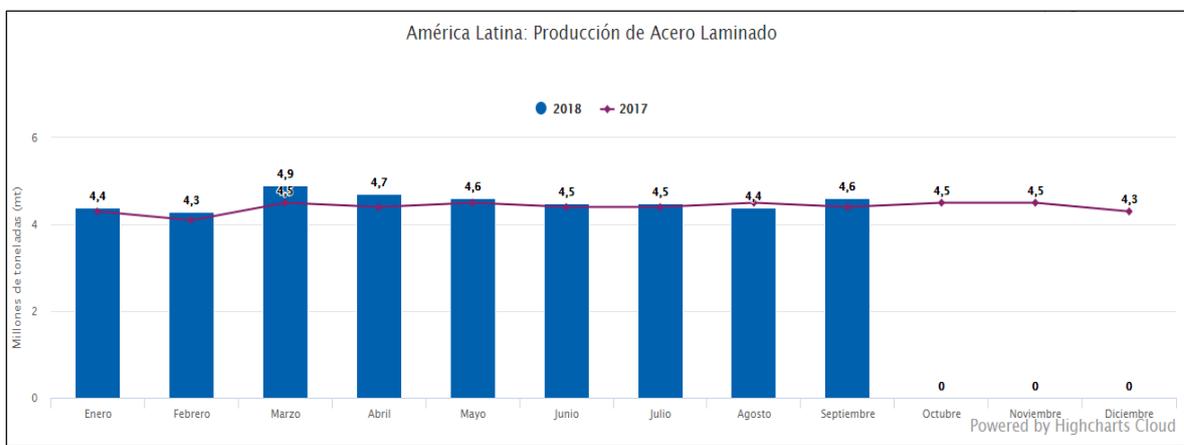


Figura número 7

Fuente: ALACERO. Enlace: <https://www.alacero.org/es/page/en-cifras/produccion-de-acero>

La Agencia Peruana de Noticias (2018) informo que: Fabricación de productos metálicos. El INEI informó que, en el mes de estudio, la fabricación de productos metálicos se incrementó en 78,84% y acumuló un crecimiento entre los meses de enero y noviembre del año pasado de 11,71%.

La evolución de esta rama productiva se explicó por la mayor fabricación de chapas, barras, perfiles, tubos de hierro y acero para atender la demanda interna y externa de Bolivia, Argentina y Chile. (Industria primaria peruana creció 40,32% en noviembre del 2018). <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/industria-primaria-peruana-crecio-4032-en-noviembre-del-2018>

Estructura productiva peruana por actividad en 2017.

Actividad	Millones de S/	
	2017	Participación %
<b>Total industria</b>	<b>88,499</b>	<b>100</b>
Productos Alimenticios	18,818	21.3
Bebidas y productos del tabaco	3,755	4.2
Productos textiles	2,686	3.0
Prendas de vestir	3,865	4.4
Cuero, calzado y productos de madera	2,081	2.4
Papel y productos de papel	2,791	3.2
Impresión y reproducción de grabaciones	2,360	2.7
Refinación de petróleo	10,411	11.8
Sustancias y productos químicos	5,254	5.9
Productos farmacéuticos y medicamentos	933	1.1
Productos de caucho y plástico	3,475	3.9
Productos minerales no metálicos	6,645	7.5
Fabricación de metales comunes	5,844	6.6
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	169	0.2
Maquinaria y equipo	3,833	4.3
Construcción de material de transporte	3,183	3.6
Fabricación de muebles	2,461	2.8
Otras industrias manufactureras	4,269	4.8

Fuente: INEI

Figura número 8

Fuente: Sociedad Nacional de Industrias (SNI). <http://www.sni.org.pe/industria-peruana-cifras/>

La participación de la estructura productiva del Perú en fabricación de metales comunes fue del 6.6%, en maquinaria y equipos fue de 4.3%.

Perú: Participación de la industria en el PBI, 1960-2017

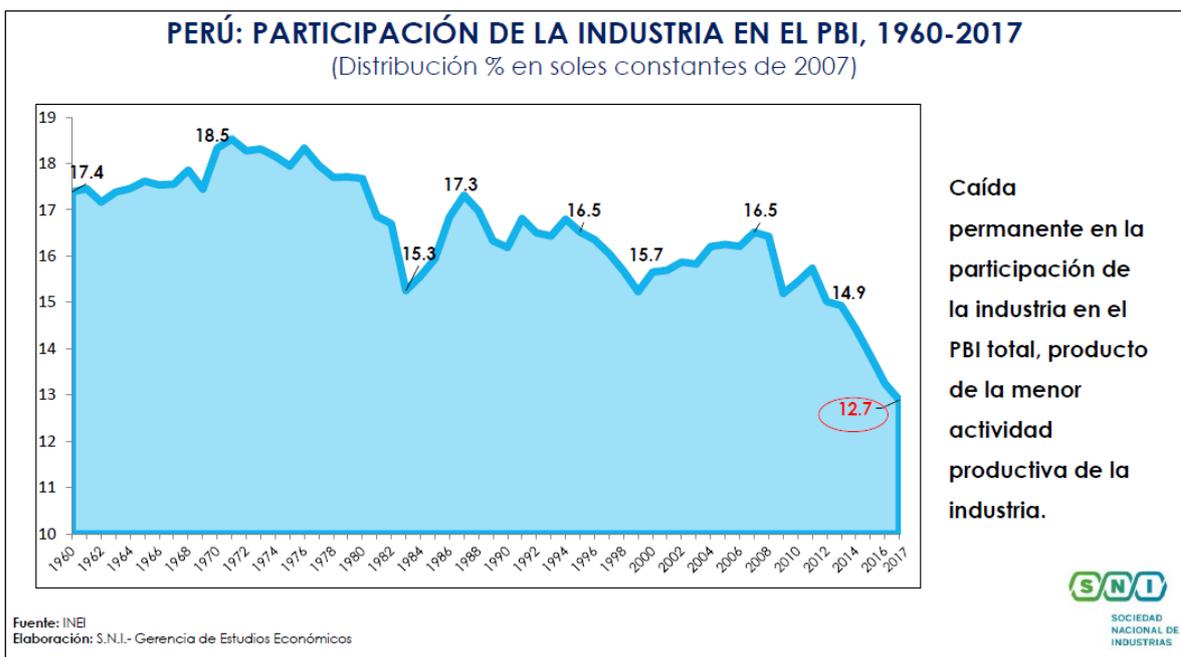


Figura número 9

Fuente: SNI. Enlace: <http://www.sni.org.pe/panorama-la-industria-nacional/>

Perú: PBI por sector económico 2012-2018 (ver figura número 10).

**PERÚ: PBI POR SECTOR ECONÓMICO, 2012-2018**  
(Variación porcentual)

SECTOR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Noviembre 2018	Ene- Nov 2018
<b>PBI Total</b>	6,0	5,8	2,4	3,3	4,0	2,5	5,3	3,8
Agropecuario	5,9	2,7	1,6	3,5	2,7	2,6	5,2	7,6
Pesca	-32,2	24,8	-27,9	15,9	-10,1	4,7	188,5	28,5
Minería	2,8	4,9	-0,9	9,5	16,3	3,2	-2,5	-1,3
Manufactura	1,5	5,0	-3,6	-1,5	-1,4	-0,2	12,2	5,3
Electricidad	5,8	5,4	4,9	5,9	7,3	1,1	6,5	3,8
Construcción	15,8	9,0	1,9	-5,8	-3,1	2,2	13,5	5,6
Comercio	7,2	5,9	4,4	3,9	1,8	1,0	2,4	2,7
Telecomunicaciones	12,2	8,7	8,6	9,3	8,1	8,0	6,8	5,1

No primaria = 3,7  
Primaria = 9,9

Fuente: BCRP – INEI  
Elaboración: SNI – Gerencia de Estudios Económicos



Figura número 10

Fuente: SNI. Enlace: <http://www.sni.org.pe/panorama-la-industria-nacional/>

### Producción manufacturera por división, noviembre 2018

**PERÚ: PRODUCCIÓN MANUFACTURERA POR DIVISIÓN, NOVIEMBRE 2018**  
(Variación porcentual)

Ramas	Noviembre	Ene – Nov
Productos alimenticios*	47,5	14,1
- Productos alimenticios sin Procesamiento y Conservación de Pescado	0,2	5,4
- Procesamiento y Conservación de Pescado	959,2	48,2
Bebidas	-1,0	-1,3
Productos textiles	-7,3	-4,4
Prendas de vestir	-6,3	5,3
Papel y productos de papel	8,2	2,7
Productos de la refinación de petróleo	-5,4	-5,9
Sustancias y productos químicos	10,5	3,4
Caucho y plástico	2,3	3,3
Minerales no metálicos	1,9	1,9
Productos derivados de metal	48,7	9,3
Equipo eléctrico	-17,6	29,4
Maquinaria y equipo n.c.p.	-7,7	-11,6
Fabricación de muebles	17,5	8,2
Otras industrias	15,5	16,5

Fuente: PRODUCE  
Elaboración: S.N.I.-Gerencia de Estudios Económicos

\* El comportamiento de los productos alimenticios está influenciado por la alta variabilidad de la rama industrial Procesamiento y Conservación de Pescado.



Figura número 11

Fuente: SNI. Enlace: <http://www.sni.org.pe/panorama-la-industria-nacional/>

El proceso de clasificación de documentos se utilizaron palabras clave en español e inglés como Lean Manufacturing, sector metalmeccánico, optimización, productividad.

Para el descarte de duplicados se utilizó artículos científicos que se validaron en SJR (Scopus Journal Ranking – Impact Factor), **las validaciones sus imágenes están en los anexos.**

**Algunos artículos validados su ISSN por SRJ :**

**Artículo o paper 1 verificado:** Un análisis empírico de problemas y tendencias en la productividad de fabricación a través de una revisión bibliográfica de 30 años.

**ISSN :** 2224-7890 (on-line)/1012-277X (print)

**Resumen:** Este artículo analizó las palabras clave en los estudios relacionados con la productividad en la fabricación durante los últimos 30 años para considerar el cambio en el concepto de "productividad", un factor de larga data e importante en los estudios sobre la fabricación. Después de identificar por primera vez 110,269 palabras clave en investigaciones relacionadas a través de 11,237 trabajos académicos, las redujimos a 97 en nueve categorías aplicando ciertos criterios. La mayoría de los estudios anteriores trataron la productividad en el contexto de los datos corporativos; pero este estudio investigó el cambio en el concepto de productividad de fabricación mediante el análisis de las palabras clave de muchos estudios de este concepto. Clasificamos los 30 años de 1980 a 2009 en cinco eras de productividad, según sus características representativas, utilizando las palabras

clave analizadas. Esperamos que este estudio sirva como una guía práctica para los gerentes de la industria y como una base académica para futuras investigaciones sobre productividad.

**Artículo o paper 2 verificado :** Productivity Fluid Management as a Tool for Saving Money in Manufacturing.

**ISSN :** 2217-8309

**Resumen:** El siguiente documento discute los beneficios que se derivan de la introducción de la gestión de fluidos de productividad (PFM) y su impacto en el rendimiento de la maquinaria y el equipo. Discute los beneficios e impactos de la introducción del mantenimiento de aceite para las máquinas y sus componentes y también aborda el objetivo económico y técnico de la introducción de PFM. Basado en ejemplos reales de la práctica, destaca los beneficios de una introducción de PFM al servicio en la empresa y el ahorro de costos después de la introducción, debido al mantenimiento y la reducción imprevista del tiempo de inactividad.

**Artículo o paper 3 verificado:** Innovación y productividad en empresas manufactureras mexicanas.

**ISSN :** 0718-2724

**Resumen:** Siguiendo el modelo Crépon-Duguet-Mairesse (1998), utilizando una base de datos con 2,078 establecimientos manufactureros mexicanos de 2004 a 2006, adaptando las variables proxy disponibles y proponiendo una estimación de productividad diferente, este artículo establece: ¿Cuál es su propensión a la innovación? ¿Qué factores impulsan sus

esfuerzos de innovación? ¿Estos esfuerzos y la innovación favorecen la productividad laboral? Los principales hallazgos son: los establecimientos de manufactura mexicanos con una mayor propensión a la innovación son los más grandes, con alta intensidad tecnológica y participación de mercado. La publicidad, la apropiabilidad del conocimiento, la IED, el TT y el acceso al crédito tienen un efecto positivo en los esfuerzos de innovación. Además, el esfuerzo de innovación, junto con los niveles de exportación, la IED y el acceso a la tecnología han influido en la innovación de nuevos procesos y / o diseños, particularmente en las empresas locales en comparación con las empresas extranjeras. Finalmente, las variables: innovación, remuneraciones laborales e intensidad de capital tienen un efecto sustancial en la productividad laboral y, en un nivel más bajo, participación de mercado, IED y control de calidad total.

**Artículo o paper 4 verificado : Innovación y Productividad Manufacturera.**

**ISSN : 0718-2724**

**Resumen:** Analiza el efecto de la innovación sobre la productividad en la empresa manufacturera española. Así identificamos y justificamos los siguientes factores de innovación que determinan la productividad: actividades de investigación y desarrollo (I+D), gastos I+D, patentes, innovaciones de producto, innovaciones de proceso, organización interna de la innovación, externalización de las actividades de I+D, financiación pública de los gastos de I+D y colaboración exterior de la innovación. Las conclusiones de este trabajo basado en un análisis de regresión múltiple para el año 2010 a nivel de empresa, demuestran que las innovaciones de proceso y las actividades de I+D

(especialmente en actividades internalizadas) están en mejores condiciones de favorecer la productividad de la empresa manufacturera española.

**Artículo o paper 5 verificado** : Critical issues in lean manufacturing programs: A case study in Kurdish iron & steel factories.

**ISSN** : 2331-1916

**Resumen:** La idea principal de la manufactura esbelta es en realidad simple y significa trabajar incansablemente para eliminar los desechos del proceso de manufactura. Sin embargo, después de implementar estos sistemas, a muchas organizaciones les resulta difícil lograr los resultados deseados. Así, la manufactura esbelta sigue siendo un área importante de investigación. Por la importancia de lo que se presentó, este documento trata de investigar los problemas críticos que afectan el éxito de la implementación de programas de manufactura esbelta en las fábricas de hierro y acero en la región de Kurdistán en Irak. Para lograr este objetivo, se eligieron los métodos mixtos representados en una encuesta por cuestionario y entrevistas semiestructuradas para recopilar los datos en el marco del estudio de caso. El cuestionario del instrumento ya ha sido probado. Los resultados del estudio revelaron que la importancia del compromiso de la administración y la asignación de recursos, la capacitación ética de la fuerza laboral y las instrucciones éticas como los problemas críticos de éxito de la implementación lean. Sobre la base de los hallazgos, se recomienda a las administraciones de la organización que brinden apoyo financiero y moral a los empleados para permitir una implementación exitosa de Lean Manufacturing con el objetivo de obtener los resultados deseados.

**Artículo o paper 6 verificado** : A comparative analysis of the innovation performance between foreign subsidiaries and owned domestic firms in Colombian manufacturing sector.

**ISSN** : 1988-7116

**Resumen:** Este documento analiza el desempeño de la innovación de las filiales extranjeras en comparación con las empresas de propiedad nacional utilizando un conjunto de datos a nivel de empresa de las empresas manufactureras colombianas. Los resultados muestran que las filiales extranjeras son superiores en la producción de conocimiento sobre las empresas nacionales y esta superioridad se debe a que hacen más uso intensivo de insumos de conocimientos internos y externos. Sin embargo, cuando se comparan las filiales extranjeras. Con las empresas exportadoras nacionales, las brechas en el desempeño de la innovación no son tan amplias. Nuestros hallazgos pueden ser vista como una nueva contribución que destaca cómo los vínculos entre la innovación y la internacionalización de la empresa definir una relación relevante, importante también para contextos en desarrollo.

**Artículo o paper 7 verificado** : Fabrication, Structural Characterization and Uniaxial Tensile Properties of Novel Sintered Multi-Layer Wire Mesh Porous Plates.

**ISSN** : 1996-1944

**Resumen:** Existe un interés creciente en el desarrollo de metales porosos o espumas metálicas para aplicaciones funcionales y estructurales. El estudio de las propiedades físicas y mecánicas de los metales porosos es muy importante y útil para su aplicación. En este documento, se preparó un novedoso material de placa porosa de malla de alambre sinterizado de múltiples capas (WMPP) con un grosor de 0,5 mm a 3 mm y una porosidad de 10 a 35% enrollando, presionando, rodando y posteriormente sinterizando al vacío. El tamaño de los

poros y la distribución del tamaño total en las muestras preparadas se investigaron utilizando el método del punto de burbuja. El comportamiento a la tracción uniaxial de los WMPP se investigó en términos de temperatura de sinterización, porosidad, diámetro del alambre y tecnología de fabricación. El proceso de deformación y el mecanismo de falla debajo de la prensa de tracción también se discutieron en base a la apariencia de las fracturas (cifras de SEM). Los resultados indicaron que el tamaño de los poros y la distribución del tamaño total estaban estrechamente relacionados con la materia prima utilizada y la temperatura de sinterización. Para los WMPP preparados por la malla de alambre, las estructuras de poros eran inerráticas y la gran mayoría del tamaño de poros era inferior a 10  $\mu\text{m}$ . Por otro lado, para las WMPP que se prepararon con malla de alambre y polvo, las estructuras de los poros fueron irregulares y el tamaño de los poros osciló entre 0  $\mu\text{m}$  y 50  $\mu\text{m}$ . Los datos experimentales mostraron que la resistencia a la tracción de las WMPP es mucho más alta que cualquier otro metal poroso o espumas metálicas. Las temperaturas más altas de sinterización llevaron a uniones más gruesas entre los cables y dieron como resultado una mayor resistencia a la tracción. La temperatura de sinterización disminuyó de 1330 ° C a 1130 ° C y la resistencia a la tracción disminuyó de 296 MPa a 164 MPa. Porosidad más baja significa que hay más juntas metalúrgicas y estructuras metálicas que resisten la deformación por unidad de volumen. Por lo tanto, las porosidades inferiores exhiben una mayor resistencia a la tracción. Un aumento de la porosidad del 17,14% al 32,5% llevó a la disminución de la resistencia a la tracción en 90 MPa. Los cables más gruesos llevaron a un área de contacto más grande entre los cables de interconexión, lo que resultó en un cuello de sinterización más fuerte que exhibió una mayor resistencia a la tracción. El diámetro del alambre aumentó de 81  $\mu\text{m}$  a 122  $\mu\text{m}$  y la resistencia a la tracción aumentó de 296 MPa a

362 MPa. La morfología de la fractura mostró que los alambres experimentan deformación en el cuello y fractura dúctil.

**Artículo o paper 8 verificado** : An optimization model for production planning in the drying sector of an industrial laundry.

**ISSN** : 18062563/ 18078664

**Resumen:** En este trabajo se desarrolló un modelo de optimización para la planificación de la producción en el secado.

Sector de una verdadera lavandería industrial. Se utilizó la programación de objetivos para minimizar la energía y el trabajo.

Costos, y al uso de la capacidad total de cada equipo, en la medida de lo posible. Restricciones impuestas no debían mezclar diferentes tipos de productos en cada lote, la dependencia de la asignación de lotes en los lotes ya asignado, el requisito de tener un margen de contribución global positivo y que cada secadora disponible debe utilizarse dentro de un rango de capacidad especificado. Las variables independientes fueron los números de ítems en cada lote, según tipo de producto. Se resolvió el modelo de Programación Lineal Integral Mixta desarrollado utilizando GAMS y se aplicó a una lavandería industrial ubicada en Maringá, estado de Paraná, Brasil. El estudio demostró que era posible establecer planes para una producción eficiente y una asignación óptima de recursos El margen de contribución global existente de la lavandería industrial (\$ 295,405.50) fue significativamente más pequeño que el que podría lograrse con una operación óptima (\$ 647,770.00), debido a que el existente la operación no hizo uso de la capacidad total. La herramienta desarrollada demostró ser útil para asistir a la producción.

**Artículo o paper 9 verificado :** The reconstruction of the Brazilian industry: the connection between the macroeconomic regime and the industrial policy.

**ISSN :** 0101-3157 (impresa) / 1809-4538(on-line)

**Resumen :** Este artículo es predominantemente analítico. Con respecto al régimen macroeconómico, proponemos una mayor coherencia entre las políticas monetaria, fiscal, cambiaria y salarial. Dicha consistencia es proporcionar un crecimiento económico sostenible a largo plazo con un cambio estructural. Además, es para que sera factible no solo mantener las tasas de interés reales promedio por debajo de las tasas de rendimiento real promedio del capital, sino también las tasas de cambio reales competitivas (es decir, las tasas de cambio reales marginales subvaluadas) y los salarios reales que aumentan a la par del crecimiento de la productividad. . Esto ayudará a garantizar un crecimiento económico sostenible. En cuanto a la política industrial, la evidencia teórica y empírica sugiere la necesidad de buscar estrategias que diversifiquen la producción, especialmente en el sector manufacturero y en segmentos comercializables del sector servicios. Si bien los argumentos teóricos son favorables a las estrategias que diversifican la producción en países que no lograron alcanzar a los países desarrollados, tales estrategias deberían evitar las políticas de semi-autarquía, lo que significa que las cadenas de producción, los segmentos y los sectores que no son el foco de la política industrial deberían tienen cero aranceles de importación, o cerca de cero.

**Artículo o paper 10 verificado :** Procedimiento para evaluar la estrategia de manufactura: aplicaciones en la industria metalmecánica.

**ISSN :** 0120-3592

**Resumen :** A partir de la segunda mitad del siglo anterior, el área de operaciones empezó a ser reconocida como estratégica para la competitividad de una organización, sea ésta industrial o de servicios. De allí surge una cuestión fundamental ¿El área de operaciones está soportando realmente el logro de los objetivos de la organización? En las empresas manufactureras, las presiones competitivas actuales exigen mayores desempeños en múltiples factores, y esto hace necesario desarrollar una estrategia de manufactura coherente con la estrategia empresarial. Este artículo expone un procedimiento general para evaluar la coherencia estructural de la estrategia de manufactura, tomando en consideración tres elementos principales: las prioridades competitivas, los sistemas de producción y las palancas de fabricación. Su aplicación a un conjunto de trece empresas de la industria metalmeccánica revela algunas brechas estructurales, lo que es especialmente preocupante si se pretende atender mercados de exportación de gran exigencia, y sugiere acciones futuras relacionadas con la búsqueda de nuevos nichos de mercado que puedan ser atendidos de manera inmediata, al tiempo que se emprenden proyectos de fortalecimiento de la capacidad competitiva de estas empresas.

**Artículo o paper 11 verificado :** Principles and Practices of Lean Production

applied in a Metal Structures Production System.

**ISSN :** 2078-0958 (Print) / 2078-0966 (Online)

**Resumen :** En este trabajo se presenta una obra realizada en un metal. Sistema de producción de estructuras en una empresa productora de varios. Surtido de productos para la construcción civil. El objetivo del trabajo era mejorar el proceso productivo, resolviendo varios procesos productivos. Problemas encontrados en el sistema de producción, tales

como: Retrasos en las entregas, largos plazos de entrega, demasiada manipulación de materiales, altos stocks, errores y defectos en el montaje de estructuras metálicas y producción, y movimientos innecesarios. Lo identificado se analizaron problemas y se realizaron acciones de mejora programado y posteriormente implementado. Estas mejoras las acciones se basaron en el modelo organizativo de producción Lean y algunas herramientas Lean. La metodología 5S se implementó en el lugar de trabajo, así como el mecanismo de prueba de errores, procedimientos estandarizados, sistema de control de la actividad de producción y reconfiguración del diseño. Estas acciones llevaron a una reducción de el plazo de entrega, trabajo en curso, transportes, retrasos en la entrega, defectos y errores en montaje y producción.

**Artículo o paper 12 verificado :** Investigación de la posibilidad de reducir el nivel de estrés residual en el corte 2.5D utilizando un molino de extremo de bola de carburo revestido con titanio.

**ISSN :** 1687-8434 (Imprimir), 1687-8442 (en línea)

**Resumen :** El fresado final es un proceso de corte multipunto en el que el material se elimina de una pieza de trabajo mediante una herramienta giratoria. Se utiliza ampliamente en el corte de perfiles 2.5D como las operaciones punto a punto, contorneado y embolsado. El mecanizado 2.5D posee la capacidad de trasladar en los 3 ejes, pero puede realizar la operación de corte en solo 2 de los 3 ejes a la vez. Este estudio se enfoca en la optimización de los parámetros de corte, como el ángulo de corte de la superficie mecanizada, la profundidad de corte axial, la velocidad del husillo y la velocidad de avance para una mejor integridad de la superficie, es decir, microdureza, tensión residual y microestructura en corte 2.5D utilizando un carburo recubierto de titanio molino de

bolas. Se utilizó un método de optimización conocido como optimización de Taguchi, que incluye la planificación, realización y análisis de los resultados de los experimentos matriciales, para lograr el mejor nivel de parámetros de corte. El análisis de los datos se llevó a cabo utilizando el análisis de la respuesta de señal a ruido (S / N) y de medición del rendimiento objetivo (TPM) y el análisis de varianza (ANOVA de Pareto). Los resultados de la condición óptima obtenidos a través del análisis muestran mejoras en la microdureza de aproximadamente 0.7%, tensión residual en la dirección de alimentación de aproximadamente 18.6% y tensión residual en la dirección de corte de aproximadamente 15.4%.

**Artículo o paper 13 verificado :** Mantenimiento autónomo y profesional en empresas metalúrgicas como actividades dentro del mantenimiento productivo total.

**ISSN :** 0543-5846 (Imprimir), 1334-2576 (en línea)

**Resumen :** El contenido de esta publicación consta de nociones relacionadas con el mantenimiento productivo total (TPM) en la empresa metalúrgica. Las áreas básicas de la gestión del estado de los dispositivos a través del mantenimiento autónomo y profesional se describen aquí. Las áreas de actividades mencionadas se realizan en la empresa metalúrgica ArcelorMittal Polonia dentro de los pilares de World Class Manufacturing (WCM). Los objetivos de los programas de UR son mantener la funcionalidad básica de los dispositivos y disminuir el número de fallas para lograr una mejora en la eficiencia de la producción.

**Artículo o paper 14 verificado :** Mantenimiento productivo total en ejemplo de líneas de fundición automatizadas.

**ISSN :** 1897-3310 (Imprimir), 2299-2944 (en línea)

**Resumen :** En el marco del estudio presentado, uno realizó un análisis de las paradas en la operación automática de líneas de fundición, y se basó en suposiciones de un sistema de mantenimiento complejo para desarrollar un programa de mantenimiento de servicio para la maquinaria instalada en la línea. Además, uno ha presentado supuestos generales del sistema TPM operado en condiciones de producción en serie y en series múltiples de piezas de fundición de hierro fundido. Uno ha construido una base de datos operacional y ha elaborado una lista de causas de interrupción de línea dentro de un año. Uno ha propuesto la posibilidad de implementar la técnica de simulación y modelado de sistemas de fabricación en la gestión de la operación de maquinaria de producción en un taller de fundición. En el marco del experimento de simulación uno ha desarrollado horarios de producción, programas de mantenimiento y ha pronosticado índices de productividad general de la maquinaria para varios escenarios n.de eventos en el ejemplo de una línea de colada que tiene una estructura en serie de confiabilidad operativa. En el curso del estudio se implementó el paquete de software universal ARENA para el modelado y simulación de los sistemas de fabricación.

**Artículo o paper 15 verificado :** Impacto de la aplicación de TPM en la competitividad de las empresas del área metropolitana de Medellín y la region del Oriente Antioqueño, Colombia.

ISSN : 0012-7353

**Resumen :** Las metodologías para las buenas prácticas han sido usadas por diferentes compañías como herramientas para incrementar la competitividad en el Mercado global. En Colombia, y particularmente en el área metropolitana de Medellín (AMM) y la región del oriente antioqueño, es posible observar que la administración total de la producción (TPM) ha sido adaptada como una herramienta para soportar dicho incremento en competitividad. Este artículo evalúa el impacto de la implementación de TPM sobre diferentes compañías en el AMM y la región del oriente antioqueño, encontrando que no existe una relación clara entre las mejoras alcanzadas y los principales retornos económicos, la eficiencia e inclusive en los resultados obtenidos en los indicadores clave del negocio como son OEE (Efectividad Global de los equipos), Fallas y aumento en la capacidad de producción.

#### **Algunos artículos y sus ISSN :**

**Artículo o paper 1 :** Marco de Referencia de la Aplicación de Manufactura Esbelta en la Industria.

ISSN : 0120-8160 (on-line)

**Resumen :** Actualmente las empresas que aplican las herramientas de Manufactura Esbelta cometen el error de implementarlas de manera aislada para cubrir las necesidades de mejora a un corto plazo, por lo que obtienen beneficios limitados. Se presenta una revisión de literatura relacionada con la implementación de herramientas de Manufactura Esbelta en la

Industria, tales como Takt Time, 5's, Ocho desperdicios “mudas”, Control Visual, Células de Manufactura, a prueba de errores (Poka-Yoke), Nivelación de la producción (Heijunka), Automatización inteligente (Jidoka), Mejora continua (Kaizen), Kanban, Cambios rápidos de modelo (SMED), Mantenimiento total de la producción (TPM), Justo a tiempo (JIT) y Mapeo del flujo de valor (VSM), analizando su aplicación tanto individual como en conjunto. Se visualiza que las 5'S, el VSM, Kaizen, Kanban y TPM son las más utilizadas en el ramo Manufacturero con un 9,46%, 8.1%, 6,75%, 5,4% y 4,05% respectivamente, y SMED con un 4,05% y JET con un 6,76% en el sector Automotriz; caso contrario, las Células de Manufactura, Heijunka y Andon son las menos utilizadas (en 1,35%).

**Artículo o paper 2 :** Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing.

**ISSN :** 0718-2449 (on-line)

**Resumen :** Se diseñó una metodología flexible de implementación de lean manufacturing dirigido a empresas industriales, que partió de los modelos teóricos existentes. Se utilizó la metodología ICOM que permite determinar las relaciones entre los procesos y la construcción del diagrama de contexto de manera que la implementación de lean manufacturing sea más fácil de entender por las empresas. Se revisaron los principales métodos de implementación de diferentes autores que escriben sobre lean manufacturing identificando las 14 prácticas más usadas a través de una matriz comparativa, con lo cual se diseñó la metodología de implementación para empresas pequeñas y por personas con poca experiencia. En este sentido, el artículo se propone ofrecer una alternativa sencilla y ágil

para el logro de una implementación exitosa de lean manufacturing, a través de los pasos que la metodología y el modelo proponen.

**Artículo o paper 3 :** Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing.

**ISSN :** 0124-8693 (impreso)

**Resumen :** La investigación del presente documento pretendió identificar en cinco empresas de diferentes sectores de la economía, en Colombia, cuáles han sido los factores claves que han permitido implementar con éxito herramientas de Manufactura Esbelta o Lean Manufacturing. Estas herramientas surgen de la filosofía japonesa, que pretende hacer más con menos, eliminando todo tipo de desperdicios en materiales y recursos; mediante la aplicación de diferentes herramientas administrativas y de producción que incluye entre otras, la mejora continua. Se entiende por desperdicio, todas aquellas actividades que no aportan valor al producto y por las cuales el cliente no está dispuesto a pagar. Se buscó identificar también cuales han sido sus principales logros y barreras en la implementation, a partir de una investigación de aspectos cualitativos mediante la metodología de estudio de caso. Se encontró que el compromiso de los dueños y directivos, el liderazgo visto desde las competencias Lean, el cuidadoso diseño de indicadores y su seguimiento y el entrenamiento en la filosofía y operación, son esenciales a la hora de realizar la implementación; estos ayudaron en la mejora de aspectos relevantes como la productividad y rentabilidad. En algunas, la implementación exitosa, permitió extender su aplicación a sus proveedores más importantes.

**Artículo o paper 4 : Mejoras de lean manufacturing en los sistemas productivos.**

**ISSN : 0378-7680**

**Resumen :** Lean Manufacturing (LM) surge para dar paso a una nueva etapa en los sistemas productivos.

Es una filosofía de trabajo que propone obtener mayores beneficios utilizando menos recursos.

Ha sido aplicado a una gran variedad de sectores diferentes al del automóvil, en el que se Origin y donde ha tenido su mayor desarrollo. En este artículo se analiza la aplicabilidad de LP en los sistemas productivos y los resultados que se pueden obtener de su aplicación, entre ellos el sector vitivinícola, empleando Value Stream Mapping como herramienta principal para identificar oportunidades de mejora. De esta investigación se desprende que la mayoría de los problemas de producción del sector vitivinícola pueden ser abordados adoptando el sistema de producción Lean, realizando ciertos ajustes en función del tipo de producción; ello permite conocer las características principales en la producción del vino desde el punto de vista Lean, y mejorar los sistemas de producción y logísticos aplicando la metodología .

**Artículo o paper 5 : The Use of Lean Manufacturing Techniques – SMED Analysis to Optimization of the Production Process.**

**ISSN : 2080-4075 (impreso) / 2299-8624 (on-line)**

**Resumen:** Lean es una cultura de optimization real y continua. Como concepto de optimización continua en medio de recursos limitados se debe practiced continuamente como una norma organizativa a largo plazo. Este documento revela por qué la reducción del tiempo de cambio es importante en las industrias de fabricación y de las diversas herramientas y técnicas disponibles en Lean manufacturing describe principalmente SMED (Single Minute Exchange of Dies) para la reducción del tiempo de cambio y su aplicación en la industria de fabricación de ejes. Este documento también describe los principios, beneficios, procedimientos y aplicaciones prácticas de SMED. Las bases teóricas se verifican en una parte práctica que describe el análisis y la optimización del diseño del tiempo no productivo en la máquina de rectificado de cambio en la compatibilidad de fabricación de ejes seleccionados. El resultado es el diseño estructural de la paleta universal y la evaluación de la productividad debido a la optimización de las operaciones de los ejes de engranajes de afilado de tiempo. El resultado obtenido mostró una reducción considerable en el retardo derivado del tiempo de configuración de la máquina, el tiempo de configuración del lote y el retardo de demostración.

### **CAPÍTULO III. RESULTADOS**

A partir del análisis de datos de 23 artículos analizados en las que utilizó fuentes de información como base de datos DOAJ, Redalyc, Scielo y se realizó una tabla a criterio para colocar los 23 artículos entre los años 2007 y 2018 referentes al criterio de búsqueda lean manufacturing, optimización y productividad en las empresas del sector metalmecánico.

Se encontró los criterios de búsquedas mencionados y se analizó de la siguiente manera:

-Entre los años 2007 y 2009 hubo dos artículos poco relacionados pero muy ligados al alcance de la estrategia manufacturera y productividad, también el desarrollo de nuevos productos como metales porosos y espumas metálicas. Además, se presenta el TPM en una fundición para un programa de mantenimiento.

-Entre los años 2010 y 2014 se centra más en la investigación del lean manufacturing y describe como se aplican e implementan algunas herramientas como las 5s para la optimización del proceso productivo en montajes de estructuras metálicas y obra civiles, el efecto de la innovación en la productividad en las empresas del sector, lean manufacturing para eliminar desperdicios y atender demanda en una empresa de muebles y finalmente como la innovación impacta en la productividad de las empresas nacionales frente a la filiales de las extranjeras. El TPM como noción básica en una metalurgia para disminuir las fallas y aumentar la productividad. En Colombia presenta relación del TPM y el retorno económico que implica su práctica. En Egipto mide el rendimiento objetivo (TPM) en un proceso de corte multipunto.

-De los años 2016 al 2018 se encontró 7 artículos que describen al lean manufacturing y el uso de sus herramientas que aplican o implementan como el 8D para acortar tiempos por averías de máquinas ,otro artículo menciona como la manufactura esbelta nos limita si queremos obtener resultados a corto plazo los beneficios son mínimos, el lean manufacturing para implementar y entender fácilmente para empresas industriales, en Colombia se investigó e identificó los factores que permitieron implementar herramientas del lean manufacturing con éxito, realizando su respectivo seguimiento en cinco empresas.

En Irak se investigó a empresas de hierro y acero como los cuales son los problemas críticos que afectan la implementación del lean manufacturing con éxito y dio sus recomendaciones para tener éxito.

La herramienta Kaizen del lean manufacturing y la influencia e impacto que tiene en la actitud y motivación de los empleados.

El lean manufacturing aplicado en el diseño de tres proyectos hospitalarios se demostró que se pueden reducir los residuos de construcción y demolición.

El lean manufacturing con el uso de una de sus herramientas SMED optimiza el tiempo de forma continua con recursos limitados las maquinas en las industrias manufactureras.

Se encontró también temas de optimización y productividad:

En México describe la brecha de la productividad laboral en sus distintas regiones con base en sus cambios tecnológicos y la mejora que implica en su eficiencia técnica para la productividad.

Un artículo del 2016 analizó las palabras clave en los estudios relacionados con la productividad en la fabricación durante los últimos 30 años.

Un documento menos relacionado a la investigación discute los beneficios derivados de la introducción de la gestión de fluidos de productividad (PFM) y su impacto en el rendimiento de la maquinaria y el equipo.

Dos artículos que mencionan la productividad y otra política industrial para el aumento de una buena productividad.

Otro artículo estudia la investigación y desarrollo e innovación del sector industrial español comparando sectores tecnológicos y no tecnológicos.

Un artículo relacionado con la optimización del secado en una lavandería industrial y otro que estudia la optimización analítica que encontró un factor que influye en costo de optimización analítica.

Tabla 1

*Artículos revisados de acuerdo con las palabras clave utilizados.*

<b>Autor/autores</b>	<b>Diseño Metodológico</b>	<b>Año</b>	<b>País</b>	<b>Breve resumen</b>
Michał Zasadzień	Aplicada	2017	Polonia	El autor utilizo el método 8D para acortar la duración de tiempos de inactividad causados por averías
Juan Carlos Chávez-Martín del Campo Luis Fernando López-Ornelas		2018	México	Habla acerca de la brecha de productividad laboral y su crecimiento en contribuciones de eficiencia técnica, profundización de capital y cambio tecnológico para la manufactura mexicana.
Lee, Choonghyun, Leem, Choon Seong	Cualitativo	2016	Korea del Sur	Este artículo analizó las palabras clave en los estudios relacionados con la productividad en la fabricación durante los últimos 30 años.
Michal Balog, Miroslav Mindas, Lucia Knapcikova 1	Descriptiva	2016	Serbia	El documento discute los beneficios derivados de la introducción de la gestión de fluidos de productividad (PFM) y su impacto en el rendimiento de la maquinaria y el equipo.
Flor Brown, Georgina Alenka Guzmán Chávez	Cualitativa	2017	Chile	Realiza un estudio estimado de la productividad en una base de datos de las empresas manufactureras de México.
Pedro Sánchez-Sellero, Carmen Sánchez-Sellero, Francisco Javier	Descriptiva	2014	España	Analiza el efecto de la innovación sobre la productividad en la empresa manufacturera española en las

Sánchez-Sellero,  
María Montserrat  
Cruz-González

actividades de investigación y desarrollo.

Luis  
Carlos Bresser-  
Pereira, André  
Nassif, Carmen  
Feijó

Explicativa 2016 Brasil

Analiza las políticas monetarias fiscal, y salarial que van a la par con el aumento de la productividad, buscando estrategias para el sector manufacturero, buscar una política industrial.

Jessica Tapia  
Coronado, Teresa  
Escobedo Portillo,  
Enrique Barrón  
López, Guillermina  
Martínez Moreno,  
Virginia Estebané  
Ortega  
Mónica Patricia  
Sarria Yépez,  
Guillermo Alberto  
Fonseca  
Villamarín,  
Claudia Cristina  
Bocanegra-Herrer

Descriptiva 2017 México

Nos habla de la aplicación de la manufactura esbelta a corto plazo dan beneficios limitados. Revisa las herramientas de la manufactura esbelta en la industria.

León - Gonzalo  
Emilio, Marulanda  
- Natalia, González  
- Henry Helí

Aplicada 2017 Colombia

Diseño una metodología de implementación del lean manufacturing para las empresas industriales de fácil entendimiento a través de una matriz comparativa de 14 autores.

Cualitativa 2017 Colombia

Esta investigación identifica entre cinco empresas de Colombia que factores le permitieron implementar las herramientas del lean manufacturing, realizando indicadores y su seguimiento. Describe el lean manufacturing aplicado en diferentes sectores para llegar a mejorar los sistemas de producción del vino por medio de lean manufacturing.

Tejeda, Anne  
Sophie

Explicativa 2011 República Dominicana

Describe como el lean manufacturing optimiza continuamente en medio de recursos limitados utilizando la herramienta SMED (Single Minute Exchange of Dies) para las maquinas.

Dusan Sabadka,  
Vieroslav Molnar,  
Park Komenskeho,  
Fedorko

Descriptiva 2017 Polonia

William Ariel Sarache Castro, Diana María Cárdenas Aguirre, Jaime Alberto Giraldo García, José Hernán Parra Sánchez	Descriptiva	2007	Colombia	Nos da un alcance general para evaluar la coherencia de la estrategia manufacturera debido a la competitividad, busca nuevos nichos de mercado que puedan atenderse de manera inmediata.
R. Carvalho, A. Alves, I. Lopes		2011	China	Presenta la utilización de la herramienta del lean manufacturing, las 5S para mejorar el proceso productivo en productos para la construcción civil y los montajes de estructuras metálicas.
Nadia Albis, Isabel Álvarez	Descriptiva	2013	España	Analiza la innovación de las filiales empresa extranjeras con las nacionales en Colombia y el resultado es la superioridad en producción con uso de las empresas extranjeras. Estudia e identifica las principales actividades centradas en I+D e innovación del sector manufacturero industrial de España analizando las características sobresalientes con más tecnología.
Marco Antonio Villamizar, Angel Cobo, Rocío Rocha	Descriptiva	2017	Chile	Investiga los problemas críticos que afectan el éxito de implementación de manufactura esbelta en fábricas de hierro y acero en la región de Kurdistán en Irak y sus recomendaciones para tener éxito.
Jamal Ahmed Hama Kareem, Pirshing Salih Mohamad Al Askari, Farooq Hussain Muhammad Judith Cavazos-Arroyo	Explicativa	2016	Inglaterra	Nos da a conocer como la herramienta Kaizen del lean manufacturing influyen en la actitud de los empleados y que impacto tiene en la motivación del empleado y su área.
Aurora Máynez-Guaderrama Leticia Valles-Monge	Experimental	2018	Colombia	Se realizaron tres estudios de proyectos hospitalarios en California que emplearon herramientas del lean manufacturing demostrando en
Burcu Salgin, Paz Arroyo, Glenn Ballard	Explicativa	2016	Chile	

los tres casos reducción de residuos de demolición.

Geoff Miller, Janice Pawloski, Charles Standridge	Aplicada	2010	España	Nos describe como una pequeña empresa de muebles aplica las herramientas del lean manufacturing para eliminar desperdicios y satisfacer las demandas.
Muhammad Tayyab , Biswajit Sarkar, and Bernardo Nugroho Yahya	Experimental	2018	Suiza	Trata acerca de la demanda de productos y la incertidumbre de los nuevos productos, mediante la optimización analítica determino el factor más influyente en el costo de un sistema de optimización. Habla del creciente en el desarrollo de metales porosos o espumas metálicas para aplicaciones funcionales y estructurales dando a conocer sus propiedades mecánicas y sus posibles usos.
Liuyang Duan, Zhaoyao Zhou, Bibo Yao	Descriptiva	2009	Suiza	Trata del desarrollo de un modelo de optimización para el secado en el sector de lavandería industrial con el objetivo de minimizar la energía y el trabajo.
Eduardo Alves de Oliveira, Caliane Bastos Borba Costa and Mauro Antonio da Silva Sá Ravagnani	Explicativa	2017	Brasil	Presenta el análisis de los datos utilizando el análisis de la respuesta de señal a ruido y de medición del rendimiento objetivo (TPM) y el análisis de varianza (ANOVA de Pareto) para un proceso de corte multipuntos.
N. Masmiahi, HS Chan, Ahmed AD Sarhan, MA Hassan, M. Hamdi	Aplicativo	2015	Egipto	El contenido de esta publicación consta de nociones relacionadas con el mantenimiento productivo total (TPM) en la empresa metalúrgica para disminuir el número de fallas para lograr una mejora en la eficiencia de la producción.
B. Gajdzik	Explicativa	2014	Croacia	

S. Kukla	Explicativa	2009	Polonia	En el marco del estudio presentado, uno realizó un análisis de las paradas en la operación automática de líneas de fundición, presentando el TPM operado en condiciones de producción en serie y en series múltiples de piezas de fundición.
Martín Dario Arango Serna, Juan Felipe Alzate López, Julian Andres Zapata Cortes	Aplicativa	2012	Colombia	Evalúa el impacto de la implementación de TPM sobre diferentes compañías en el Colombia, encontrando que no existe una relación clara entre las mejoras alcanzadas y los principales retornos económicos.

#### CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

En el análisis de la revisión sistemática que se desarrolló permitió conocer el estudio, análisis e implementación de lean manufacturing y sus herramientas para saber el impacto que genera en la optimización de la productividad y competitividad en las industrias ,en esta revisión sistemática se basó en el sector metalmecánico ,la investigación nos dice que el lean manufacturing se complementa con el uso de la tecnología y la mejora constante del uso de recursos limitados para la manufactura de productos metálicos desde los coches hasta las estructuras metálicas, la revisión sistemática ayudo a entender como el uso del lean manufacturing y sus herramientas que se emplea en las empresas permiten el éxito de la implementación y en consecuencia una mejor productividad ,optimización de recursos y actividades.

Toda esta revisión concluye que hay diferentes formas de utilizar herramientas del lean manufacturing para optimizar un proceso de fabricación como el de las estructuras metálicas y que pueden adaptarse para el problema que hay en dicho proceso.

Una opción para eliminar o mejorar los desperdicios del material para la fabricación de estructuras metálicas y es la herramienta 5S como demuestra el paper N° 11 validado en SJR (ISSN: 2078-0958- ver anexo Paper N° 11 validado) implemento la metodología 5S en el lugar de trabajo.

Para optimizar el mantenimiento de máquinas y herramientas para evitar sus averías y una opción es el TPM implementado después de las 5S, reducirá costos y paradas de máquina innecesaria, también evito el mantenimiento correctivo que es muy costoso.

Usar Lean Manufacturing en los reprocesos y desperdicios de material aplicando las 5s, se reducirá los desperdicios.

El TPM como implementación y aplicación dados en los articulos de los Papers N°12 al 14 del anexo validados, sugieren que hay cambios positivos y también cambios poco relacionados en cuanto al valor del retorno económico después de haber implantado y puesto en práctica.

## REFERENCIAS

- Zasadzień, M., (2017). Six Sigma methodology as a road to intelligent maintenance. (Instituto de Producción Facultad de Ingeniería de la Universidad de Czestochowa Gestión de Tecnología) Recuperado de <https://doaj.org/article/01ed4e6e8a534d02b992682523f7118e>
- Chávez, J., Del Campo, L. y López F. (2018). *Un Enfoque no Paramétrico para la Descomposición de la Productividad del Trabajo en la Industria manufacturera Regional* (Ensayos Revista de Economía). Recuperado de <https://doaj.org/article/02a9325bcc34b73b1b0175bac496d16>
- Choonghyun, L., y Choon Seong, L. (21016). *An empirical analysis of issues and trends in manufacturing productivity through a 30-year literature review*, (South African Journal of Industrial Engineerin). Recuperado de: <https://doaj.org/article/3967ef276c46442b8ac72e1a5d69875d>
- Balog, M., Mindas, M., Knapcikova, L. (2016). *Productivity Fluid Management as a Tool for Saving Money in Manufacturing.*, (TEM Diario). Recuperado de: <https://doaj.org/article/ba71e708b12646e9a873d45ba4b6a351>
- Brown, F., Guzmán, G. (2017). *Innovation and Productivity Across Mexican Manufacturing Firms.*, (Revista de Tecnología de Gestión e Innovación). Recuperado de: <https://doaj.org/article/e627878a1874415baac50cdd4c419749>

Sánchez, P., Sánchez, C., Sánchez, F. y Cruz, M. (2014). *Innovación y Productividad Manufacturera*. (Journal of technology management & innovation, 9(3), 135-145).

Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242014000300010>

Bresser, L., Nassif, A. y Feijó, C. (2016). *The reconstruction of the Brazilian industry: the connection between the macroeconomic regime and the industrial policy*. (Revista

Brasileña de Economía Política, 36 (3), 493-513. Recuperado de :

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31572016000300493&lang=pt#aff1)

[31572016000300493&lang=pt#aff1](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31572016000300493&lang=pt#aff1)

Tapia, J., Escobedo, T., Barrón, E., Martínez, G. y Estebané, V. (2017). *Marco de Referencia de la Aplicación de Manufactura Esbelta en la Industria* (Ciencia & trabajo, 19(60),

171-178).

Recuperado

de:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492017000300171&lang=pt)

[24492017000300171&lang=pt](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492017000300171&lang=pt)

Sarria, M., Fonseca, G. y Bocanegra, C. (2017). *Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing*.( Ciencia & trabajo, 19(60), 171-178).Recuperado de :

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602017000200051&lang=pt)

[81602017000200051&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602017000200051&lang=pt)

León, G., Marulanda, N. y González, H. (2017). *Factores claves de éxito en la implementación de lean manufacturing en algunas empresas con sede en Colombia*.

(Tendencias). Recuperado de :  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-86932017000100005&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-86932017000100005&lang=pt)

Tejeda. (2011). *Mejoras de lean manufacturing en los sistemas Productivos*. (Ciencia y Sociedad 2011, XXXVI (2)). Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87019757005>

Sabadka, D., Molnar, V., Fedorko, G. y Komenskeho, P. (2017). *The Use of Lean Manufacturing Techniques – SMED Analysis to Optimization of the Production Process*. (Advances in Science and Technology Research Journal). Recuperado de :  
<https://doaj.org/article/d85944e941424d72908797d0df1cec34>

Sarache, W., Cárdenas, D., Giraldo, J., García, J. y Parra J. (2007). *Procedimiento para evaluar la estrategia de manufactura: aplicaciones en la industria metalmecánica*. (Cuadernos de Administración, 20 (33), 103-123). Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/html/205/20503305/>

Carvalho, R., Alves, A., y Lopes, I. (2011). *Principles and Practices of Lean Production applied in a Metal Structures Production System*. ( Lecture Notes in Engineering and Computer Science). Recuperado de:  
<https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/13056>

Albis N., Álvarez, I. (2013). *A comparative analysis of the innovation performance between foreign subsidiaries and owned domestic firms in Colombian manufacturing sector*.

(*Revista de Globalização, Competitividade e Governabilidade*, 11 (2), 20-41).  
Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=511854479001>

Villamizar, M., Cobo, A. y Rocha, R. (2017). *Characterisation of the Manufacturing Sectors of High and Medium-High Technology Compared with Other Industrial Sectors*. (*Journal of Technology Management & Innovation*, 12 (1), 39-48). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84750472005>

Hama J., Mohamad, P., Muhammad, F. (2016). *Critical issues in lean manufacturing programs: A case study in Kurdish iron & steel factories*. (*Journal Cogent Engineering*). Recuperado de : <https://doaj.org/article/2e2680e29c054e86bf971ea0f9325120>

Cavazos, J., Máynez, A. y Valles, L. (2018). *Kaizen Events: an Assessment of Their Impact on the Socio-Technical System of a Mexican Company*. (*Ingeniería y Universidad*, 22(1), 97-115.). Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/inun/v22n1/0123-2126-inun-22-01-00097.pdf>

Salgin, B., Arroyo, P. y Ballard, G. (2016). *Explorando la relación entre los métodos de diseño lean y la reducción de residuos de construcción y demolición: tres estudios de caso de proyectos hospitalarios en California*. (*Revista ingeniería de construcción*, 31(3), 191-200). Recuperado de : [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50732016000300005&lang=pt](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732016000300005&lang=pt)

Miller, G., Pawloski, J. y Standridg, C. (2010). *A case study of lean, sustainable manufacturing*. (*Journal of Industrial Engineering and Management*). Recuperado de: <https://doaj.org/article/c48bf1c7c00948279260ac3aa52d63bd>

Tayyab, M., Sarkar, B. y Nugroho, B. (2018). *Imperfect Multi-Stage Lean Manufacturing System with Rework under Fuzzy Demand*. (Journal Mathematics). Recuperado de: <https://doaj.org/article/f02074287f9644f5a649af593a7848f9>

Duan, L., Zhou, Z y Yao, B. (2009). *Fabrication, Structural Characterization and Uniaxial Tensile Properties of Novel Sintered Multi-Layer Wire Mesh Porous Plates*. (Journal Materials). Recuperado de: <https://doaj.org/article/203ac47740c443b7b37aac313144b6e3>

Alves de Oliveira, E., Bastos, C. y da Silva Sá Ravagnani, M. (2017). *An optimization model for production planning in the drying sector of an industrial laundry*. (Acta Scientiarum. Technology, 39 (1), 69-77). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=303249921010>

Masmiasi, N., Chan, H., Sarhan A., Hassan, M. y Hamdi, H. (2014). *Investigación de la posibilidad de reducir el nivel de estrés residual en el corte 2.5D utilizando un molino de extremo de bola de carburo revestido con titanio*. (Advances in Materials Science and Engineering). Recuperado de: <https://doaj.org/article/e189750531164f1aad92231f917fab8b>

Gajdzik, B. (2014). *Autonomous and professional maintenance in metallurgical enterprise as activities within total productive maintenance*. (Metalurgija. Croatian Metallurgical Society). Recuperado de: <https://doaj.org/article/adcf2142848b469d941b2d25093e871c>

Kukla, S. (2009). *Total, productive maintenance on example of automated foundry lines*. (Archives of Foundry Engineering. Polish Academy of Sciences). Recuperado de: <https://doaj.org/article/953a468b216f4c5cb176ef8883d94f36>

Arango, M., & Alzate, J., & Zapata, J. (2012). *TPM implementation impact on companies' competitiveness in the Medellin Metropolitan and Antioquia's Eastern Region, Colombia.*

*Dyna*, 79 (172), 164-170. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49623221020>

Battista, E, Alzate, J., Vladimir, O. y Bernaldo, P. (2016). Planeamiento Estratégico en el sector Metalmeccánico de Perú. (Tesis de maestría). (p. 6). Recuperado de:

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/7779>

[www.ingenieriaindustrialonline.com](http://www.ingenieriaindustrialonline.com), Herramientas para el ingeniero industrial(s.f.).

Recuperado de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/mantenimiento-productivo-total-tpm/>

INEI, indicadores económicos, Boletín estadístico 14, Julio 2017. Recueprado de:

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-quincenal-n14\\_2.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-quincenal-n14_2.pdf)

INEI, Encuesta Mensual del Sector Servicios, Boletín estadístico / Edición N° 03 - Marzo 2018. Recuperado de:

<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-de-servicios.pdf>

Consumo aparente de acero laminado: ALACERO. Enlace:

<https://www.alacero.org/es/page/en-cifras/produccion-de-acero>

América Latina Producción de acero laminado. ALACERO. Recuperado de:

<https://www.alacero.org/es/page/en-cifras/produccion-de-acero>

Agencia Peruana de Noticias (2018). Recuperado de: Industria primaria peruana creció 40,32% en noviembre del 2018). <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/industria-primaria-peruana-crecio-4032-en-noviembre-del-2018>

Sociedad Nacional de Industrias (SNI). Estructura productiva peruana por actividad en 2017. Recuperado de: <http://www.sni.org.pe/industria-peruana-cifras/>

Sociedad Nacional de Industrias (SNI). Participación de la industria en el PBI. 1960-2017. Recuperado de: <http://www.sni.org.pe/industria-peruana-cifras/>

Sociedad Nacional de Industrias (SNI). Perú PBI por sector económico. Recuperado de: <http://www.sni.org.pe/panorama-la-industria-nacional/>

Sociedad Nacional de Industrias (SNI). Produccion manufacturera por división en 2018. Recuperado de: <http://www.sni.org.pe/panorama-la-industria-nacional/>

## ANEXOS

Tabla 1

*Artículos revisados de acuerdo con las palabras clave utilizados.*

<b>Autor/autores</b>	<b>Diseño Metodológico</b>	<b>Año</b>	<b>País</b>	<b>Breve resumen</b>
Michał Zasadzień	Aplicada	2017	Polonia	El autor utilizo el método 8D para acortar la duración de tiempos de inactividad causados por averías

Juan Carlos Chávez-Martín del Campo Luis Fernando López-Ornelas		2018	México	Habla acerca de la brecha de productividad laboral y su crecimiento en contribuciones de eficiencia técnica, profundización de capital y cambio tecnológico para la manufactura mexicana.
Lee, Choonghyun, Leem, Choon Seong	Cualitativo	2016	Korea del Sur	Este artículo analizó las palabras clave en los estudios relacionados con la productividad en la fabricación durante los últimos 30 años.
Michal Balog, Miroslav Mindas, Lucia Knapcikova 1	Descriptiva	2016	Serbia	El documento discute los beneficios derivados de la introducción de la gestión de fluidos de productividad (PFM) y su impacto en el rendimiento de la maquinaria y el equipo. Realiza un estudio estimado de la productividad en una base de datos de las empresas manufactureras de México.
Flor Brown, Georgina Alenka Guzmán Chávez	Cualitativa	2017	Chile	Analiza el efecto de la innovación sobre la productividad en la empresa manufacturera española en las actividades de investigación y desarrollo.
Pedro Sánchez-Sellero, Carmen Sánchez-Sellero, Francisco Javier Sánchez-Sellero, María Montserrat Cruz-González	Descriptiva	2014	España	Analiza las políticas monetarias fiscal, y salarial que van a la par con el aumento de la productividad, buscando estrategias para el sector manufacturero, buscar una política industrial.
Luis Carlos Bresser-Pereira, André Nassif, Carmen Feijó	Explicativa	2016	Brasil	Nos habla de la aplicación de la manufactura esbelta a corto plazo dan beneficios limitados. Revisa las herramientas de la manufactura esbelta en la industria.
Jessica Tapia Coronado, Teresa Escobedo Portillo, Enrique Barrón López, Guillermina Martínez Moreno, Virginia Estebané Ortega	Descriptiva	2017	México	

Mónica Patricia Sarria Yépez, Guillermo Alberto Fonseca Villamarín, Claudia Cristina Bocanegra-Herrer	Aplicada	2017	Colombia	Diseño una metodología de implementación del lean manufacturing para las empresas industriales de fácil entendimiento a través de una matriz comparativa de 14 autores. Esta investigación identifica entre cinco empresas de Colombia que factores le permitieron implementar las herramientas del lean manufacturing, realizando indicadores y su seguimiento. Describe el lean manufacturing aplicado en diferentes sectores para llegar a mejorar los sistemas de producción del vino por medio de lean manufacturing. Describe como el lean manufacturing optimiza continuamente en medio de recursos limitados utilizando la herramienta SMED (Single Minute Exchange of Dies) para las maquinas.
León - Gonzalo Emilio, Marulanda - Natalia, González - Henry Helí	Cualitativa	2017	Colombia	Nos da un alcance general para evaluar la coherencia de la estrategia manufacturera debido a la competitividad, busca nuevos nichos de mercado que puedan atenderse de manera inmediata.
Tejeda, Anne Sophie	Explicativa	2011	República Dominicana	Presenta la utilización de la herramienta del lean manufacturing, las 5S para mejorar el proceso productivo en productos para la construcción civil y los montajes de estructuras metálicas.
Dusan Sabadka, Vieroslav Molnar, Park Komenskeho, Fedorko	Descriptiva	2017	Polonia	Analiza la innovación de las filiales empresa extranjeras con las nacionales en Colombia y el resultado es la superioridad en
William Ariel Sarache Castro, Diana María Cárdenas Aguirre, Jaime Alberto Giraldo García, José Hernán Parra Sánchez	Descriptiva	2007	Colombia	
R. Carvalho, A. Alves, I. Lopes		2011	China	
Nadia Albis, Isabel Álvarez	Descriptiva	2013	España	

				producción con uso de las empresas extranjeras.
Marco Antonio Villamizar, Angel Cobo, Rocío Rocha	Descriptiva	2017	Chile	Estudia e identifica las principales actividades centradas en I+D e innovación del sector manufacturero industrial de España analizando las características sobresalientes con más tecnología.
Jamal Ahmed Hama Kareem, Pirshing Salih Mohamad Al Askari, Farooq Hussain Muhammad Judith Cavazos-Arroyo	Explicativa	2016	Inglaterra	Investiga los problemas críticos que afectan el éxito de implementación de manufactura esbelta en fábricas de hierro y acero en la región de Kurdistán en Irak y sus recomendaciones para tener éxito.
Aurora Máynez-Guaderrama Leticia Valles-Monge	Experimental	2018	Colombia	Nos da a conocer como la herramienta Kaizen del lean manufacturing influyen en la actitud de los empleados y que impacto tiene en la motivación del empleado y su área.
Burcu Salgin, Paz Arroyo, Glenn Ballard	Explicativa	2016	Chile	Se realizaron tres estudios de proyectos hospitalarios en California que emplearon herramientas del lean manufacturing demostrando en los tres casos reducción de residuos de demolición.
Geoff Miller, Janice Pawloski, Charles Standridge	Aplicada	2010	España	Nos describe como una pequeña empresa de muebles aplica las herramientas del lean manufacturing para eliminar desperdicios y satisfacer las demandas.
Muhammad Tayyab , Biswajit Sarkar, and Bernardo Nugroho Yahya	Experimental	2018	Suiza	Trata acerca de la demanda de productos y la incertidumbre de los nuevos productos, mediante la optimización analítica determino el factor más influyente en el costo de un sistema de optimización.
Liuyang Duan, Zhaoyao Zhou, Bibo Yao	Descriptiva	2009	Suiza	Habla del creciente en el desarrollo de metales porosos o espumas metálicas para aplicaciones funcionales y

Eduardo Alves de Oliveira, Caliane Bastos Borba Costa and Mauro Antonio da Silva Sá Ravagnani	Explicativa	2017	Brasil	estructurales dando a conocer sus propiedades mecánicas y sus posibles usos.
N. Masmiahi, HS Chan, Ahmed AD Sarhan, MA Hassan, M. Hamdi	Aplicativo	2015	Egipto	Trata del desarrollo de un modelo de optimización para el secado en el sector de lavandería industrial con el objetivo de minimizar la energía y el trabajo. Presenta el análisis de los datos utilizando el análisis de la respuesta de señal a ruido y de medición del rendimiento objetivo (TPM) y el análisis de varianza (ANOVA de Pareto) para un proceso de corte multipuntos. El contenido de esta publicación consta de nociones relacionadas con el mantenimiento productivo total (TPM) en la empresa metalúrgica para disminuir el número de fallas para lograr una mejora en la eficiencia de la producción. En el marco del estudio presentado, uno realizó un análisis de las paradas en la operación automática de líneas de fundición, presentando el TPM operado en condiciones de producción en serie y en series múltiples de piezas de fundición.
B. Gajdzik	Explicativa	2014	Croacia	Evalúa el impacto de la implementación de TPM sobre diferentes compañías en el Colombia, encontrando que no existe una relación clara entre las mejoras alcanzadas y los principales retornos económicos.
S. Kukla	Explicativa	2009	Polonia	
Martín Dario Arango Serna, Juan Felipe Alzate López, Julian Andres Zapata Cortes	Aplicativa	2012	Colombia	

---

**Artículos validados:**

**Artículo o paper 1 verificado:** Un análisis empírico de problemas y tendencias en la productividad de fabricación a través de una revisión bibliográfica de 30 años.

Resumen: Este artículo analizó las palabras clave en los estudios relacionados con la productividad en la fabricación durante los últimos 30 años para considerar el cambio en el concepto de "productividad", un factor de larga data e importante en los estudios sobre la fabricación. Después de identificar por primera vez 110,269 palabras clave en investigaciones relacionadas a través de 11,237 trabajos académicos, las redujimos a 97 en nueve categorías aplicando ciertos criterios. La mayoría de los estudios anteriores trataron la productividad en el contexto de los datos corporativos; pero este estudio investigó el cambio en el concepto de productividad de fabricación mediante el análisis de las palabras clave de muchos estudios de este concepto. Clasificamos los 30 años de 1980 a 2009 en cinco eras de productividad, según sus características representativas, utilizando las palabras clave analizadas. Esperamos que este estudio sirva como una guía práctica para los gerentes de la industria y como una base académica para futuras investigaciones sobre productividad.

## South African Journal of Industrial Engineering

<b>Country</b>	South Africa -  SIR Ranking of South Africa	<h1 style="font-size: 2em;">9</h1> <p>H Index</p>
<b>Subject Area and Category</b>	Engineering Industrial and Manufacturing Engineering	
<b>Publisher</b>	South African Institute of Industrial Engineers	
<b>Publication type</b>	Journals	
<b>ISSN</b>	1012277X, 22247890	
<b>Coverage</b>	2008-ongoing	

 [Join the conversation about this journal](#)



**Artículo o paper 2 verificado :** Productivity Fluid Management as a Tool for Saving Money in Manufacturing.

**Resumen:** El siguiente documento discute los beneficios que se derivan de la introducción de la gestión de fluidos de productividad (PFM) y su impacto en el rendimiento de la maquinaria y el equipo. Discute los beneficios e impactos de la introducción del mantenimiento de aceite para las máquinas y sus componentes y también aborda el objetivo económico y técnico de la introducción de PFM. Basado en ejemplos reales de la práctica, destaca los beneficios de una introducción de PFM al servicio en la empresa y el ahorro de costos después de la introducción, debido al mantenimiento y la reducción imprevista del tiempo de inactividad.

<b>TEM Journal</b>		<b>1</b>
<b>Country</b>	Serbia -  SIR Ranking of Serbia	H Index
<b>Subject Area and Category</b>	Business, Management and Accounting Management of Technology and Innovation Strategy and Management  Computer Science Computer Science (miscellaneous) Information Systems  Decision Sciences Information Systems and Management  Social Sciences Education	
<b>Publisher</b>	UIKTEN - Association for Information Communication Technology Education and Science	
<b>Publication type</b>	Journals	

**TEM Journal**

Not yet assigned quartile

**SJR 2017**

0

powered by scimagojr.com

← Show this widget in your own website

Just copy the code below and paste within your html code:

```
<a href="https://www.scima
```

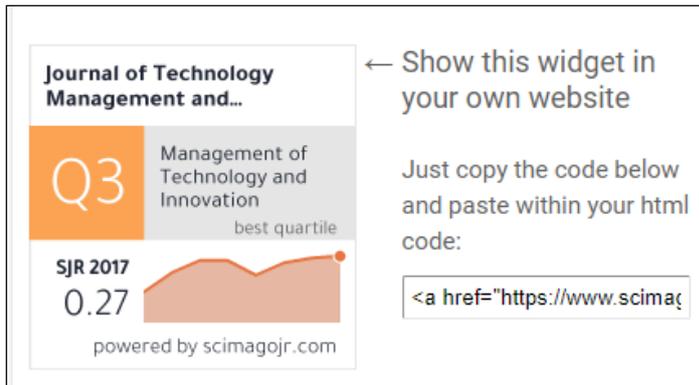
**Artículo o paper 3 verificado:** Innovación y productividad en empresas manufactureras mexicanas.

**Resumen:** Siguiendo el modelo Crépon-Duguet-Mairesse (1998), utilizando una base de datos con 2,078 establecimientos manufactureros mexicanos de 2004 a 2006, adaptando las variables proxy disponibles y proponiendo una estimación de productividad diferente, este artículo establece: ¿Cuál es su propensión a la innovación? ¿Qué factores impulsan sus

esfuerzos de innovación? ¿Estos esfuerzos y la innovación favorecen la productividad laboral? Los principales hallazgos son: los establecimientos de manufactura mexicanos con una mayor propensión a la innovación son los más grandes, con alta intensidad tecnológica y participación de mercado. La publicidad, la apropiabilidad del conocimiento, la IED, el TT y el acceso al crédito tienen un efecto positivo en los esfuerzos de innovación. Además, el esfuerzo de innovación, junto con los niveles de exportación, la IED y el acceso a la tecnología han influido en la innovación de nuevos procesos y / o diseños, particularmente en las empresas locales en comparación con las empresas extranjeras. Finalmente, las variables: innovación, remuneraciones laborales e intensidad de capital tienen un efecto sustancial en la productividad laboral y, en un nivel más bajo, participación de mercado, IED y control de calidad total.

## Journal of Technology Management and Innovation

<b>Country</b>	Chile -  SIR Ranking of Chile	<h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">18</h1> <p>H Index</p>
<b>Subject Area and Category</b>	Business, Management and Accounting Management of Technology and Innovation	
<b>Publisher</b>	Journal of Technology Management & Innovation Group	
<b>Publication type</b>	Journals	
<b>ISSN</b>	07182724	
<b>Coverage</b>	2008-ongoing	
<b>Scope</b>	JOTMI is a quarterly indexed electronic journal, refereed and edited by Business and Economy Faculty at Alberto Hurtado University. Its mission is to publish original and novel literature in the fields of technology management and innovation; putting emphasis in topics relevant in a global fashion, remarking in Latin-Ibero-America and the Caribbean. The objective of the journal is to analyze the impact that global technological change has on society and to disseminate the best management practices of companies and organizations.	



**Artículo o paper 4 verificado :** Innovación y Productividad Manufacturera.

**Resumen:** Analiza el efecto de la innovación sobre la productividad en la empresa manufacturera española. Así identificamos y justificamos los siguientes factores de innovación que determinan la productividad: actividades de investigación y desarrollo (I+D), gastos I+D, patentes, innovaciones de producto, innovaciones de proceso, organización interna de la innovación, externalización de las actividades de I+D, financiación pública de los gastos de I+D y colaboración exterior de la innovación. Las conclusiones de este trabajo basado en un análisis de regresión múltiple para el año 2010 a nivel de empresa, demuestran que las innovaciones de proceso y las actividades de I+D (especialmente en actividades internalizadas) están en mejores condiciones de favorecer la productividad de la empresa manufacturera española.

Journal of Technology Management and Innovation 		18
Country	Chile -  SIR Ranking of Chile	
Subject Area and Category	Business, Management and Accounting Management of Technology and Innovation	
Publisher	Journal of Technology Management & Innovation Group	
Publication type	Journals	
ISSN	07182724	
Coverage	2008-ongoing	
Scope	JOTMI is a quarterly indexed electronic journal, refereed and edited by Business and Economy Faculty at Alberto Hurtado University. Its mission is to publish original and novel literature in the fields of technology management and innovation; putting emphasis in topics relevant in a global fashion, remarking in Latin-Ibero-America and the Caribbean. The objective of the journal is to analyze the impact that global technological change has on society and to disseminate the best management practices of companies and organizations.	

**Journal of Technology Management and...**

Q3

Management of Technology and Innovation

best quartile

**SJR 2017**

0.27

powered by scimagojr.com

← Show this widget in your own website

Just copy the code below and paste within your html code:

```
<a href="https://www.scimaç
```

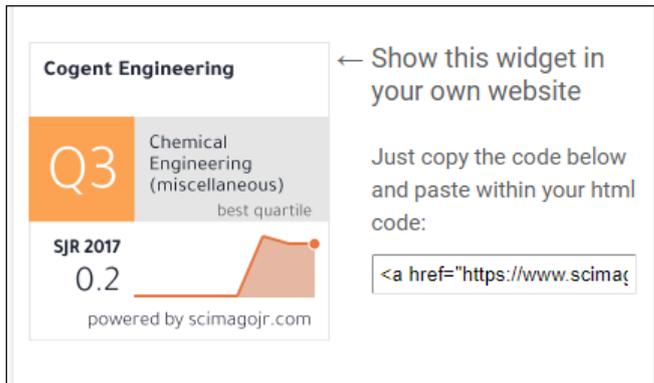
**Artículo o paper 5 verificado** : Critical issues in lean manufacturing programs: A case study in Kurdish iron & steel factories.

**Resumen:** La idea principal de la manufactura esbelta es en realidad simple y significa trabajar incansablemente para eliminar los desechos del proceso de manufactura. Sin embargo, después de implementar estos sistemas, a muchas organizaciones les resulta difícil lograr los resultados deseados. Así, la manufactura esbelta sigue siendo un área importante de investigación. Por la importancia de lo que se presentó, este documento trata de investigar los problemas críticos que afectan el éxito de la implementación de programas de

manufactura esbelta en las fábricas de hierro y acero en la región de Kurdistán en Irak. Para lograr este objetivo, se eligieron los métodos mixtos representados en una encuesta por cuestionario y entrevistas semiestructuradas para recopilar los datos en el marco del estudio de caso. El cuestionario del instrumento ya ha sido probado. Los resultados del estudio revelaron que la importancia del compromiso de la administración y la asignación de recursos, la capacitación ética de la fuerza laboral y las instrucciones éticas como los problemas críticos de éxito de la implementación lean. Sobre la base de los hallazgos, se recomienda a las administraciones de la organización que brinden apoyo financiero y moral a los empleados para permitir una implementación exitosa de Lean Manufacturing con el objetivo de obtener los resultados deseados.

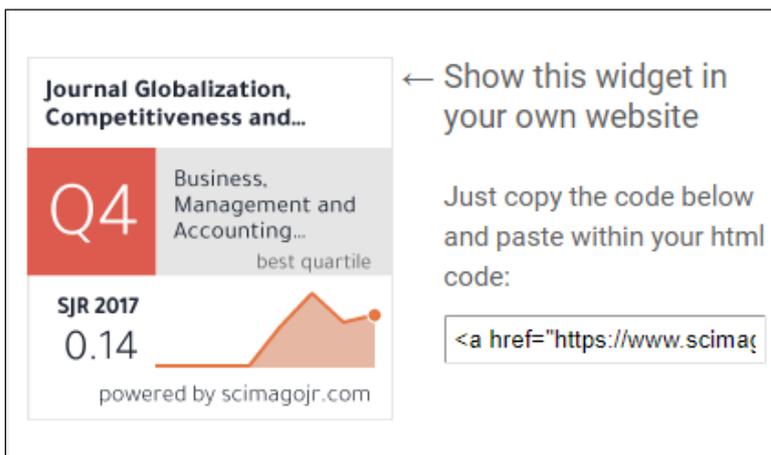
## Cogent Engineering

<b>Country</b>	United Kingdom -  SIR Ranking of United Kingdom	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">8</div> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> H Index
<b>Subject Area and Category</b>	<a href="#">Chemical Engineering</a> <a href="#">Chemical Engineering (miscellaneous)</a>  <a href="#">Computer Science</a> <a href="#">Computer Science (miscellaneous)</a>  <a href="#">Engineering</a> <a href="#">Engineering (miscellaneous)</a>	
<b>Publisher</b>	<a href="#">Cogent OA</a>	
<b>Publication type</b>	Journals	
<b>ISSN</b>	23311916	
<b>Coverage</b>	2014, 2016-ongoing	
	 <a href="#">Join the conversation about this journal</a>	



**Artículo o paper 6 verificado** : A comparative analysis of the innovation performance between foreign subsidiaries and owned domestic firms in Colombian manufacturing sector.

**Resumen:** Este documento analiza el desempeño de la innovación de las filiales extranjeras en comparación con las empresas de propiedad nacional utilizando un conjunto de datos a nivel de empresa de las empresas manufactureras colombianas. Los resultados muestran que las filiales extranjeras son superiores en la producción de conocimiento sobre las empresas nacionales y esta superioridad se debe a que hacen más uso intensivo de insumos de conocimientos internos y externos. Sin embargo, cuando se comparan las filiales extranjeras. Con las empresas exportadoras nacionales, las brechas en el desempeño de la innovación no son tan amplias. Nuestros hallazgos pueden ser vista como una nueva contribución que destaca cómo los vínculos entre la innovación y la internacionalización de la empresa definir una relación relevante, importante también para contextos en desarrollo.

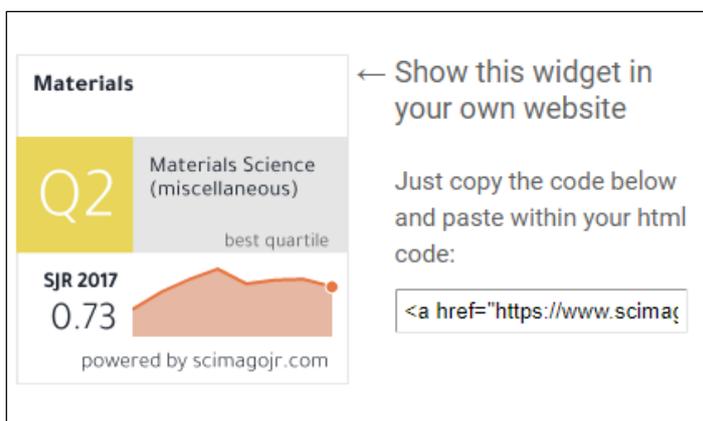


**Artículo o paper 7 verificado** : Fabrication, Structural Characterization and Uniaxial Tensile Properties of Novel Sintered Multi-Layer Wire Mesh Porous Plates.

**Resumen:** Existe un interés creciente en el desarrollo de metales porosos o espumas metálicas para aplicaciones funcionales y estructurales. El estudio de las propiedades físicas y mecánicas de los metales porosos es muy importante y útil para su aplicación. En este documento, se preparó un novedoso material de placa porosa de malla de alambre sinterizado de múltiples capas (WMPP) con un grosor de 0,5 mm a 3 mm y una porosidad de 10 a 35%

enrollando, presionando, rodando y posteriormente sinterizando al vacío. El tamaño de los poros y la distribución del tamaño total en las muestras preparadas se investigaron utilizando el método del punto de burbuja. El comportamiento a la tracción uniaxial de los WMPP se investigó en términos de temperatura de sinterización, porosidad, diámetro del alambre y tecnología de fabricación. El proceso de deformación y el mecanismo de falla debajo de la prensa de tracción también se discutieron en base a la apariencia de las fracturas (cifras de SEM). Los resultados indicaron que el tamaño de los poros y la distribución del tamaño total estaban estrechamente relacionados con la materia prima utilizada y la temperatura de sinterización. Para los WMPP preparados por la malla de alambre, las estructuras de poros eran inerráticas y la gran mayoría del tamaño de poros era inferior a 10  $\mu\text{m}$ . Por otro lado, para las WMPP que se prepararon con malla de alambre y polvo, las estructuras de los poros fueron irregulares y el tamaño de los poros osciló entre 0  $\mu\text{m}$  y 50  $\mu\text{m}$ . Los datos experimentales mostraron que la resistencia a la tracción de las WMPP es mucho más alta que cualquier otro metal poroso o espumas metálicas. Las temperaturas más altas de sinterización llevaron a uniones más gruesas entre los cables y dieron como resultado una mayor resistencia a la tracción. La temperatura de sinterización disminuyó de 1330 ° C a 1130 ° C y la resistencia a la tracción disminuyó de 296 MPa a 164 MPa. Porosidad más baja significa que hay más juntas metalúrgicas y estructuras metálicas que resisten la deformación por unidad de volumen. Por lo tanto, las porosidades inferiores exhiben una mayor resistencia a la tracción. Un aumento de la porosidad del 17,14% al 32,5% llevó a la disminución de la resistencia a la tracción en 90 MPa. Los cables más gruesos llevaron a un área de contacto más grande entre los cables de interconexión, lo que resultó en un cuello de sinterización más fuerte que exhibió una mayor resistencia a la tracción. El diámetro del alambre aumentó de 81  $\mu\text{m}$  a 122  $\mu\text{m}$  y la resistencia a la tracción aumentó de 296 MPa a

362 MPa. La morfología de la fractura mostró que los alambres experimentan deformación en el cuello y fractura dúctil.



**Artículo o paper 8 verificado** : An optimization model for production planning in the drying sector of an industrial laundry.

**Resumen:** En este trabajo se desarrolló un modelo de optimización para la planificación de la producción en el secado.

Sector de una verdadera lavandería industrial. Se utilizó la programación de objetivos para minimizar la energía y el trabajo.

Costos, y al uso de la capacidad total de cada equipo, en la medida de lo posible. Restricciones impuestas no debían mezclar diferentes tipos de productos en cada lote, la dependencia de la asignación de lotes en los lotes ya asignado, el requisito de tener un margen de contribución global positivo y que cada secadora disponible debe utilizarse dentro de un rango de capacidad especificado. Las variables independientes fueron los números de ítems en cada lote, según tipo de producto. Se resolvió el modelo de Programación Lineal Integral Mixta desarrollado utilizando GAMS y se aplicó a una lavandería industrial ubicada en Maringá, estado de Paraná, Brasil. El estudio demostró que era posible establecer planes para una producción eficiente y una asignación óptima de recursos. El margen de contribución global existente de la lavandería industrial (\$ 295,405.50) fue significativamente más pequeño que el que podría lograrse con una operación óptima (\$ 647,770.00), debido a que el existente la operación no hizo uso de la capacidad total. La herramienta desarrollada demostró ser útil para asistir a la producción.

## Acta Scientiarum - Technology

<b>Country</b>	Brazil - <a href="#">IIII</a> <a href="#">SJR Ranking of Brazil</a>	<h1>12</h1>
<b>Subject Area and Category</b>	<p>Chemistry Chemistry (miscellaneous)</p> <p>Computer Science Computer Science (miscellaneous)</p> <p>Earth and Planetary Sciences Earth and Planetary Sciences (miscellaneous)</p> <p>Engineering Engineering (miscellaneous)</p> <p>Mathematics Mathematics (miscellaneous)</p> <p>Physics and Astronomy Physics and Astronomy (miscellaneous)</p>	H Index
<b>Publisher</b>	Universidade Estadual de Maringa	
<b>Publication type</b>	Journals	
<b>ISSN</b>	18062563, 18078664	
<b>Coverage</b>	2008-ongoing	

**Acta Scientiarum - Technology**

Q3

Computer Science (miscellaneous)

best quartile

SJR 2017



0.17

powered by scimagojr.com

← Show this widget in your own website

Just copy the code below and paste within your html code:

```
<a href="https://www.scimaç
```

**Artículo o paper 9 verificado :** The reconstruction of the Brazilian industry: the connection between the macroeconomic regime and the industrial policy.

**Resumen :** Este artículo es predominantemente analítico. Con respecto al régimen macroeconómico, proponemos una mayor coherencia entre las políticas monetaria, fiscal, cambiaria y salarial. Dicha consistencia es proporcionar un crecimiento económico

sostenible a largo plazo con un cambio estructural. Además, es para que sera factible no solo mantener las tasas de interés reales promedio por debajo de las tasas de rendimiento real promedio del capital, sino también las tasas de cambio reales competitivas (es decir, las tasas de cambio reales marginales subvaluadas) y los salarios reales que aumentan a la par del crecimiento de la productividad. . Esto ayudará a garantizar un crecimiento económico sostenible. En cuanto a la política industrial, la evidencia teórica y empírica sugiere la necesidad de buscar estrategias que diversifiquen la producción, especialmente en el sector manufacturero y en segmentos comercializables del sector servicios. Si bien los argumentos teóricos son favorables a las estrategias que diversifican la producción en países que no lograron alcanzar a los países desarrollados, tales estrategias deberían evitar las políticas de semi-autarquía, lo que significa que las cadenas de producción, los segmentos y los sectores que no son el foco de la política industrial deberían tienen cero aranceles de importación, o cerca de cero.

## Revista de Economia Politica/Brazilian Journal of Political Economy

<b>Country</b>	Brazil -  SIR Ranking of Brazil	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">13</div> <p>H Index</p>
<b>Subject Area and Category</b>	Economics, Econometrics and Finance Economics, Econometrics and Finance (miscellaneous)  Social Sciences Political Science and International Relations Sociology and Political Science	
<b>Publisher</b>	Centro de Economia Politica	
<b>Publication type</b>	Journals	
<b>ISSN</b>	01013157	
<b>Coverage</b>	2007-ongoing	
<b>Scope</b>	Brazilian Journal of Political Economy to publish original contribution in political economy. The Brazilian Journal of Political Economy is published since 1981. Its abbreviated title is Rev. Econ. Polit., which should be used in bibliographies, footnotes and bibliographical references and strips.	
	 <a href="#">Homepage</a>	



**Artículo o paper 10 verificado :** Procedimiento para evaluar la estrategia de manufactura: aplicaciones en la industria metalmecánica.

**Resumen :** A partir de la segunda mitad del siglo anterior, el área de operaciones empezó a ser reconocida como estratégica para la competitividad de una organización, sea ésta industrial o de servicios. De allí surge una cuestión fundamental ¿El área de operaciones está sopor-tando realmente el logro de los objetivos de la organización? En las empresas manufactureras, las presiones competitivas actuales exigen mayores desempeños en múltiples factores, y esto hace necesario desarrollar una estrategia de manufactura coherente con la estrategia empresarial. Este artículo expone un procedimiento general para evaluar la coherencia estructural de la estrategia de manufactura, tomando en consideración tres elementos principales: las prioridades competitivas, los sistemas de producción y las palancas de fabricación. Su aplicación a un conjunto de trece empresas de la industria metalmecánica revela algunas brechas estructurales, lo que es especialmente preocupante si se pretende atender mercados de exportación de gran exigencia, y sugiere acciones futuras relacionadas con la búsqueda de nuevos nichos de mercado que puedan ser atendidos de manera inmediata, al tiempo que se emprenden proyectos de fortalecimiento de la capacidad competitiva de estas empresas.

## Cuadernos de Administracion

<b>Country</b>	Colombia - <a href="#">IIII</a> SIR Ranking of Colombia	<h1>6</h1>
<b>Subject Area and Category</b>	<a href="#">Business, Management and Accounting</a> <a href="#">Business and International Management</a> <a href="#">Strategy and Management</a>  <a href="#">Economics, Econometrics and Finance</a> <a href="#">Economics, Econometrics and Finance (miscellaneous)</a>	H Index
<b>Publisher</b>	Pontificia Universidad Javeriana	
<b>Publication type</b>	Journals	
<b>ISSN</b>	01203592, 19007205	
<b>Coverage</b>	2008-ongoing	
<b>Scope</b>	Cuadernos de Administración's editorial and scientific quality, stability, visibility and accessibility allows it to (i) publish the results of the most important research into theoretical and practical advances in administration, (ii) contribute towards regulating and raising the quality of ongoing research and (iii) broadcast such knowledge to the main academic centres and business organisations, especially in Colombia and Latin-America, thereby improving these countries academic and business development.	
		<a href="#">Homepage</a>



**Cuadernos de Administracion**

**Q4** Business and International Management  
best quartile

**SJR 2017**  
0.12

powered by scimagojr.com

← Show this widget in your own website

Just copy the code below and paste within your html code:

```
<a href="https://www.scimaç
```

**Artículo o paper 11 verificado :** Principles and Practices of Lean Production

applied in a Metal Structures Production System.

**Resumen :** En este trabajo se presenta una obra realizada en un metal.Sistema de producción de estructuras en una empresa productora de varios.Surtido de productos para la construcción civil. El objetivo del trabajo eramejorar el proceso productivo, resolviendo

varios procesos productivos. Problemas encontrados en el sistema de producción, tales como: Retrasos en las entregas, largos plazos de entrega, demasiada manipulación de materiales, altos stocks, errores y defectos en el montaje de estructuras metálicas y producción, y movimientos innecesarios. Lo identificado se analizaron problemas y se realizaron acciones de mejora programado y posteriormente implementado. Estas mejoras las acciones se basaron en el modelo organizativo de producción Lean y algunas herramientas Lean. La metodología 5S se implementó en el lugar de trabajo, así como el mecanismo de prueba de errores, procedimientos estandarizados, sistema de control de la actividad de producción y reconfiguración del diseño. Estas acciones llevaron a una reducción de el plazo de entrega, trabajo en curso, transportes, retrasos en la entrega, defectos y errores en montaje y producción.

## Lecture Notes in Engineering and Computer Science

<b>Country</b>	China -  SIR Ranking of China	<h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">13</h1> <p>H Index</p>
<b>Subject Area and Category</b>	Computer Science Computer Science (miscellaneous)	
<b>Publisher</b>		
<b>Publication type</b>	Conferences and Proceedings	
<b>ISSN</b>	20780958	
<b>Coverage</b>	2013	

 [Join the conversation about this journal](#)



Lecture Notes in Engineering and Computer...  
Not yet assigned quartile  
SJR 2017  
0.18  
powered by scimagojr.com

← Show this widget in your own website

Just copy the code below and paste within your html code:

```
<a href="https://www.scimagojr.com" data-bbox="381 218 554 234
```

**Artículo o paper 12 verificado :** Investigación de la posibilidad de reducir el nivel de estrés residual en el corte 2.5D utilizando un molino de extremo de bola de carburo revestido con titanio.

**Resumen :** El fresado final es un proceso de corte multipunto en el que el material se elimina de una pieza de trabajo mediante una herramienta giratoria. Se utiliza ampliamente en el corte de perfiles 2.5D como las operaciones punto a punto, contorneado y embolsado. El mecanizado 2.5D posee la capacidad de trasladar en los 3 ejes, pero puede realizar la operación de corte en solo 2 de los 3 ejes a la vez. Este estudio se enfoca en la optimización de los parámetros de corte, como el ángulo de corte de la superficie mecanizada, la profundidad de corte axial, la velocidad del husillo y la velocidad de avance para una mejor integridad de la superficie, es decir, microdureza, tensión residual y microestructura en corte 2.5D utilizando un carburo recubierto de titanio molino de bolas. Se utilizó un método de optimización conocido como optimización de Taguchi, que incluye la planificación, realización y análisis de los resultados de los experimentos matriciales, para lograr el mejor nivel de parámetros de corte. El análisis de los datos se llevó a cabo utilizando el análisis de la respuesta de señal a ruido (S / N) y de medición del rendimiento objetivo (TPM) y el análisis de varianza (ANOVA de Pareto). Los resultados

de la condición óptima obtenidos a través del análisis muestran mejoras en la microdureza de aproximadamente 0.7%, tensión residual en la dirección de alimentación de aproximadamente 18.6% y tensión residual en la dirección de corte de aproximadamente 15.4%.

## Avances en Ciencia e Ingeniería de Materiales

<b>País</b>	Egipto - <a href="#">IIII</a> Clasificación SIR de Egipto	<h1 style="font-size: 2em;">22</h1> <p>Índice h</p>
<b>Área temática y categoría</b>	Ingeniería Ingeniería (varios)  Materiales Ciencia de los materiales Ciencia (varios)	
<b>Editor</b>	Hindawi corporación editorial	
<b>Tipo de publicación</b>	Revistas	
<b>ISSN</b>	16878442, 16878434	
<b>Cobertura</b>	2008-en curso	
<b>Alcance</b>	Avances in Materials Science and Engineering es una revista revisada por pares y de acceso abierto que publica artículos de investigación originales, así como artículos de revisión en todas las áreas de la ciencia de materiales e ingeniería.	
	<a href="#">Página principal</a>	
	<a href="#">Únete a la conversación sobre esta revista.</a>	



**Advances in Materials Science and Engineering**

Q2 Engineering (miscellaneous) best quartile

SJR 2017 0.31

powered by scimagojr.com

← Muestra este widget en tu propio sitio web.

Simplemente copie el código a continuación y péguelo dentro de su código html:

```
<a href="https://www.scima
```

**Artículo o paper 13 verificado :** Mantenimiento autónomo y profesional en empresas metalúrgicas como actividades dentro del mantenimiento productivo total.

**Resumen :** El contenido de esta publicación consta de nociones relacionadas con el mantenimiento productivo total (TPM) en la empresa metalúrgica. Las áreas básicas de la gestión del estado de los dispositivos a través del mantenimiento autónomo y profesional

se describen aquí. Las áreas de actividades mencionadas se realizan en la empresa metalúrgica ArcelorMittal Polonia dentro de los pilares de World Class Manufacturing (WCM). Los objetivos de los programas de UR son mantener la funcionalidad básica de los dispositivos y disminuir el número de fallas para lograr una mejora en la eficiencia de la producción.

## Metalurgija

**Pais** Croacia - [IIII](#) Clasificación SIR de Croacia

**Área temática y categoría** Ingeniería  
Mecánica de materiales

Materiales Ciencia  
Materiales Química  
Metales y aleaciones

Física y astronomía  
Física de la materia condensada

**Editor** Hrvatsko Metalursko Društvo / Sociedad Metalúrgica Croata

**Tipo de publicación** Revistas

**ISSN** 05435846

**Cobertura** 1970-1971, 1982-1983, 1985-1991, 1993-en curso

**Alcance** La revista Metalurgija es una publicación científica primaria que publica artículos científicos (artículos originales, notas preliminares, artículos revisados), así como artículos profesionales del área de investigación básica, aplicable y en desarrollo en metalurgia y áreas metalúrgicas de límites (física, química, ingeniería mecánica). Estos documentos están relacionados con el procesamiento de metalurgia ferrosa y no ferrosa, el tratamiento de la investigación y el análisis de materias primas, semiproductos y productos, especialmente en el área de mejora de nuevos materiales y posibilidades de implementación. La revista es la única publicación nacional de este tipo en la República de Croacia y cubre el campo científico de la metalurgia.

# 22

Índice h

**Metalurgija**

Q2

Materials Chemistry

best quartile

SJR 2017

0.39

powered by scimagojr.com

← Muestra este widget en tu propio sitio web.

Simplemente copie el código a continuación y péguelo dentro de su código html:

```
<a href="https://www.scimag
```

**Artículo o paper 14 verificado :** Mantenimiento productivo total en ejemplo de líneas de fundición automatizadas.

**Resumen :** En el marco del estudio presentado, uno realizó un análisis de las paradas en la operación automática de líneas de fundición, y se basó en suposiciones de un sistema de

mantenimiento complejo para desarrollar un programa de mantenimiento de servicio para la maquinaria instalada en la línea. Además, uno ha presentado supuestos generales del sistema TPM operado en condiciones de producción en serie y en series múltiples de piezas de fundición de hierro fundido. Uno ha construido una base de datos operacional y ha elaborado una lista de causas de interrupción de línea dentro de un año. Uno ha propuesto la posibilidad de implementar la técnica de simulación y modelado de sistemas de fabricación en la gestión de la operación de maquinaria de producción en un taller de fundición. En el marco del experimento de simulación uno ha desarrollado horarios de producción, programas de mantenimiento y ha pronosticado índices de productividad general de la maquinaria para varios escenarios n.de eventos en el ejemplo de una línea de colada que tiene una estructura en serie de confiabilidad operativa. En el curso del estudio se implementó el paquete de software universal ARENA para el modelado y simulación de los sistemas de fabricación.

## Archivos de Ingeniería de Fundición

<b>Pais</b>	Polonia - <a href="#">IIII Ranking SIR de Polonia</a>	<div style="font-size: 48px; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">7</div> <div>Índice h</div>
<b>Área temática y categoría</b>	Ingeniería <a href="#">Industrial y Fabricación Ingeniería</a>  Materiales <a href="#">Materiales</a> <a href="#">Metales y Aleaciones</a>	
<b>Editor</b>	<a href="#">De Gruyter Open</a>	
<b>Tipo de publicación</b>	Revistas	
<b>ISSN</b>	18973310, 22992944	
<b>Cobertura</b>	2012-en curso	
	<a href="#">Únete a la conversación sobre esta revista.</a>	



**Artículo o paper 15 verificado :** Impacto de la aplicación de TPM en la competitividad de las empresas del área metropolitana de Medellín y la region del Oriente Antioqueño, Colombia.

**Resumen :** Las metodologías para las buenas prácticas han sido usadas por diferentes compañías como herramientas para incrementar la competitividad en el Mercado global. En Colombia, y particularmente en el área metropolitana de Medellín (AMM) y la región del oriente antioqueño, es posible observar que la administración total de la producción (TPM) ha sido adaptada como una herramienta para soportar dicho incremento en competitividad. Este artículo evalúa el impacto de la implementación de TPM sobre diferentes compañías en el AMM y la región del oriente antioqueño, encontrando que no existe una relación clara entre las mejoras alcanzadas y los principales retornos económicos, la eficiencia e inclusive en los resultados obtenidos en los indicadores clave del negocio como son OEE (Efectividad Global de los equipos), Fallas y aumento en la capacidad de producción.

DYNA

<b>País</b>	Colombia - <a href="#">IIII Ranking SIR de Colombia</a>
<b>Área temática y categoría</b>	Ingeniería <a href="#">Ingeniería (varios)</a>
<b>Editor</b>	<a href="#">Universidad Nacional de Colombia</a>
<b>Tipo de publicación</b>	Revistas
<b>ISSN</b>	00127353
<b>Cobertura</b>	2008-en curso
<b>Alcance</b>	DYNA es una publicación científica general del área de las ciencias tecnológicas, fundada en 1933, es el medio de expresión de los trabajos en el área de ingeniería, ciencias y tecnología de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, sede de Medellín y de Los investigadores del área en Colombia. Con una circulación cuatrimestral, DYNA presenta principalmente artículos de investigación científica y de desarrollo tecnológico, artículos de reflexión originales sobre un problema o temas particulares y artículos de revisión que brindan una perspectiva general del estado de un dominio específico de la ciencia y la tecnología.

11

---

Índice h

[Página principal](#)

DYNA

Q3

Engineering  
(miscellaneous)

best quartile

SJR 2017

0.17

powered by scimagojr.com

← Muestra este widget en tu propio sitio web.

Simplemente copie el código a continuación y péguelo dentro de su código html:

<a href="https://www.scima