

Apéndices

Apéndice A. Matriz Bibliográfica

Título	Autores	Empresa	Título de la fuente	año	resumen	objetivos	metodologías	Resultados	Conclusiones
<p>Propuesta de mejora del sistema productivo en la empresa de confecciones Mercy empleando las herramientas de lean manufacturing</p>	<p>(Gacham a & Gonzalez)</p>	<p>Diseño confecciones Mercy</p>	<p>y Universida d Pontificia Bolivariana</p>	<p>2013</p>	<p>El Trabajo de Grado contiene propuestas de mejoramiento a través de las herramientas de Lean Manufacturing en la empresa Diseños y Confecciones Mercy. Las propuestas son generadas con el fin último de mejorar las entregas retrasadas a clientes, por medio de la disminución de desperdicios en el proceso productivo que no agreguen valor al producto y que ayuden a disminuir tiempos, costos y posibles riesgos potenciales para la organización.</p>	<p>Elaborar una propuesta de mejoramiento en el sistema productivo de la Empresa de Confecciones Mercy aplicando herramientas de Lean Manufacturing.</p>	<p>La metodología consta de varias fases donde primeramente se describe el proceso productivo actual, después se realiza un diagnóstico y determinación de las variables críticas mediante lean seguido de un mapeo en la cadena de valor para finalmente hacer un análisis de la situación actual y determinar las herramientas lean aplicables a la empresa, para así construir la simulación de estas técnicas al implementarlas y conocer los beneficios al aplicarlas.</p>	<p>A través de la simulación se evidencia en los modelos de Promodel (situación actual y situación propuesta) que había una reducción del tiempo de ciclo del 12%, el cual influye positivamente a la mejora del indicador del takt time, ya que se redujo en un 20% el tiempo de ensamble que constituía el cuello de botella que mayor afectaba al flujo de producción.</p>	<p>El análisis o diagnóstico de la situación actual bajo las herramientas de Lean Manufacturing permitieron identificar los problemas o desperdicios en el proceso productivo, los cuales son los siguientes: Sobreproducción (hacer antes del siguiente proceso), Espera del material (producto en proceso estancado) y Exceso de inventario (en este caso de producto en proceso).</p>

<p>Diseño de un modelo de flexibilización de manufactura para el mejoramiento de los procesos de fabricación de galletas crackers utilizando herramientas de lean manufacturing</p>	<p>(Villa)</p>	<p>Planta de fabricación de Galletas Crackers</p>	<p>de tipo Universidad Nacional de Colombia sede Medellín</p>	<p>2013</p>	<p>La flexibilidad de manufactura es una de las principales oportunidades a desarrollar en las empresas, sin embargo, al no tenerse una buena claridad de los tipos a los que se pueden enfrentar, ni las adecuadas herramientas, los resultados esperados no se ven tan claros. Para esto, se desarrolla un modelo que permite realizar este proceso de selección de cara a unos criterios preestablecidos que se combinan con una sugerencia de herramientas de Lean Manufacturing a implementar de tal modo que se logren los objetivos de mejoramiento tales como tiempos de reacción más cortos, mejor atención de servicio al cliente, mejor calidad y costos más bajos.</p>	<p>Diseñar una herramienta que permita a las empresas dados unos criterios de evaluación, determinar el tipo de flexibilidad que más le aplica de cara a su proceso productivo; y a partir del tipo de flexibilidad obtenido y de acuerdo con unos niveles de complejidad, sugerir la/las herramientas de Lean Manufacturing que contribuyen a obtener mejores resultados.</p>	<p>Primeramente, se selecciona el tipo de Flexibilidad de Manufactura y luego una selección de la(s) herramientas de Lean Manufacturing para el tipo de flexibilidad seleccionado aplicando el modelo en la planta modelo de galletas crackers para así hacer una evaluación en los resultados.</p>	<p>diseño de un modelo que permite apoyar a las empresas en la identificación del tipo de Flexibilidad de Manufactura más adecuado, que representa una mayor oportunidad de mejoramiento y obtención de resultados que impacten positivamente la cadena de valor. además, Se logró una reducción significativa en el tiempo del Setup con un mínimo de inversión (\$250.000), ya que la mayoría de las acciones planteadas se lograron con cero inversiones.</p> <p>se ejecutó el modelo diseñado en una planta piloto encargada de la elaboración de galletas crackers, llegando no sólo hasta la sugerencia de las herramientas a utilizar, sino hasta la implementación de tal sugerencia. Para este caso, el tipo de flexibilidad a trabajar con base en las matrices de Impacto – Facilidad fue la Flexibilidad del Changeover, con un nivel de complejidad medio que sugirió utilizar las herramientas VSM o SMED, esta última seleccionada y aplicada en el proceso productivo.</p>
--	----------------	---	---	-------------	--	--	---	--

<p>Factores claves de éxito en la implementación de Lean Manufacturing en algunas empresas con sede en Colombia.</p>	<p>(León et al.,)</p>	<p>Siemens S.A., Único Interior S.A.S. e Incolmos Yamaha S.A., Empresa textil y Empresa de electrodo-mesticos.</p>	<p>SciELO</p>	<p>2015</p>	<p>La investigación 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 Lean Manufacturing. Se buscó identificar también cuales han sido sus principales logros y barreras en la implementación, a partir de una investigación de aspectos cualitativos mediante la metodología de estudio de caso.</p>	<p>Identificar cinco empresas de diferentes sectores económicos en Colombia y cuáles han sido los factores que permitieron con éxito la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing.</p>	<p>La metodología empleada es de carácter cualitativo, con un alcance exploratorio descriptivo, basada en estudios de caso, de cuatro organizaciones colombianas ubicadas en el Valle de Aburrá y una cerca de la capital del país.</p>	<p>La investigación determinó que hay cuatro factores claves en el éxito de la aplicación de la filosofía Lean.</p>	<p>Sin duda alguna para el éxito de la implementación de la filosofía Lean, en empresas colombianas, es crítico y definitivo el compromiso de dueños y altos directivos de las organizaciones, quienes deben aprender a hacer y a la vez dejar hacer. Si por el contrario son pequeñas y medianas empresas, el dueño o gerente se deberá asesorar de expertos en Lean, que lo entrenen y a la vez entrenen a líderes y supervisores en los aspectos claves del lean y sean estos últimos quienes lleven a cabo la capacitación y entrenamiento a la planta de operarios y empleados en general.</p>
---	-----------------------	--	---------------	-------------	---	---	---	---	---

<p>Benchmarking sobre Lean Manufacturing en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia.</p>	<p>(Arrieta et al.,).</p>	<p>Empresas sector confección.</p>	<p>SciELO</p>	<p>2016</p>	<p>Se presentan los resultados de un benchmarking entre diferentes empresas del sector de la confección en el que se busca evaluar el grado de implementación de la Manufactura Esbelta en sus respectivos procesos productivos.</p>	<p>La universidad EAFIT tiene como proyecto futuro el desarrollo de diferentes estudios de benchmarking en diversos sectores industriales de la ciudad de Medellín, con el objetivo de brindarles un patrón de comparación que les sirva como herramienta de evaluación y análisis de sus procesos.</p>	<p>Para realizar el benchmarking sobre Lean Manufacturing en el sector de la confección, el procedimiento es dividir la empresa en diferentes áreas de evaluación y analizar los indicadores de gestión que se relacionan con ellas. La selección de las áreas se hace mediante los diversos indicadores de gestión; cada área es evaluada por diferentes indicadores y se determinarían cómo estos indicadores participan en el desarrollo y trabajo de las herramientas de Manufactura Esbelta.</p>	<p>Durante la investigación se entrevistó a personal clave de 30 empresas de confección de la ciudad de Medellín. Después de aplicar el cuestionario en las diferentes empresas del sector de la confección, los resultados obtenidos indican cuál es el estado en el sector se encuentra.</p>	<p>Después de la aplicación del modelo de Spendolini a través del cuestionario desarrollado para diagnosticar el estado de manufactura esbelta en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, se encontró que para las 30 empresas de la muestra la calificación general promedio es de 61.17%.</p>
---	---------------------------	------------------------------------	---------------	-------------	--	---	---	--	--

<p>Aplicación de la herramienta Value Stream Mapping a una empresa embaladora de productos de vidrio</p>	<p>(Paredes, A)</p>	<p>Embaladora de productos de vidrio</p>	<p>Universidad del Valle de Cali</p>	<p>2017</p> <p>En el presente estudio se implementa la metodología lean llamada Value Stream Mapping o mapeo de cadena de valor en una empresa embaladora de productos de vidrio, con el propósito de identificar y eliminar aquellas actividades que no agregan valor al proceso y a su vez mejorar el desempeño del área logística de la compañía, disminuyendo la sensación de un bajo nivel de servicio. Al final de la investigación se logra concluir que la implementación de la herramienta permite reconocer el comportamiento y las relaciones subyacentes dentro del proceso actual, y con base en este proponer mejoras que conlleven a un funcionamiento ideal del sistema, donde las actividades que generen desperdicio dentro del proceso</p>	<p>Aplicar Value Stream Mapping para reconocer el estado actual del proceso, y con base en este proponer mejoras que conlleven a un funcionamiento ideal del sistema</p>	<p>Se implementa la metodología de Barcia y De Loor, donde se elabora un dibujo del estado actual, medición de indicadores, identificación de problemas en el proceso actual, selección de técnicas apropiadas para mejorar el proceso, mapeo de la cadena de valor de la situación futura, proyección y comparación de indicadores, finalmente un establecimiento de plan de acción</p>	<p>La aplicación de un sistema de 5S logró tener una bodega limpia y ordenada. Asimismo, se espera que la idea de controlar el inventario de estibas a través de franjas de colores tenga un efecto positivo en los encargados del proceso y provoque un ahorro en tiempo y dinero para la compañía.</p>	<p>Las mejoras propuestas se han convertido en herramientas fáciles de aprender y que les han mostrado a los encargados del proceso cómo debe ser la manera correcta en la que debe funcionar el sistema y cuál es la forma de actuar en ocasiones de crisis. La implementación de la herramienta de Value Stream Mapping permitió mostrar a la alta gerencia cómo se desempeñaba uno de los procesos más críticos dentro de la compañía. Se logró establecer un plan de acción que actualmente se encuentra en ejecución y que en corto tiempo ha entregado ahorros</p>
---	---------------------	--	--------------------------------------	---	--	--	--	--

					sean mínimas y solo queden aquellas tareas que le den un valor agregado al producto por el cual el cliente sí esté dispuesto a pagar.				considerables a la compañía.
--	--	--	--	--	---	--	--	--	------------------------------

<p>Propuesta de mejora para el proceso productivo de la empresa Prefabricar Lavaderos S.A.S. mediante el uso de la metodología Lean Manufacturing.</p>	<p>(Cubillos & Ruiz)</p>	<p>Prefabricar Lavaderos S.A.S</p>	<p>Universidad de La Salle</p>	<p>2017</p>	<p>El documento presenta propuestas de mejora basadas en la metodología Lean Manufacturing para la empresa Prefabricar Lavaderos S.A.S., con el propósito de reducir el tiempo de ciclo productivo, por lo tanto, se realizó un estudio integral de las estaciones de proceso con la participación de los directivos de la organización para determinar cuál es el área que causa el elevado tiempo de producción.</p>	<p>Elaborar una propuesta de mejora para el proceso productivo de la empresa Prefabricar Lavaderos S.A.S mediante el uso de la herramienta Lean Manufacturing.</p>	<p>Se realizó el diagnóstico de la empresa, por ende, se realizó una reunión con los encargados del área productiva con el fin de detallar el proceso productivo de Prefabricar Lavaderos S.A.S y se determinó las variables críticas del mismo. Después, se realizó una medición de tiempo de todas las estaciones, para que por medio de indicadores y VSM se logre concluir el área que requiere una mejora.</p>	<p>Los resultados obtenidos en la simulación mostraron que el tiempo de ciclo propuesto en el área de vaciado se reduce 7,21 minutos lo que corresponde a una reducción de ciclo productivo total de un artículo prefabricado en 6,85%, este índice porcentual se obtuvo con base en los resultados del VSM actual.</p>	<p>Se elaboraron propuestas de mejora basadas en la metodología Lean Manufacturing para lograr una reducción en el tiempo de ciclo actual de la estación de vaciado y, por ende, el tiempo de ciclo productivo total. Estas herramientas corresponden a 5's, Kanban y manufactura celular, con la integración de las propuestas se logra disminuir el tiempo asociado a desperdicios.</p>
---	------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	-------------	--	--	---	---	---

<p>Lean Manufacturing: 5's y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia.</p>	<p>(Carillo et al.)</p>	<p>Empresa metalmecánica en Cartagena</p>	<p>Dialnet</p>	<p>2018</p>	<p>Se hicieron mediciones del sistema actual versus el propuesto o mejorado de manera que se facilitara la operación, el manejo de las rutinas de trabajo, el ambiente físico de las instalaciones y se elevara la motivación de todos en la empresa.</p>	<p>Establecer una propuesta de implementación de lean manufacturing por medio del uso de herramientas de producción esbelta y de confiabilidad de procesos, de modo que se promueva la búsqueda del beneficio mutuo en el aprovechamiento de oportunidades de mejora y optimización de recursos y procesos.</p>	<p>Se desarrolló una metodología de aplicación con herramientas lean para una empresa metalmecánica en Cartagena, el cual se realizó en cuatro fases, las cuales son, Autodiagnóstico de la empresa y análisis externo, diagnóstico inicial, aplicación y análisis de las técnicas escogidas y por último la evaluación de la implementación de las herramientas mediante el análisis de resultados y el contraste de datos.</p>	<p>En el caso de estudio en la empresa escogida, después de aplicado el instrumento y la lista de chequeo en algunas áreas, se encontraron fortalezas, pero el resultado no arrojó una buena calificación, ya que se detectaron algunas deficiencias en infraestructura, inventario, materiales, proveedores, maquinaria, procesos, calidad y manejo de residuos.</p>	<p>El orden, la limpieza y el aseo es una actividad que, sin ser fácil, se ha convertido en la herramienta de motivación en la empresa. Razón por la cual el aspecto visual ha ayudado a la operación y a tareas de mantenimiento en pro, incluso, de la producción. Es por eso por lo que la empresa ha iniciado el proceso de implementación de las 5's en los últimos 4 meses, logrando en las primeras 3's para el área piloto escogida, un total de material eliminado de 37,1 Kg; espacio despejado correspondiente a un 22% de total del área intervenida con la metodología.</p>
---	-------------------------	---	----------------	-------------	---	---	--	---	--

REVISIÓN DE LA LITERTURA SOBRE LEAN MANUFACTURING EN EL SECTOR INDUSTRIAL COLOMBIANO

<p>Simulación de mejoras en el sistema productivo de una curtiembre basada en el mapeo de su cadena de valor</p>	<p>(Suárez & Galvis)</p>	<p>Jacob's Products S.A.</p>	<p>Universidad Industrial de Santander</p>	<p>2018</p>	<p>El trabajo de grado tiene como propósito el estudio del proceso productivo de las áreas de costura y espuma, a partir de esto, diseñar e implementar propuestas de mejora que permitan eliminar las actividades que no agregan valor.</p>	<p>Diseñar e implementar un plan de mejoramiento orientado a las áreas de costura y espuma de la empresa Jacob's Products S.A bajo el modelo de gestión Lean Manufacturing.</p>	<p>Con base en entrevistas se obtuvo información para describir el proceso productivo en las áreas de costura y espuma, se aplicó la encuesta diagnóstica Lean propuesta por el proyecto PGM, se identificaron y evaluaron los despilfarros que se presentan en las áreas anteriormente mencionadas.</p>	<p>Luego de hacer el diagnóstico y determinar las variables críticas que afectan el proceso productivo de la empresa, se llegaron a determinar cuáles de las herramientas de Lean Manufacturing eran aplicables dentro de la misma y se creó un cronograma de implementación de las actividades de mejora para dar solución a las problemáticas.</p>	<p>Con la implementación de las propuestas diseñadas dentro del plan de mejoramiento se logró disminuir significativamente la pérdida de tiempo productivo en un 14% para el área de costura y 5% para el área de espuma.</p>
<p>Propuesta de mejora del proceso productivo de Lactiquesos S.A.S por medio de herramientas Lean Manufacturing</p>	<p>(D. Rodríguez et al.,)</p>	<p>Lactiquesos S.A.S</p>	<p>Universidad Agustiniiana</p>	<p>2019</p>	<p>El proyecto de grado se ha realizado con el fin de describir todo aquello que no genere valor y determinar qué herramientas Lean Manufacturing ayudarán a mejorar el proceso productivo de Lactiquesos SAS. En principio el problema de investigación fue el de identificar las</p>	<p>Desarrollar una propuesta de mejoramiento a la productividad de la empresa Lactiquesos S.A.S., haciendo uso de herramientas de Lean Manufacturing.</p>	<p>La metodología de trabajo es de tipo correlacional. Realizando un diagnóstico mediante un análisis modal de fallos y efectos, además de la aplicación de un diagnóstico Lean, seguido del uso de la herramienta de las 5's, y con dichos diagnósticos obtener el estado actual de la empresa, diseñar posibles estrategias</p>	<p>Según resultados de la simulación el aumento fue del 69% las ventas de Lactiquesos, lo que corresponde a un total de \$ 729 640 506 pesos anuales, dejando capital suficiente para futuras inversiones.</p>	<p>Gracias a las herramientas que ofrece la metodología de Lean Manufacturing, se pudo determinar que al usarse en empresas como Lactiquesos pueden encontrar debilidades y fortalezas que contribuyan a su crecimiento,</p>

					variables que intervienen en la proliferación de baja productividad en la organización, todo con el fin de diseñar estrategias que ayudaran a Lactiquesos S.A.S. Todo esto con la finalidad de reducir la insatisfacción de la demanda, aumentado la cantidad de dinero recibida anualmente al involucrar a todo el personal en el proyecto de mejora de la productividad.		para el mejoramiento del proceso productivo, generando diagramas de recorrido y de flujo del proceso.	así mismo al aplicarse una Auditoría en 5s a Lactiquesos, se encontró que, existen posibilidades de mejora por medio de esta herramienta, teniendo en cuenta que la limpieza, el orden y el clasificar, pueden generar personal apto, mejorando su desempeño al moverse y manipular material por la instalación, además se deja en evidencia la importancia de tener en estado óptimo la maquinaria, equipos y la instalación.	
Simulación de mejoras en el sistema productivo de una curtiembre basada en el mapeo de su cadena de valor	(Bedoya et al.,)	Empresa curtiembre	Universidad tecnológica de Pereira	2020	En esta investigación se desarrolló una estrategia de mejoramiento basada en metodologías de Lean Manufacturing, que considera la	Minimizar desperdicios a través del flujo continuo de toda la cadena de valor basado en la metodología Lean Manufacturing	Se propuso una metodología multi-fase, en la cual se aplicaron cada uno de los pasos de la herramienta VSM para cada una de las etapas del proceso de producción de tal manera que se	El VSM actual permitió plantear y mapear una situación futura, teniendo en cuenta la subutilización de los espacios	Con respecto al sector de curtiembres, la aplicación de la metodología se torna más compleja por el tipo de producto que se está fabricando,

				<p>aplicación de Value Stream Mapping - VSM en una cadena de valor multi-etapa, estableciendo cinco fases para el mejoramiento de los procesos de cadenas que consideran multiples etapas de producción, entre ellas la elección de la familia de productos, construcción de mapa actual, identificación de oportunidades de mejora, construcción del mapa futuro, simulación de los procesos y selección de la estrategia de mejoramiento. La herramienta se aplicó en una cadena del sector del cuero, donde los principales resultados obtenidos evidenciaron la subutilización de espacios en fábrica, tiempos perdidos por desplazamientos y movimientos innecesarios.</p>	<p>obtuvieran mejoramientos en cada una de ellas, que generara una mejora global del proceso. En este sentido, se proponen 5 fases.</p>	<p>en fábrica, los tiempos perdidos por desplazamientos y movimientos innecesarios. Además, a partir de este se generaron tres escenarios en los cuales también se tuvo en cuenta el costo por unidad de cada producto.</p>	<p>ya que, al ser el cuero un producto de altos requerimientos de calidad es la producción por etapas lo que facilita que cada proceso se realice de la manera adecuada. Los eventos Kaizen se enfocaron en la disminución de movimientos y redistribución del Layout de la fábrica. Además, se tuvo en cuenta proponer mejoras encaminadas a establecer una comunicación efectiva a través de la Gestión visual, y la disminución de alistamientos en algunas operaciones puntuales a través de SMED</p>
--	--	--	--	---	---	---	---

REVISIÓN DE LA LITERTURA SOBRE LEAN MANUFACTURING EN EL SECTOR INDUSTRIAL COLOMBIANO

<p>Aplicación de Lean Manufacturing en la industria Colombiana. Revisión de literatura en tesis y proyectos de grado.</p>	<p>(G. Arrieta et al.,)</p>	<p>Empresas Colombianas</p>	<p>Universidad EAFIT</p>	<p>2011</p>	<p>A través de la recopilación de los proyectos de grado y tesis de las principales universidades del país, se realizó una revisión bibliográfica donde se muestra el conocimiento que se tiene acerca de la manufactura esbelta en las industrias colombianas.</p>	<p>El objetivo principal de este estudio es analizar el conocimiento y aplicación del modelo de gestión Lean Manufacturing en empresas colombianas de diferentes sectores industriales.</p>	<p>Inicialmente se determinó el marco de la investigación teniendo en cuenta ciertos criterios. Seguidamente la recopilación de los archivos se realizó bajo el método científico. Se analizaron los resultados y por último de dieron las conclusiones.</p>	<p>Los resultados obtenidos se muestran tabulados en las tablas donde se pueden analizar los archivos estudiados en cuenta diferentes pautas para su investigación.</p>	<p>Se observó que hay una relación muy estrecha entre las herramientas de Lean manufacturing, haciendo casi imposible la implementación de una de ellas sin usar las demás.</p>
<p>Implementación de herramientas lean manufacturing en la industria automotriz</p>	<p>(Bracamonte et al.,)</p>	<p>Hirschmann Automotive Company; Metalsa México; General Motors.</p>	<p>Universidad de Cali</p>	<p>2019</p>	<p>A través de la consulta de artículos y proyectos de grado en universidades de diferentes países productores de vehículos, se realizó una revisión bibliográfica donde se mostró la aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing en la industria automotriz y se conocieron casos de éxito en su implementación en las empresas Hirschmann Automotive Company, Metalsa México, General Motors GM COLMOTORES SA. Tecnicamp,</p>	<p>Realizar una revisión bibliográfica referente a la filosofía Lean Manufacturing en la industria automotriz colombiana.</p>	<p>Se realizó una investigación documental de artículos en diferentes bases de datos científicas. Finalmente, se expusieron casos de aplicación con una comparativa entre las empresas de estudio.</p>	<p>Se observan los resultados exitosos al aplicar estas metodologías alcanzando ciertos beneficios y el mejoramiento continuo de los procesos en las empresas.</p>	<p>La implementación de herramientas Lean en el sector automotriz colombiano (comercialización y áreas de servicios técnicos), es muy limitada y existe poca aplicabilidad de dicha metodología; esto debido a que, por la cantidad de actividades administrativas, existe resistencia al cambio por parte de los colaboradores.</p>

					Renault SOFASA S.A.S, Maresa, taller de Colisiones de Metrocar SA				
Identificación y reducción de los niveles de desperdicio, desde la perspectiva de Lean Manufacturing en la empresa Flowserve Colombia S.A.S	(Ramírez)	Flowserve Colombia S.A.S	Universidad de la sabana	2017	La empresa Flowserve Colombia S.A.S, deseaba incorporar conceptos de Lean Manufacturing a sus actividades cotidianas con el fin de mejorar sustancialmente sus niveles de competitividad. El desarrollo de la investigación busca asistir a la empresa realizando el ejercicio sistemático y riguroso de identificación, medición y evaluación de los desperdicios existentes dentro de su área de producción y almacen de la compañía.	Esta investigación tiene como fin Identificar y reducir el nivel de desperdicios, desde la perspectiva de Lean Manufacturing, en la empresa Flowserve Colombia S.A.S.	El estudio fue desarrollado con base en la identificación, categorización, medición y reducción de los desperdicios de la compañía Flowserve S.A.S mediante la perspectiva de caso de estudio. Se realizó durante un periodo de doce meses, comprendido entre los años 2015 y 2016.	Los resultados más relevantes obtenidos en el estudio fueron: Reducción de referencias de inventario de materia prima en un 50%, incremento de la flexibilidad de producción, estandarización de criterios de selección de proveedores, incremento en la agilidad de entrega al mercado, entre otras.	Mediante la aplicación sistemática y adecuada de herramientas Lean, se logró obtener una reducción de los desperdicios del 59%.
Propuesta de mejoramiento de los procesos productivos de la empresa Kepis de Colombia con Herramientas de Lean Manufacturing.	(Celis & Fernández)	Kepis de Colombia	Pontificia Universidad Javeriana	2018	Los problemas que presenta la empresa se abordan en el área de confección de gorras, donde existe una baja productividad asociada a diferentes problemas como la	Elaborar un plan de mejora del proceso de producción de kepis de seguridad mediante la implementación de herramientas	Realizar un diagnóstico de flujo de materiales e información dentro del proceso de producción con el fin de identificar las áreas de oportunidad, se utilizó una herramienta de	La implementación de la herramienta Heijunka se lograron ofrecer 6 distintos escenarios con balanceo	Las herramientas que mayor impacto presentan en la empresa son Heijunka y Layout, adicionalmente, se recomienda

					<p>sobrecarga de actividades para un mismo operador, la distancia de rutas entre trabajos y la inactividad de los trabajadores debido a retrasos o imperfecciones.</p>	<p>de Lean Manufacturing que permitan el manejo y control de los procesos involucrados para aumentar la productividad de la empresa.</p>	<p>diagnóstico que se llama Mapa de Cadena de valor (VSM), luego de tener claridad sobre las áreas de oportunidad presentes en el proceso se evalúa cada área de oportunidad con un número de prioridad de riesgo (NPR) a través de los índices de severidad, ocurrencia y detección.</p>	<p>de línea que permiten mejorar el tiempo de ciclo de 4.68 a 1.75 minutos para el escenario 6. se logró disminuir el transporte del trabajador del área de corte el cual se tenía que desplazar constantemente del cuarto piso al tercero, logrando unificar todo el proceso en una sola planta. Se logra con las herramientas propuestas realizar las simulaciones correspondientes a la validación y los 6 escenarios propuestos para conocer la cantidad de unidades reales que se logra con los cambios efectuados, logrando un total de 295,23 unidades por jornada de</p>	<p>la evaluación en el año donde se ganan licitaciones con el estado ya que se pueden presentar variaciones en la productividad y rendimiento de los trabajadores, así como en días de temperaturas más altas ya que una gran parte de la planta productiva se encuentra en teja de plástico lo cual aumenta la fatiga frente a largos periodos de trabajo en estas temporadas. Adicionalmente , la evaluación y mejora del clima laboral en la empresa es un elemento importante para tener en cuenta.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

								trabajo para el escenario 6 que significan una productividad de 96,85%.	
Propuesta de mejora para mitigar desperdicios en el proceso productivo de la empresa Inyectoplast de Colombia S.A.S	(Flechas & Palma)	Inyectoplast S.A.S	Universidad Agustinián	2019	El presente proyecto tiene como objetivo proponer un plan de mejora para mitigar desperdicio de material, tiempo y recursos en el proceso de transformación del plástico por inyección en la empresa Inyectoplast de Colombia S.A.S y reducir defectos en el producto terminado, con base en algunas herramientas de manufactura esbelta como la metodología de las 5`s, estandarización del trabajo y VSM (Mapeo de flujo de valor), que resultan efectivos para solucionar este tipo de problemas relacionados al desperdicio de material y reproceso.	Crear una propuesta de mejora que permita mitigar los desperdicios de tiempo y reproceso de material que se generan en la planta productiva de Inyectoplast de Colombia, basados en herramientas del Lean Manufacturing.	La investigación es de enfoque cuantitativo, pues se definen los aspectos de estudio, por medio de análisis de los datos cualitativos y cuantitativos, recolectados mediante el estudio de observación realizado en la planta, a partir de ello se genera el esquema del diseño aplicando las herramientas del lean como: Diagrama causa – efecto, diagrama Pareto y VSM . Investigación tipo aplicada explicativa, ya que el diagnóstico nos permite concluir y determinar las causas que afectan el proceso objeto de estudio.	Por medio de la aplicación de las 5`s se logra reducir el tiempo de operación de instalación y desmonte de molde 20 minutos, ya que ubicando moldes frente a cada máquina se disminuye el tiempo de desplazamiento y montaje del mismo, se realizó un estudio porcentual de utilización de los moldes con los que cuenta la empresa y se decide que aquellos que su frecuencia sea mayor a 3 meses tendrán que ser devueltos al cliente respectivo una vez termine su orden de producción;	No todas las implementaciones de las propuestas darán resultados rápidos e inmediatos, sin embargo de las que se lograron implementar es importante realizar el debido control y ser insistentes en su aplicación ya que naturalmente como todo cambio genera incertidumbre e inconformidad en algunos colaboradores, es necesario acompañar, apoyar y ayudar más que imponer la metodología o nuevos procedimientos para involucrar al personal en la mejora , con esto se garantizará la

								con esto se obtuvo más espacio en la planta y se cumplió con el ítem de organización de las 5's.	disposición del personal en el ejercicio y se darán con más probabilidad los buenos resultados.
Identificación de los desperdicios que afectan la productividad de las empresas del sector metalúrgico del departamento del Atlántico, Colombia.	(Reyes et al.)	ThyssenKrupp, Ternium, CSP Steel, Triple S.	Universidad del Atlántico	2018	En este trabajo se presentan los resultados de un proyecto de investigación que consistió en un análisis de los sistemas productivos de empresas del sector metalmecánico del Departamento del Atlántico, para identificar los residuos que están presentes en ellos y que les impiden ser más productivos. Los residuos se clasificaron en base a los propuestos por los japoneses en lo que ahora se conoce como Lean Manufacturing.	Este trabajo tiene como objetivo contribuir a la mejora de la productividad de las empresas pertenecientes a este sector. Para ello se decidió utilizar la filosofía de mejora continua denominada Lean Manufacturing porque ofrece una serie de herramientas prácticas y eficientes para lograr este objetivo.	La metodología aplicada es de carácter cualitativo, se analizaron sistemas productivos de las empresas del sector metalmecánico del Departamento del Atlántico identificando los desperdicios que se encuentran presentes dentro de las empresas que no les permite ser más productivos.	Las herramientas 5's y SMED se utilizaron para reducir el desperdicio que generalmente ocurre porque el proceso de preparación del equipo no se realiza correctamente y porque las herramientas y elementos necesarios para realizar el procedimiento no están previamente organizados. Se usaron Pokayokes, para que la calidad del producto o la operación no depende de la experiencia del operador. Se implementó la herramienta 5's en todas las áreas de	Se pudo reducir los lotes de producción, lo que reduce las necesidades de transporte y almacenamiento, lo que contribuye a una mayor disponibilidad de equipos de manejo de materiales y utilización de espacio. Además, se encontró que en las actividades en las que participa el recurso humano no están completamente estandarizadas.

								trabajo, reduciendo el tiempo de movimientos innecesarios de los trabajadores.	
Objetivos y decisiones estratégicas operacionales como apoyo al Lean Manufacturing.	(Marulanda & González)	Compañías Sector textil en el Valle de Aburrá	Fundación Universitaria Konrad Lorenz	2017	El objetivo de la presente investigación consistió en identificar los mecanismos de coordinación entre las herramientas de lean manufacturing y la estrategia de operaciones en siete compañías ~ del sector textil ubicadas en el Valle de Aburrá, Colombia. Se empleó la metodología caso de estudio, con base en un enfoque cuantitativo y un alcance descriptivo-correlacional.	Identificar los mecanismos de coordinación entre las herramientas de lean manufacturing y la estrategia de operaciones en siete compañías ~ del sector textil ubicadas en el Valle de Aburrá, Colombia.	La metodología empleada es de carácter cuantitativo. A su vez posee un alcance descriptivo-correlacional. Se basa en un estudio de caso realizado en siete compañías ubicadas en el valle de Aburrá pertenecientes al sector textil las cuales han implementado herramientas de Lean Manufacturing.	El 71,43% de las compañías consultadas lograron optimizar la capacidad de los recursos físicos, humanos y tecnológicos mediante la adopción de herramientas lean manufacturing. En contraste con lo anterior, para el 14,29% de los participantes, la interiorización de la filosofía de lean manufacturing en los procesos organizacional es no facilitó el cumplimiento de los tiempos de entrega. Cabe señalar que la incorporación de la filosofía lean logró	En las organizaciones participantes existe una varianza muy elevada entre la implementación de herramientas de lean manufacturing, el conocimiento de estas herramientas y el incremento en las utilidades operacionales. Sin embargo, no todos los miembros de las compañías textiles consultadas han interiorizado las herramientas que se están aplicando en los procesos productivos, lo que demuestra carencia de canales de comunicación efectivos entre

							reducir la incertidumbre en el nivel de inventarios en el 86% de las organizaciones.	los stakeholders internos y externos; y estrategias corporativas claras que guíen el actuar de los colaboradores.	
Lean Management y su implementación en el sector industrial: Fortalezas, debilidades y retos por abordar en el contexto de producción colombiano: una revisión.	(Ovalles)	Electroporcelanagama, Sofasa, Vestimundo, etc.	Corporación Universitaria Americana	2017	La presente investigación trabaja un abordaje bibliográfico, analítico y crítico de los cinco principales sectores con gran participación porcentual del Producto Interno Bruto colombiano: el sector alimenticio (Lean Management Food industry), educación y mejoramiento (Lean Management Improve Education), salud (Lean Management in Healthcare), manufactura (Lean Manufacturing) y construcción civil (Lean Construction)	Realizar una revisión bibliográfica referente a la filosofía Lean Manufacturing en la industria automotriz colombiana, identificando la potencialidad de cada una de las metodologías y su pertinencia en los diferentes sectores económicos de Colombia	La metodología se hace mediante una investigación descriptiva de las principales fortalezas, debilidades y retos en el contexto de producción colombiano y casos de éxito para dichos sectores de la industria.	Se permiten evidenciar diferentes perspectivas de implementación de la metodología Lean Management y su impacto potencial en aumento del sector industrial en el desarrollo de competencias de productividad, rentabilidad y participación industrial nacional.	La implementación de lean en el contexto de producción para cada uno de los sectores de Colombia se define con la integración de dos tipos de conocimiento: El conocimiento tácito a partir de la experiencia, divulgado por los trabajadores y los conocimientos específicos a partir del estudio de nuevas e innovadoras estrategias de operación en la industria.
Adaptación de herramientas Lean Six Sigma en Pyme del sector cuero en Colombia	(Fonseca et al.)	PYMES Sector Cuero	Fundación universitaria católica Lumen Gentium	2018	Este proyecto consiste en desarrollar un modelo de mejoramiento de la	Aplicación un modelo usando la metodología DMAIC propia de Six Sigma	La metodología de trabajo se divide en tres fases: Definir, Medir y Analizar, con la participación de 9	El estado de los resultados es diverso, algunas empresas están	En las pymes piloto estudiadas se evidencia que en todas hay

					<p>productividad denominado MIMOLEANSS, donde se eligieron herramientas Lean Six Sigma que serán implementadas siguiendo los pasos de la metodología DMAIC (Definir-medir-analizar-implementar-controlar) de acuerdo a las necesidades encontradas en cada empresa.</p>	<p>en Pymes del sector cuero en Colombia.</p>	<p>empresas del sector cuero vinculadas al proyecto.</p>	<p>en fase de medición o análisis, mientras en otras ya se ha realizado la implementación y se ha logrado mejorar los indicadores de productividad.</p>	<p>desconocimiento o ausencia de las diferentes herramientas Lean Six Sigma debido a que al ser en su mayoría empresas familiares, de trayectoria y tradición, los directivos y supervisores se basan en su experiencia en el sector para el manejo y control de los procesos de producción; es de anotar que aunque no tienen conocimiento de las diferentes herramientas de ingeniería en las que pueden apoyarse, son receptivos a las nuevas ideas y trabajos a realizar, permitiendo analizar los procesos que realizan.</p>
<p>Diagnostico para la implementación de las herramientas Lean</p>	<p>(Gonzáles et al.)</p>	<p>Texmaquila, Sotex, Línea directa, MIC y Fabricato.</p>	<p>Corporación Universitaria minuto</p>	<p>2018</p>	<p>En el presente artículo se abordan conceptos fundamentales en la</p>	<p>Presentar el diagnóstico realizado en torno a la</p>	<p>La investigación que se desarrolló dentro de este estudio de caso fue mixta, para</p>	<p>Se logró identificar que mediante la integración</p>	<p>se corroboró en el estudio realizado para las empresas</p>

<p>manufacturing, desde la estrategia de operaciones en algunas empresas del sector textil confección de Colombia: reporte de caso</p>			<p>de Dios</p>	<p>teoría de Lean Manufacturing(LM), y su papel dentro de las diferentes estrategias de mejoramiento continuo en todas las áreas de las empresas; luego del análisis de este concepto, se consideran otras teorías fundamentales en la implementación de LM tales como la estrategia de operaciones. Se termina el artículo con la exposición de la metodología desarrollada en el estudio y el consecuente análisis de resultados, que derivan en las propuestas y las conclusiones del estudio de caso</p>	<p>implementación de las herramientas Lean Manufacturing a partir de los hallazgos de la investigación realizada en algunas empresas del sector textil confecciones de la subregión del Valle de Aburrá, del departamento de Antioquia, en Colombia.</p>	<p>lo cual se identificaron 7 empresas que fueron el objeto del estudio, seleccionadas mediante muestreo por conveniencia.</p>	<p>Lean en todas las áreas de la organización empresarial, se desarrolla una ventaja competitiva en las compañías, y con la adopción de propuestas, las cuales están basadas en la estrategia de operaciones, calidad y costos, permiten la optimización en la implementación de estas herramientas.</p>	<p>pequeñas y medianas, que es importante la identificación de los elementos que contribuyen a que las compañías dedicadas a la confección en la ciudad de Medellín y Valle de Aburrá, implementen las herramientas LM –Kanban, 5S, Kaizen, Just-in-Time, Gestión Total de la Calidad – TQM, para que favorezcan el mejoramiento continuo, fortalezcan la competitividad en el mercado y logren garantizar la permanencia de sus clientes. En general, la ejecución de la estrategia de operaciones de calidad y costos, aunado al compromiso de la filosofía Lean en toda</p>
---	--	--	----------------	---	--	--	--	--

									la organización, maximiza el beneficio esperado por unidad de tiempo en todos los procesos, propiciando un uso óptimo de los recursos.
Formulación de una propuesta de mejoramiento para el proceso productivo de una empresa del sector agroindustrial basada en técnicas de Lean manufacturing	(Cardenas & Molina)	Alcon de Colombia S.A.S	Universidad del Valle	2018	En este trabajo se encuentra una propuesta de mejoramiento basada en las herramientas Lean manufacturing para mejorar los procesos de producción de una empresa del sector agroindustrial.	Plantear una propuesta de mejoramiento para el proceso productivo en una Pyme agroindustrial basado en las técnicas del Lean manufacturing enfocada hacia el flujo interno de producción.	Se realiza una revisión de la literatura. Luego se realizan constantes visitas a la empresa con el fin de analizar y describir el proceso productivo de esta a través de un diagrama VSM. Conjuntamente, como apoyo se plasmará un diagrama SIPOC con el fin de tener un mayor y mejor conocimiento acerca de los procesos y el entorno. Consecutivamente se hará uso de una herramienta multicriterio, con el fin de asignar un orden de prioridades a los diferentes problemas hallados previamente y así determinar cuáles de las técnicas	El TPM es la técnica con más porcentaje, y la que cubre la mayoría de los inconvenientes, seguida por el SMED, las 5S's y la estandarización las cuales están por encima del 10%. Con la implementación de esta propuesta se espera que los tiempos muertos en el área de molienda se reduzcan en al menos un 50%, puesto que de acuerdo con los datos que se tomaron, la mitad de estos fueron	Con la simulación en estado futuro de la empresa se logra evidenciar mejoramiento en las actividades críticas con El TPM usado para reducir tiempos perdidos por paradas de las máquinas (molino), basada también en la herramienta de tiempos de cambio SMED usada para reducir tiempos de alistamiento en el área de molienda y en los micro ingredientes, 5S's con el fin de disminuir

						del lean son las más adecuadas para usar en el caso. Se escoge una herramienta que permita realizar la simulación de la cadena de valor escogida, representando el proceso de producción de la empresa. Por último, se simulará el estado futuro de la empresa y se realizará un análisis de comparación de los estados actual y futuro de la planta para determinar si la propuesta planteada tuvo un desempeño eficiente.	causados debido a fallos en el molino.	los tiempos de transporte en la bodega de producto terminado y finalmente estandarización . Se pudo demostrar que no solo las grandes empresas pueden implementar las técnicas del lean manufacturing, también las micro y medianas empresas pueden hacerlo si cuentan con la capacidad y las ganas de generar un cambio.	
Diseño de un modelo de gestión Lean Manufacturing empleando la herramienta Kaizen en el área de producción en la empresa "aplanchados doña chepa"	(Burbano & Torres)	Aplanchados doña chepa	Universidad de Popayán	2020	Se atiende la necesidad que tiene la empresa "Aplanchados Doña Chepa", en solucionar la problemática que se presenta en el proceso de producción. Se realiza una fundamentación teórica y legal para la producción de alimentos. Se	Diseñar un modelo de gestión de Lean Manufacturing empleando la herramienta Kaizen que contribuya en la mejora del proceso de producción de la empresa "Aplanchados doña Chepa".	El trabajo de investigación está estructurado en seis fases de investigación. Primera: Marco Teórico, Segunda: Visita a la empresa, Tercera: Planteamiento de la estrategia para el diseño de implementación de Lean Manufacturing y la herramienta Kaizen,	Se identificaron los puntos críticos del proceso de producción de la empresa "Aplanchados Doña Chepa", mediante el análisis de los flujos del proceso y los métodos y tiempos donde se determinó	Se estableció una metodología de aplicación de la herramienta Kaizen desde la base del ciclo PHVA, permitiendo establecer pesos porcentuales de implementación acorde con las oportunidades

				<p>fundamentan las metodologías de Lean Manufacturing y específicamente se enfoca la proyección de la mejora mediante la utilización de la herramienta Kaizen. Con la información recolectada el diagnóstico actual de la organización, se construye una propuesta metodológica para la aplicación de Kaizen, de modo que se logre minimizar la problemática inicialmente identificada.</p>	<p>Cuarta: La identificación del valor en la producción, Quinta: Mapeo del flujo de valor, Sexta: Consolidación del diseño del modelo de Lean Manufacturing y la herramienta Kaizen, en donde se establecerán los planes y actividades de mejora.</p>	<p>que el 30,43% de las actividades de los procesos de elaboración son comunes y estas ocasionan cuellos de botella y retrasos en la producción, debido a que se cuenta con un solo equipo para la realizar las actividades asociadas a cada producto. Se determinó que para la etapa de planeación se debe dedicar un 60% del esfuerzo del equipo Kaizen, para el hacer un 10%, para la verificación y ajuste un 30%. Estas etapas se desarrollan en ocho (8) pasos Kaizen cuya responsabilidad de ejecución estará a cargo del equipo.</p>	<p>de mejora detectadas en el proceso.</p>
--	--	--	--	---	---	--	--

<p>Caracterización de la implementación de herramientas de Lean Manufacturing: Estudio de caso en algunas empresas colombianas</p>	<p>(Marulanda et al.)</p>	<p>SIEMENS S.A.; ÚNICO INTERIOR S.A.S ; Industrias HABC; et al.</p>	<p>Poliantea</p>	<p>2016</p>	<p>El propósito de este artículo es realizar un estudio de caso en cinco compañías ubicadas en Colombia que han implementado la filosofía lean a nivel productivo y administrativo.</p>	<p>El objetivo de la presente investigación es realizar un estudio de caso en cinco compañías que se encuentran ubicadas en Colombia, con base en la caracterización de los elementos y particularidades que favorecieron el desarrollo de la filosofía lean manufacturing en ellas.</p>	<p>Se empleó una metodología de carácter cualitativo y cuantitativo, basado en entrevista e interlocución con los líderes de procesos.</p>	<p>La caracterización de las cinco compañías que participaron en el estudio de caso se encuentra dividida en cuatro áreas funcionales, las cuales se derivan de la segmentación establecida en el formulario empleado en las consultas y entrevistas que fueron realizadas a los líderes de procesos. dichas áreas son: generalidades de las organizaciones, condiciones previas, estructura cultural y motivacional, riesgos y barreras.</p>	<p>En las cinco organizaciones que participaron en el estudio de caso se evidenció un desconocimiento o general de la definición del término de lean manufacturing, pues únicamente el 40% de los líderes de procesos entrevistados lograron describir dicho termino. El 60% de las organizaciones entrevistadas concluyó que los materiales y subensambles proporcionados por sus proveedores afectan directamente su cadena productiva.</p>
<p>Mejora del sistema productivo de una fábrica de confecciones en la ciudad de cali aplicando herramientas lean manufacturing.</p>	<p>(Cabrera & Vargas)</p>	<p>Creaciones Chazari</p>	<p>Universidad ICESI</p>	<p>2011</p>	<p>Este proyecto pretende evaluar que mejoras se pueden proponer para generar una gran oportunidad para incrementar la productividad y</p>	<p>Mejorar el proceso productivo de las empresas de confecciones en la ciudad de Cali.</p>	<p>Este proyecto se desarrollará en varias etapas según los objetivos planteados. El esquema a continuación representa la metodología</p>	<p>Con la implementación de 5's se pudo lograr darle una mejor imagen a la empresa y eliminar</p>	<p>Al trabajar en una empresa real, donde se identificaron muchas oportunidades de mejora; mediante un</p>

					competitividad en Chazari. Se quiere utilizar metodologías de mejoramiento continuo para así reducir desperdicios e inventarios.		planeada.	algunos elementos innecesarios. Se despejaron zonas, pasillos, se limpiaron áreas de trabajo y se delimitaron áreas. Generando así una mayor satisfacción de los empleados en sus puestos de trabajos, dejando como ejemplo métodos estándares del orden y la limpieza.	diagnóstico de condiciones necesarias para aplicar Lean Manufacturing en una empresa Pyme. En general el proyecto tuvo una parte aplicativa y la otra teórica en forma de recomendaciones para la empresa. Respecto a la problemática planteada inicialmente, se logró dar respuesta a esta utilizando herramientas Lean Manufacturing.
Propuesta de mejora para la reducción de tiempo de ciclo en la fabricación de productos textiles en la empresa de confecciones Zogo S.A.S mediante herramientas de Lean Manufacturing.	(Moreno).	Confecciones Zogo S.A.S	Universidad de la Salle	2020	En el caso particular de ZOGO S.A.S, se tienen una cantidad considerable de competidores, que hace que la empresa tenga que buscar estrategias productivas y comerciales que le permitan sobrevivir en el sector y establecerse como uno de los grandes proveedores de productos textiles	Proponer una mejora para la reducción de tiempo de ciclo en la fabricación de productos textiles en la empresa ZOGO S.A.S empleando herramientas de Lean Manufacturing.	La metodología que se llevó a cabo es descriptiva y propositiva, ya que se tienen como objetivo proponer una mejora para la reducción del tiempo de ciclo en la fabricación de productos textiles en la empresa ZOGO S.A.S empleando herramientas de Lean Manufacturing, por lo que se va a describir cómo se requiere lograr esto en el	El desplazamiento de los operarios se redujo en unos 30 metros, pues los insumos pasaron de estar en el tercer piso (desordenados) a estar a tan sólo unos pasos, muy cerca de la estación de trabajo.	Se logró identificar el área que necesitaba intervención mediante el diagrama de mapa de flujo de valor (VSM) y estimando el tiempo de ritmo de producción (Takt time) el cual era rebasado por el tiempo de ciclo en el área de

					en la ciudad de Bogotá.		proyecto, con un enfoque de análisis cuantitativo y un horizonte temporal sincrónico o transversal porque el proyecto se realiza en un determinado momento del tiempo, en este caso el año 2019.	Hubo una reducción considerable de 69 segundos (1,15 minutos) en el tiempo de búsqueda de insumos y materiales, es decir, ahora este tiempo de búsqueda es en promedio 32 segundos. Se pudo establecer una política para los inventarios e insumos	ensamble.
Estudio de factibilidad basado en el modelo "Lean Manufacturing" dirigido a la producción de artículos de plástico en RDN LTDA para el diseño de un plan estratégico.	(Ruiz et al.)	RDN LTDA.	Universida d piloto de Colombia.	2017	Este trabajo de grado muestra la realización de un estudio de factibilidad para el diseño de un plan estratégico basado en el modelo "Lean Manufacturing" cuyo principal objetivo es reducir el nivel de desperdicio desalojado al largo de la cadena productiva en plásticos, a partir de la identificación consistente de cada tipo de desperdicio, las posibles causas y los impactos generados en distintos aspectos	El objetivo de este trabajo es realizar el estudio de factibilidad para el diseño de un plan estratégico basado en el modelo "Lean Manufacturing" cuyo principal objetivo es reducir la cantidad de desperdicios desalojados a lo largo de la cadena de producción de plásticos y subsecuenteme nte su impacto	Para la propuesta del diseño de un plan estratégico basado en el modelo de Lean Manufacturing, se desarrolló un trabajo investigativo en varias etapas • Recopilación de información: en esta etapa se utilizó la herramienta de entrevista, que se realizó a un experto en producción de la empresa RDN Plásticos Ltda y a un experto en materia de lean, a fin de obtener un diagnóstico general tanto del proceso productivo de la empresa como	El proyecto es factible financierament e, con una rentabilidad del 23% y un beneficio de al menos 45 millones. Así mismo, se ahorra \$17'161.963 en el consumo total mensual de energía, equivalente a un 30%. Se podría economía al menos un 50% los productos defectuosos, optimizando en un 10% el	Se identificó que para aplicar el modelo lean, es muy importante tener en cuenta aspectos como la naturaleza de producción de la empresa, el entorno, los objetivos y el área piloto en la que se desea aplicar el proyecto. Además, se debe determinar el enfoque de mejora, y aplicar la técnica lean que más se

					<p>en la empresa Piloto. Basándose en diferente estudios de la industria del plástico y empleando las principales herramientas Lean, se concibe el ahorro que tendría la empresa expresada en un análisis costo-beneficio.</p>	<p>ambiental, partiendo de la identificación consistente de cada tipo de desperdicio, las posibles causas los impactos generados en distintos aspectos en la empresa piloto.</p>	<p>del modelo lean. mediante las visitas se realizó un análisis visual y cualitativo del funcionamiento actual del proceso de producción en RDN Plásticos Ltda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis organizacional y operacional: en esta etapa se hizo un análisis detallado por medio de estadísticas y gráficos, analizando y aplicando la información recolectada con anterioridad. 	<p>trabajo del recurso humano y un 30% espacio de la maquinaria, reduciendo costos variables y energía utilizada.</p>	<p>ajuste a la empresa; para ello se requiere de visitas técnicas y análisis de riesgos y oportunidades que se presentan en el entorno determinado con anterioridad. Aunque desde el primer mes con el sistema Lean se evidencian los cambios y resultados se genera una proyección de tres años. La implementación del plan estratégico basado en el modelo de Lean Manufacturing, tiene un alto impacto en materia de sostenibilidad ambiental, dado que logrará un aprovechamiento de los artículos de plástico al final de su ciclo de vida</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---	---

<p>Implementación de herramientas Lean Manufacturing para el aumento de la eficiencia en la producción de eka corporación.</p>	<p>(Orozco et al)</p>	<p>Eka Corporación</p>	<p>Universidad Cooperativa de Colombia</p>	<p>2016</p>	<p>Este informe muestra cómo se utilizaron las herramientas Lean Manufacturing para el aumento de la eficiencia y reducción en los tiempos en las líneas de terminaciones en Eka Corporación. Primero se analizó el entorno donde se desarrolló el trabajo y se realizó un diagnóstico para identificar la principal variable o problemática, las herramientas Lean Manufacturing que se seleccionaron para abordar la problemática fueron: Teoría de las restricciones, distribución de planta por procesos (LAYOUT) y reducción de tiempos perdidos por preparación (SMED).</p>	<p>Implementar y medir el impacto de algunas herramientas de producción esbelta en las líneas de producción de terminaciones de EKA CORPORACIÓN.</p>	<p>Se inicia con un diagnóstico general de la parte operativa de la empresa teniendo en cuenta sus necesidades y expectativas, investigando los diferentes tipos de herramientas Lean que satisfagan las necesidades de la empresa, en la siguiente etapa se producen los planes de acción y se mide el impacto que tienen dichas herramientas en la productividad de Eka corporación.</p>	<p>Se hace necesaria la implementación de un plan de acción orientado a mejorar el margen que en el estudio de tiempos es del 42%, este plan de acción no requiere de una alta inversión económica, y fue diseñado después de reuniones con los responsables del proceso. El proceso de la cinta brinda un margen de mejora de tan solo 3.7%, lo que implica que las herramientas orientadas a la mejora de este proceso deben ir enfocadas a la disminución de tiempos en aspectos muy pequeños que afectan la productividad, esto permitirá utilizar la</p>	<p>La implementación de metodologías lean acarrear un panorama amplio de mejora continua, por lo que los resultados obtenidos hasta ahora pueden mejorarse bajo otras herramientas. Por otra parte, la duración total del proyecto fue de 6 meses y actualmente queda pendiente más líneas de producción para implementar la misma metodología SMED</p>
---	-----------------------	------------------------	--	-------------	---	--	--	---	---

								herramienta Smed.	
<p>Propuesta de las herramientas de Lean Manufacturing como oportunidad de mejoramiento en la producción entregada de la división EKACIERRES de la empresa EKACORPORACION.</p>	<p>(J. Paredes & Nieto)</p>	<p>Eka Corporación</p>	<p>Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium.</p>	<p>2016</p>	<p>Este proyecto es una propuesta de oportunidad de mejoramiento de la línea de producción en una de las divisiones de la empresa EKACORPORACION, basada en el modelo de gestión Lean Manufacturing. Buscando un mejoramiento en las actividades donde se presentan despilfarros.</p>	<p>Desarrollar una propuesta de estructuración del modelo lean manufacturing, para la línea de cadena y terminación metálicas, por medio del análisis de los flujos productivos y de las actividades actualmente usadas en los procesos de la división eka cierres, como contribución a la mejora de la eficiencia de la línea.</p>	<p>La metodología usada para la realización de este proyecto una investigación descriptiva, la cual llevó un registro de condiciones para ser analizadas con el fin de hallar la relación causa-efecto. Se registró cada uno de los procesos con el fin de identificar variables críticas en el proceso de producción. Por último, se implementó una metodología cuantitativa para examinar los datos históricos, de las variables a controlar en la línea de producción.</p>	<p>Se logró un conocimiento más acertado de las actividades, además, se encontró que algunas de las herramientas lean manufacturing se ajustaron a las oportunidades de mejoramiento.</p>	<p>Para una de las divisiones de la empresa EKACORPORACION, se lograron identificar los desperdicios que se presentaban en una línea de producción, determinando causas y posibles alternativas de solución. Esta propuesta es aplicable para otras divisiones o demás divisiones con las que cuenta la organización.</p>
<p>Rediseño del proceso productivo mediante la aplicación de elemento de Lean Manufacturing (SMED) en Formfit de Colombia S.A.S</p>	<p>(Cortes & Ramírez)</p>	<p>Formfit Colombia S.A.</p>	<p>Universidad Distrital Francisco José de Caldas</p>	<p>2016</p>	<p>Por medio de una prueba de hipótesis, este proyecto presentan la relación causa-efecto que relacionan las variables que afectan un problema de eficiencia. Se presenta una propuesta de</p>	<p>Evaluar qué elementos de Lean Manufacturing se pueden integrar en el proceso productivo de FORMFIT DE COLOMBIA S.A, para que sea más eficiente y</p>	<p>Se realizó un estudio de los indicadores por medio de una tabulación donde contenían información importante para luego aplicarle una metodología de prueba de hipótesis donde se establecieron las causas de baja</p>	<p>Se espera reducir de diez a tres minutos el tiempo otorgado de montaje por operario. El 57,50% de los improductivos de mantenimiento corresponden a</p>	<p>Por medio de la prueba de hipótesis se evidencia que la variable que causa en mayor proporción la eficiencia son los problemas causados por mantenimiento.</p>

					mejora mediante la herramienta SMED.	flexible.	eficiencia y de poca flexibilidad en el proceso de producción.	los montajes del módulo, lo que representa una cantidad significativa de minutos que se pierden y por los cuales la empresa no es productiva. Con los cambios sugeridos se espera ahorrarse el 70% de estos improductivos por montaje de módulo es decir 10731 minutos.	
Diseño e implementación de procedimientos de mejora para la disminución de producto defectuoso en la empresa Giorgio Sport S.A.	(Gamboa & Gil)	Giorgio Sport S.A.	Universidad de San Buenaventura Cali	2016	Este proyecto se desarrolló con base en una propuesta que permite reducir la cantidad de producto defectuoso que se evidenció durante el periodo comprendido de noviembre del 2015 hasta marzo del 2016 en la empresa GIORGIO SPORT S.A, en el cual se logró identificar las causas que generaban en promedio un 10% de producción defectuosa.	Diseñar e implementar herramientas Lean para disminuir la cantidad de producto defectuoso en la empresa Giorgio Sport S.A.	Para la realización de este proyecto se empleó la metodología DMAIC, la cual consta de cinco fases (Definir-Medir- Analizar-Mejorar- Controlar).	La metodología propuesta es Lean Six Sigma apoyada de DMAIC la cual consta de cinco fases (Definir-Medir- Analizar-Mejorar Controlar) y de acuerdo con los indicadores calculados en las fases de medir y controlar, la reducción de los defectos tuvo un	Con el diseño implementado en la estandarización de los procesos, se espera que se mantenga el mejoramiento continuo a través del tiempo, generando menos productos defectuosos, y a la vez detectar en cada subproceso de la línea de producción si hay producto

								promedio de disminución total del 6,6%, cumpliéndose con la meta establecida en la fase definir qué fue inicialmente de 6%, y se llegó a 5,3%, es decir que menor será la media de producto rechazado por calidad.	defectuoso, con el fin de evitar que se le siga agregando valor.
Propuesta para la reducción de tiempos y productos no conformes en el área de confecciones de la empresa Suramericana de Guantes S.A.S mediante herramientas de Lean Manufacturing.	(Martínez & Arboleda).	Suramericana de Guantes S.A.S	Corporación Universitaria Minuto de Dios	2021	Este artículo presenta una propuesta de mejoramiento por medio de algunas herramientas de Lean Manufacturing en la empresa Suramericana de Guantes S.A.S.	Elaborar una propuesta de mejoramiento en el área de confecciones, que permita la reducción de los tiempos de producción y la disminución de productos no conformes, utilizando herramientas de Lean Manufacturing.	Se realiza análisis mediante un mapeo de la cadena de valor VSM , la medición y la organización de los tiempos de cada referencia. Posteriormente se organizaran por familias de productos y se analiza cada parte involucrada en el proceso para diseñar una propuesta mediante varias herramientas del lean manufacturing (5S, SMED, TPM)	Con base en el análisis de los datos recolectados se plantearon propuestas con herramientas lean. Se pudo evaluar toda el área de confecciones, buscando una mejora en la reducción de tiempos y minimizar el porcentaje de productos no conformes. La propuesta nació de las problemáticas que se encontraron mediante análisis	La propuesta del Lean Manufacturing tuvo un impacto positivo, ya que el análisis de la información recolectada permitió identificar claramente las necesidades de mayor prioridad para iniciar con la implementación de la propuesta. A futuro, se espera poder evaluar mediante los costos si el impacto es satisfactorio o

								con una eficiencia operacional (OEE) del 70%	
Desarrollo de la herramienta 5 S's de lean manufacturing en el área de inyección preformas de Iberplast S.A.	(Benítez)	Iberplast S.A.	Universidad libre	2012	El desarrollo de este proyecto inició con un diagnóstico del área, para el cual se censó al personal de proceso y se emplearon algunas herramientas de diagnóstico, con la finalidad de determinar los problemas en el área.	Desarrollar la herramienta 5 S's de Lean Manufacturing en el área de inyección de preformas de IBERPLAST S.A., buscando la reducción del riesgo de accidentalidad, desorganización, desorden y suciedad.	La investigación que se realizó con este proyecto fue de tipo aplicada pues se caracterizó la técnica de las 5 S's en campo, y se analizaron sus efectos, la investigación llevó el concepto de la herramienta a la práctica, se analizaron los resultados de su desarrollo para futuros proyectos en las demás áreas de la compañía en donde se realizó la investigación.	La meta establecida del 70% de nivel de cumplimiento se llevó a cabo, además de que se cumplió la meta esta se superó. Las auditorías para la validación de los resultados del programa de las 5 S's, se alternaron con la toma de fotografías en el área, con la finalidad de validar otros resultados que se obtuvieron con el programa; ya que el programa de las 5 S's está basado en el control visual se debe evidenciar el área antes y después del desarrollo.	Los resultados y beneficios obtenidos con el desarrollo de la herramienta de las 5 S's, son directamente proporcionales al compromiso y apoyo de la alta dirección. Con el desarrollo de la herramienta de las 5 S's se minimizó la desorganización, el desorden, la suciedad y con ello el riesgo de accidentalidad.

<p>Propuesta de mejora del proceso productivo de la empresa MS INOX DISEÑOS S.A.S basado en el modelo de gestión Lean Manufacturing.</p>	<p>(A. González & Rodríguez, 2017)</p>	<p>MS INOX DISEÑOS S.A.S</p>	<p>Universidad Cooperativa de Colombia</p>	<p>2017</p> <p>MS INOX DISEÑOS SAS, se ha identificado por diseñar, fabricar, distribuir e instalar productos en acero inoxidable competitivos y se encuentra en un proceso de revisión para identificar las oportunidades de mejora que evitan el continuo reproceso y así tener un nivel óptimo de producción, buscando la mejora continua de cada una de las actividades que realiza. Actualmente la empresa no cuenta con ningún tipo de sistema documental ni administrativo, ni operativo, la empresa presenta condiciones inseguras de almacenamiento de producto en proceso terminado, no se tiene proceso de inventarios definidos y se manejan diferentes procesos en el área de producción con diferentes maquinas</p>	<p>Proponer una mejora del proceso productivo de la empresa MS INOX DISEÑOS S.A.S mediante el uso del modelo de gestión Lean Manufacturing.</p>	<p>Esta investigación fue realizada por medio de un estudio descriptivo, se realiza un análisis específico sobre la empresa MS INOX DISEÑOS S.A.S en cuanto a su sistema de gestión de la calidad con respecto a la ausencia de mejora en los procesos, que tienen directa relación con metodología de gestión Lean Manufacturing.</p>	<p>La mayor parte del personal de la empresa MS INOX DISEÑOS SAS, adquiere conceptos claros del modelo de gestión Lean Manufacturing y de sus herramientas, siendo esto un avance considerable en el proceso de implementación de la propuesta de intervención. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el cálculo del OEE, se evidencia que la eficiencia de los equipos son en un bajo porcentaje por esto se sugiere implementar técnicas enfocada en la mejora de condiciones de los equipos.</p>	<p>La elaboración de propuestas de intervención para cada una de las técnicas definidas (5S, estandarización, OEE, Layout, Takt Time), permite que se reflejen en la operación cambios positivos enfocados en la mejora continua del proceso productivo, fase final de intervención del modelo de gestión Lean Manufacturing.</p>
---	--	------------------------------	--	---	---	--	--	---

				<p>las cuales generan un gran condición de desorden en el área de trabajo. Para el desarrollo en conjunto del proceso productivo de la empresa, se considera la implementación del modelo de gestión Lean Manufacturing, bajo la aplicación de sus metodologías, permitiendo mejorar las condiciones de inventarios, disminución de desperdicios y reducción de tiempos de entrega, a fin de aumentar la satisfacción final del cliente, con la entrega de un producto de calidad.</p>					
<p>Propuesta de mejora en el proceso productivo de la empresa Kadell de Colombia a partir de los principios de Lean Manufacturing.</p>	<p>(L. González)</p>	<p>Kadell de Colombia</p>	<p>Universitaria Agustiniiana</p>	<p>2020</p>	<p>Para identificar las causas que están afectando al proceso de fabricación se realiza un diagnóstico en la planta de producción, a partir del diagrama Pareto se analizan los defectos en las secciones de</p>	<p>Diseñar una propuesta de Lean Manufacturing para la empresa Kadell de Colombia S.A.S, que permita mejorar el indicador de calidad de los productos.</p>	<p>Este trabajo empleó una investigación mixta, donde se establece evaluar y corregir causas que se presenten para lograr un mayor entendimiento. El enfoque de la investigación es mixto, por lo que, implica la recolección de alguna</p>	<p>Se realiza un análisis de Mudas y Diagrama Pareto, razón por la cual se inició la investigación de los factores que estaban generando esta problemática. Mediante el</p>	<p>Se realiza el levantamiento de información y posteriormente se implementa algunas herramientas Lean, para las garantías del 2020 frente a las del 2019 muestra una</p>

					Doblado y Soldadura en donde se presenta el mayor número de mudas.		información, análisis y vinculación de datos cualitativos y cuantitativos.	recurso de análisis de datos proporcionados por los trabajadores se logra evidenciar altos niveles de fallas en las secciones de Doblado y Soldadura, por lo anterior nos concentramos en estas y se realizó la Matriz Dofa, el Plan de acción y la capacitación.	disminución del 43% en sus costos; Mediante el análisis de datos, se logró evidenciar altos niveles de fallas en las secciones de Doblado y Soldadura.
Propuesta para la implementación de técnicas de mejoramiento basadas en la filosofía de Lean Manufacturing para incrementar la productividad del proceso de fabricación de suelas para zapato en la empresa Inversiones CNH S.A.S	(Silva)	Inversiones CNH S.A.S	Pontificia Universidad Javeriana	2013	Este trabajo se enfoca en el diseño de una propuesta de mejoramiento a través de la metodología Lean Manufacturing, para lograr optimizar el proceso de fabricación de suelas por medio de la realización de un diagnóstico que permitió establecer los puntos críticos del proceso productivo.	Elaborar una propuesta para la implementación de técnicas de mejoramiento continuo basado en la filosofía Lean Manufacturing que permita alcanzar una mejora considerable en el proceso de fabricación de suelas, en la disminución de los siete desperdicios, el	Por medio de la realización de un diagnóstico que permita establecer los puntos críticos del proceso productivo, se determinan las oportunidades de mejora y de esta forma lograr un impacto significativo tanto a nivel de productividad con una evaluación financiera de las propuestas.	De acuerdo con los análisis realizados se pudo establecer que la muda más crítica para la empresa la constituye el nivel de inventarios que maneja y la forma como se administra, ya que equivale al 51.6% del tiempo total del ciclo, seguida por las distancias recorridas por parte de los operarios para	Mediante la realización de este trabajo se pudo demostrar la efectividad de las herramientas Lean, ya que para incrementar la productividad en el proceso productivo de las suelas no es necesario adquirir tecnología de punta ni realizar una gran inversión, basta con una cultura de

						ordenamiento de la línea de producción y el aumento de valor agregado del proceso.		transportar el material. Mediante la implementación de las propuestas de mejora en el proceso se obtiene una disminución del 19.8% en las actividades que no agregan valor al proceso de fabricación de suelas corrientes	trabajo en equipo, disciplina y buenas ideas fáciles de implementar para poder hacer una gran diferencia en los resultados.
Diseño de una propuesta para la reducción de los tiempos de entrega en Indumetálicas Carz empleando herramientas de Lean Manufacturing	(Guerra & Orozco)	Indumetálicas Carz	Universidad de La Salle	2017	Este proyecto establece una propuesta en la cual se reducirán los tiempos de ciclo usando metodología Lean Manufacturing. Inicialmente se caracterizó los tiempos de producción, utilidades, cuellos de botella, principales problemáticas en la producción. Posteriormente se plantearon diferentes metodologías en donde cada una de estas herramientas enfatizan en	Elaborar una propuesta de diseño para la reducción de los tiempos de entrega de la empresa metalmecánica Indumetálicas Carz, con el apoyo de herramientas de Lean Manufacturing.	Se plantea una caracterización enfocada a los tiempos de producción, utilidades, cuellos de botella, principales problemáticas en la producción (Pareto) y el ROIC actual de la organización. Posteriormente, se plantearon diferentes metodologías enfocadas a Lean (SMED, 5'S, Diseño y distribución en planta y VSM). Finalmente, se establece una evaluación financiera (ROIC)	El tiempo de ciclo es en promedio 46,2 minutos para los productos estrellas por lo tanto hay una reducción del 2,9%; esto se debe a que por medio de las diferentes herramientas establecidas en la metodología 5'S se pudieron minimizar los desperdicios o mudas de movimientos, inventario y tiempos. Por otro lado, al reducir los	La mejor propuesta para Indumetálicas Carz es la metodología de distribución en planta (reducción de las distancias entre procesos). Para reestructurar la planta es necesario invertir dinero que se recuperará entre uno y dos meses según la variabilidad de la demanda. Sin embargo, las herramientas

					diferentes aspectos.			desperdicios, la capacidad de producción aumento en un 2,8%; lo cual quiere decir que gracias a la metodología se producirán 1349 unidades de más con respecto al periodo 2015/2016 en donde se beneficiaría económicamente la empresa. Al incrementar el ROIC en un 0,034%, la organización tendrá una mejora económica, por medio de la reducción de los desperdicios.	lean seleccionadas (5'S y SMED) también se podrían aplicar en la organización ya que no es necesario invertir altas sumas de dinero, pues requieren de organización, disciplina y limpieza en todas las áreas de trabajo y de la generación de hábitos.
Actualización e implementación de trabajo estandarizado bajo la filosofía de Lean Manufacturing en Industria de ejes y transmisiones S.A. - Transejes S.A.	(Bueno)	Transmisiones S.A. - Transejes S.A.	Universidad Pontificia Bolivariana	2020	Este documento pretende exponer y documentar las funciones, habilidades, actividades realizadas, entre otros aspectos claves que contribuyeron en la ejecución de un plan de trabajo establecido para un practicante	Actualizar e implementar la estandarización de trabajo en planta de producción y distribución de ejes y transmisiones S.A. - Transejes S.A. para	Implementar y/o actualizar fichas 5s, fichas HMES, fichas HIMES, MBF y bitacoras de seguimiento como principal medio de estandarización. Se realiza análisis de métodos y tiempos por medio del software Avix. Se capacita a los miembros de equipo	Se realizaron 48 actualizaciones y 53 liberaciones de 310 documentos de trabajo estándar existentes para THC. Se implementó 1 indicador de satisfacción. Se	Se obtuvo evidencia de los procesos de mejora en el trabajo estándar suficientes para cumplir la meta actual de 360 sugerencias de mejora anuales para el 2019 antes del cierre del año. Se liberó en su

				<p>universitario del programa de ingeniería mecánica durante seis meses consecutivos en una empresa de Santander dedicada a la fabricación y comercialización de autopartes, que basa sus procesos productivos en la filosofía lean manufacturing vinculando todas las áreas de la empresa bajo un único pensamiento llamado DOS, reconocido por ser una recopilación de metodologías del pensamiento lean que se adaptan para comprometer a todos los colaboradores asociados en un proceso de mejora continua.</p>	<p>argumentar la reducción de costos de fabricación y el aseguramiento de la calidad del producto bajo la filosofía Lean Manufacturing.</p>	<p>de trabajo y finalmente se reentrena al personal operativo en el manejo adecuado y permanente de indicadores y bitácoras seguimiento.</p>	<p>pasaron 4 kaizen para el cuatro trimestre del año. Se apoyó el proceso para la obtención de la certificación ISO 9001 para CD. Se realizó análisis de tiempos para el desarrollo del proyecto monozukuri de intereses.</p>	<p>totalidad el primer parte del diagrama de flujo de proceso de trabajo estándar (HMES e IMES) para el proceso productivo de la espiga y se adelantó la fase dos (Process descripción) antes del cierre del año 2019. Se realizó en su totalidad la conceptualización del proyecto de automatización y reducción de consumo energético para templadora FDF y horno indisa. Se adelantó el diseño preliminar y se realizó testeo de aislamientos para el horno. Posteriormente, se dejó planteado un plan de trabajo para la implementación futura del proyecto.</p>
--	--	--	--	--	---	--	---	--

<p>Lean, seis sigma y Herramientas Cuantitativas: Una experiencia Real en el mejoramiento Productivo de procesos de la industria Gráfica en Colombia.</p>	<p>(Pérez & Rojas)</p>	<p>Industria Gráfica en Colombia</p>	<p>Revista de métodos cuantitativos para la economía y la empresa.</p>	<p>2018</p>	<p>Presenta un procedimiento, orientado a la reducción de tiempos de cambio de referencia, que combina las herramientas DMAIC, de la metodología Seis Sigma, Single Minute Exchange of Die por sus iniciales en inglés (SMED) de la metodología Lean manufacturing, la simulación discreta y la participación de los involucrados, a través de técnicas multicriterio, mostrando la efectividad de su aplicación en un caso real en un proceso de transformación de una compañía de artes gráficas colombiana.</p>	<p>Presentar un modelo, con herramientas de Seis Sigma y Lean Manufacturing, con la simulación discreta y la priorización de actividades según procesos participativos soportados en métodos multicriteriales.</p>	<p>El modelo propuesto, se estructuró a partir de las fases del diseño en ingeniería, estableciendo las herramientas a emplear en cada fase y un orden en el proceso de mejora. Asimismo, se hace la integración de herramientas cuantitativas como la simulación discreta y el índice Press con herramientas Lean.</p>	<p>Los resultados de la implementación individual del SMED produjeron una reducción importante en los tiempos de cambio lo que representó un % de reducción de 27, 67 y 36 para los pegues automático, dispensadora y lateral respectivamente. La implementación de las propuestas vinculadas con la estandarización del método de trabajo de las actividades de cambio de referencia y la inclusión para ello de herramientas de la metodología Lean Manufacturing, entre las que destacaron 5'S y SMED, fueron de un alto impacto en la</p>	<p>La efectividad del procedimiento propuesto se evidencia en los impactos positivos generados en los indicadores de capacidad del proceso, como lo establece la metodología DMAIC, así como en la reducción de los costos y aumento de la productividad, al reducir tiempos improductivos por cambios de referencias La participación de los empleados en el proceso de mejora fue decisiva, evidenciándose que sus habilidades y experiencia son relevantes para la organización y la base para el cambio cultural de trabajo participativo y en equipo.</p>
--	----------------------------	--------------------------------------	--	-------------	--	--	---	---	--

								reducción de los tiempos de alistamiento en las máquinas pegadoras.	
Aplicación de herramientas Lean manufacturing en los procesos de recepción y despacho de la empresa HLF Romero S.A.S	(Beltrán & Soto)	HLF Romero S.A.S	Universidad de la Salle	2017	Para realizar la debida investigación se tiene en cuenta las herramientas clásicas que permiten evaluar los procesos de las diferentes áreas y de esta manera atacar las problemáticas presentes, donde aplicando estos resultados en el uso de las herramientas Lean generan claridad en los desperdicios encontrados en el sistema, garantizando la reducción de estos.	Aplicar las herramientas Lean manufacturing que permitan mejorar los procesos y actividades relacionadas al área de recepción y desecho de la empresa HLF Romero S.A.S.	Esta investigación se desarrolló en tres etapas, fase diagnóstica y de análisis, fase para la formulación y aplicación de la metodología de Lean y, por último, la fase de evaluación del comportamiento y mejoras de dicha implantación.	La evaluación de los subsistemas de acuerdo con lo que se indica en la herramienta VSM que hace parte de la metodología Lean Manufacturing refleja una mejora que beneficia la operación al agilizar los procesos en esta área teniendo en cuenta la problemática planteada (exceso de movimientos y tiempos de espera),	De acuerdo con los procesos que se desarrollan en la empresa HLF Romero S.A.S y las operaciones realizadas en cada uno de los subsistemas, se usaron las herramientas de la metodología Lean Manufacturing que cumplieran y se adaptaran a los tipos de desperdicios identificados, relacionados a las actividades en las cuales no todas las herramientas tuvieron la misma efectividad.
Propuesta de mejora en el proceso de producción del área de panadería de gate gourmet Colombia utilizando	(Mahecha, 2018)	Gate gourmet Colombia.	Universidad Católica de Colombia	2018	Este trabajo se desarrolló en tres fases. La primera fase fue el diagnóstico en el cual se tomaron bases de datos, para después analizarlas	Proponer mejoras en los procesos productivos del área de panadería de la compañía Gate gourmet	Para el desarrollo de este proyecto se usó la metodología de investigación aplicada, con el fin de generar alternativas de mejora a la empresa Gate	Durante el diagnóstico de la situación actual del sistema de producción en el área de panadería	Durante el diagnóstico del sistema de producción de la panadería, fue posible identificar los principales

<p>herramientas de Lean Manufacturing para disminuir los desperdicios.</p>				<p>por medio de herramientas como el diagrama de ishikawa y distribución ABC o diagrama de pareto. En la segunda fase, se hizo una descripción de los procesos para establecer indicadores que midieran su productividad y eficiencia. Para la última fase, se propone una metodología Lean para disminuir los desperdicios.</p>	<p>Colombia SAS para de esta manera llevar a la empresa a una disminución de desperdicios.</p>	<p>gourmet Colombia.</p>	<p>fue posible identificar los principales desperdicios que se presentan entre los cuales se destacan los siguientes: sobreproducción, falta de estandarización de las recetas, transportes, retrabajos y exceso de inventario. Al implementar el tablero de sombras, los tiempos que pueden aprovecharse son de 26 minutos por panadería y 6,5 horas por pastelería en un día (3 turnos), tiempos que pueden ser usados para actividades que realmente agreguen valor. se propuso un ajuste y/o estandarización en las recetas generadas por el SACS, para de</p>	<p>problemas generadores de desperdicio. Por medio del diagrama de Ishikawa, en el cual se plasmaron las principales causas de estos desperdicios, se pudo representar de forma sencilla la relación múltiple de causa-efecto.</p>
---	--	--	--	--	--	--------------------------	--	--

								esta manera, tener una información normalizada de las cantidades como en M&P.
<p>Diseño de una propuesta de mejora de la productividad en el proceso de fabricación de placa de yeso cartón de gyplac s.a mediante la utilización de la filosofía lean manufacturing, y sus herramientas mapa de cadena de valor y 5s.</p>	<p>(Chapuel & García)</p>	<p>GYPLAC S.A</p>	<p>Universida d de Cartagena</p>	<p>2017</p>	<p>La investigación, conceptualiza de forma detallada el problema en cuestión y su justificación a través de datos, presenta el contexto de la empresa de estudio y a través de su desarrollo se abordó la caracterización del flujo de procesos en el mapa de cadena de valor, permitiendo la identificación de los focos de la problemática de manera tal que se planteó estrategias de solución para los puntos identificados, de igual forma se estructuró el diseño de un programa 5S, para mejorar los problemas derivados del orden y el aseo de la planta y por último se plantearon</p>	<p>Diseñar una propuesta de mejora de la productividad en el proceso de fabricación de placa de yeso cartón de Gyplac S.A mediante la utilización de la filosofía lean manufacturing, y sus herramientas mapa de cadena de valor y 5S.</p>	<p>El tipo de enfoque de este proyecto es mixto ya que se busca cuantificar y medir la productividad de la empresa después de la implementación de un modelo de Lean Manufacturing, así mismo cualificar el rendimiento de los puestos de trabajo después de la puesta en marcha de un programa de 5S.</p>	<p>Se logró presentar la forma debida en la que se debe aplicar la metodología 5S, teniendo en cuenta las condiciones iniciales de la empresa Gyplac S.A., y los factores que representaban restricciones para la implementación. Ante esto se pudo concluir que las 5S, no solo brindan una mejora al aspecto físico de la empresa, por medio de la limpieza y el orden, sino que también impacta el proceso productivo, siendo este más eficiente</p>

					indicadores de gestión para el control y la medida de las estrategias sugeridas y se finalizó con las conclusiones para la empresa			mejorando la seguridad y salud de los colaboradores, eliminando factores de riesgo para ellos.	
Estudio de la efectividad global de los equipos (oe) y propuesta de mejoramiento basada en el uso de herramientas de manufactura esbelta en la empresa inemflex s.a.s	(Algarra & Sierra)	Inemflex S.A	Universidad agustiniana	2018	El trabajo realizado a continuación, está basado en el estudio de medición del indicador OEE (Efectividad Global del Equipo), en el que antes de esté, se requirió realizar una reestructuración, en la codificación de las causas de tiempos y de no calidad, metodología del registro y actualizaciones e incorporaciones de formatos, porque se determinó que los actuales no se ajustaban a la realidad y como consecuencia no garantizaban una información confiable.	Medir el estado actual de la empresa a través del Indicador OEE y proponer mejoras al desempeño productivo, mediante el uso de herramientas Lean manufacturing	La metodología de investigación llevada a cabo en primera instancia es un estudio exploratorio basados en visitas a la organización, con el objetivo levantar información mediante lista de chequeos y la visualización de aspectos en los que pueden ser mejorados.) también determina el enfoque cualitativo “Utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación”. Con esta postura se define el enfoque cualitativo, como un proceso de recolección de datos sin un margen numérico, por medio de entrevistas y observación de	Se identificó las máquinas con baja efectividad en relación al tiempo concluyendo que estas son la Impresora FEVA con un (14,5%) y la Laminadora Solvess con (38,9%), por ello se debe hacer eliminación de las pérdidas ocultas para las dos máquinas	los procesos en el que es necesario la intervención son: impresión y laminación, conteniendo la impresora Feva (IMP01) y la laminadora Solvess (LAM02). La necesidad surge en que son procesos y máquinas primarias, es decir, que las variables críticas que impactan a estos tienen repercusión en todos los procesos del sistema de producción.

							campo se registran los datos		
<p>Modelo de implementación de herramientas Lean Manufacturing para el proceso de producción de postres de microempresas de la ciudad de Bogotá D.C</p>	<p>(A. González & Martínez)</p>	<p>Microempresas de postres en Bogotá D.C</p>	<p>Fundación universidad de américa</p>	<p>2020</p>	<p>Este proyecto realizó un modelo de implementación de herramientas Lean Manufacturing para el proceso de producción de postres de microempresas de la ciudad de Bogotá D.C, este modelo tiene por objetivo facilitar la identificación de desperdicios y oportunidades de mejora.</p>	<p>Realizar un modelo de implementación de herramientas Lean Manufacturing para el proceso de producción de postres de microempresas de la ciudad de Bogotá D.C</p>	<p>El desarrollo de la investigación se divide en cuatro fases: Realización de un marco conceptual de Lean Manufacturing , Diagnostico del estado actual del sector de la repostería y pastelería, Diseño y validación del modelo y por último, se efectúa un análisis financiero mediante flujos de caja con proyecciones para los siguientes cinco años e indicadores como la relación beneficio/costo</p>	<p>Se seleccionaron las herramientas a implementar obteniendo como resultado al simular el modelo mejoras en los procesos que se traducen en una reducción en los tiempos de elaboración de postres de un 3,8%, un aumento de la capacidad de producción y, por ende, un incremento de la productividad equivalente a un 33,3%.</p>	<p>La investigación realizada permitió establecer que las variables más importantes en el proceso de producción de postres son: costos, inventarios, mano de obra, seguridad, calidad, movimientos, espacio, lead time y takt time. Así como también se identificó que las herramientas de Lean Manufacturing están en la capacidad de alterar todas las variables del proceso de producción de postres de forma positiva, por lo que al crear el modelo se tuvo como referencia la relación entre</p>

									las variables.
<p>Propuesta de mejoramiento al sistema de producción de sanitarios One Piece Smart mediante herramientas Lean Manufacturing y de estudio de métodos y tiempos en la empresa Corona S.A.S planta Madrid.</p>	<p>(Guzmán & Triana)</p>	<p>Corona S.A.S.</p>	<p>Universida d agustiniana</p>	<p>2020</p>	<p>Este proyecto fue realizado con el objetivo de evaluar el sistema de fabricación de sanitarios One Piece Smart de la empresa Corona S.A.S en la planta de Madrid, Cundinamarca. Mediante la identificación, análisis y optimización de las actividades que generan desperdicios o no agregan valor, se evidenció todas aquellas mejoras que se pueden realizar mediante herramientas de Lean Manufacturing, buscando una mejora continua y la medición de métodos de trabajo que permita el análisis de causa y efecto del sistema.</p>	<p>Desarrollar una propuesta de mejoramiento al proceso de producción sanitarios OP Smat mediante herramientas Lean Manufacturing y estudio de métodos y tiempos, que permitan disminuir tiempos improductivos y desperdicios, adicionalmente incrementar la productividad de la compañía Corona S.A.S planta Madrid.</p>	<p>Para el desarrollo de este trabajo se requirió la recolección de información mediante trabajo de campo al sistema de producción del sanitario OP Smart a lo largo de varios días con la ayuda de funcionarios, operativos y administrativos. De esta forma, se realizó un diagnóstico Lean Manufacturing analizando las herramientas como comunicación y cultura.</p>	<p>El resultado global del diagnóstico Lean manufacturing evidenció que en relación al método SMED la planta presenta un menor puntaje con respecto a las demás categorías. Además, se determinó que la empresa cuenta con una implementación del Lean Manufacturing maduro.</p>	<p>A través de herramientas de Lean Manufacturing y de métodos y tiempos se pueden llegar a mejorar ciertos aspectos de la empresa, por lo que se determinó una propuesta al sistema de producción de sanitarios, lo que hizo disminuir los tiempos improductivos y desperdicios en los procesos, además, esto propone un incremento en la productividad de la compañía.</p>
<p>Diseño e implementación de un plan de mejora del proceso productivo en la</p>	<p>(J. González)</p>	<p>calzado Space</p>	<p>Universida d Santo Tomás</p>	<p>2019</p>	<p>Con el objetivo de mejorar la productividad de la empresa de calzado Space, se comenzó</p>	<p>Implementar un plan de mejora para el proceso productivo de</p>	<p>Se propone una investigación exploratoria, teniendo en cuenta que la complejidad de los</p>	<p>La aplicación de las 5s se convierte en una herramienta</p>	<p>El plan de acción incluyó el desglose de actividades que pueden ser</p>

REVISIÓN DE LA LITERTURA SOBRE LEAN MANUFACTURING EN EL SECTOR INDUSTRIAL COLOMBIANO

<p>empresa de calzado Space</p>				<p>realizando un diagnóstico al proceso productivo, sobresaliendo que, pese a los más de 20 años de trayectoria y experiencia, la programación de la producción se encuentra en una fase básica, donde se presentan problemas con el manejo de inventarios y el cumplimiento en los tiempos de entrega. Posteriormente, se analizó la información recopilada en las visitas y entrevistas, con una priorización de puntos críticos. Finalmente, se desarrollaron tres herramientas lean manufacturing: implementación de 5s, análisis de despilfarros y reorganización del proceso</p>	<p>la empresa de calzado Space que permita aumentar su productividad.</p>	<p>asuntos organizativos requiere intervenciones comprensivas y empíricas, ajustadas al contexto local y real, teniendo en cuenta que los límites no son claramente visibles, razón por la cual se requiere el uso de diversas fuentes de información</p>	<p>que genera disciplina y mitigar los tiempos perdidos debido al desorden; además la generación de accidentes de trabajo y condiciones de seguridad en los trabajadores. Los resultados tras su implementación reflejan un ahorro de los tiempos de ciclo de aproximadamente el 9%, permitiendo mejorar el desempeño y la productividad de la organización.</p>	<p>lideradas por ingenieros industriales en formación y se estima que aumenten la productividad en, al menos, un 20%. Igualmente, al evidenciarse la carencia de planeación estratégica se debilita la organización en cada una de sus áreas porque no permite conocer el camino que se busca lograr con la labor misional.</p>	
<p>Propuesta para la implementación de un sistema de producción, basado en técnicas de lean manufacturing, que</p>	<p>(Quintana)</p>	<p>Empresa Productora de Espuma</p>	<p>de Pontificia Universidad Javeriana</p>	<p>2020</p>	<p>Se presenta un diagnóstico de la situación actual del proceso de producción y el control del inventario en</p>	<p>Elaborar una propuesta para la implementación de herramientas de lean</p>	<p>Investigación descriptiva dividida en cuatro etapas: Diagnostico actual de la empresa, identificación de problemas y</p>	<p>Herramientas como 5's y heijunka entre otras no solo mejoran los resultados del proceso</p>	<p>Para mejorar el proceso productivo no fue necesario tecnología de punta ni una gran inversión,</p>

<p>contribuya al control del inventario en proceso, para la sección de confección de colchones en una empresa productora de espuma.</p>				<p>proceso, en la sección de confección de colchones de una empresa productora de espuma de poliuretano, basado en herramientas sugeridas en la metodología tradicional de lean manufacturing, identificando y caracterizando las principales variables susceptibles de mejora en el control del inventario en proceso, luego se establecen cuáles de las herramientas que pueden brindar soluciones a los puntos de mejora haciendo una evaluación financieramente el impacto obtenido con la posible implementación de la alternativa seleccionada.</p>	<p>manufacturing en un sistema de producción existente, que contribuya al control del inventario en proceso de la sección de confección de una empresa productora de espuma de poliuretano.</p>	<p>soluciones, implementación y evaluación financiera.</p>	<p>productivo, que además mejoran la calidad de vida de los trabajadores, lo que lo lleva a sentirse cada vez más identificados con la empresa y a dar lo mejor de ellos a esta para obtener aun mejores resultados. Cada una de las herramientas de Lean manufacturing pretende resolver diferentes problemas que se pueden encontrar en una empresa, ya sea de producción o de servicios, pero ninguna de las herramientas por si sola puede dar soluciones sostenibles, la integración de todas las herramientas es esencial.</p>	<p>con una buena educación al equipo de trabajo y buenas ideas sencillas de implementar se pudo hacer una gran diferencia en los resultados. Lean manufacturing es una filosofía que encaja muy bien con las metas a las que quiere llegar a la empresa y cuenta con las herramientas necesarias para atacar sus problemas y resolverlos con el menor costo posible.</p>
--	--	--	--	---	---	--	--	--

<p>Propuesta de mejoramiento del proceso productivo de los cereales en la empresa Big Bran S.A.S, a partir de la implementación de la teoría Lean Manufacturing.</p>	<p>(Robles)</p>	<p>Empresa Big Bran S.A.S</p>	<p>Pontificia Universidad Javeriana</p>	<p>2012</p> <p>Con en el desarrollo de éste proyecto, se llevarán a cabo actividades de acercamiento con la empresa Big Bran SAS, donde se logró conocer y entender los objetivos organizacionales de la empresa, la plataforma de productos con los que cuenta y los procesos productivos que se desarrollan; de esta manera se realizó un diagnóstico que tendrá como finalidad la identificación plena de cada una de las problemáticas que se presentan en el proceso productivo seleccionado, de tal forma que se generen soluciones a partir de la aplicación de conceptos y metodologías propuestas por la teoría Lean Manufacturing, realizando una priorización adecuada de dichas problemáticas, se</p>	<p>Diseñar una propuesta de mejoramiento del proceso de producción de los cereales de hojuelas naturales, utilizando la metodología Lean Manufacturing, con el fin de obtener reducción de pérdidas en desperdicios, tiempos y costos de este.</p>	<p>Se realizó el diagnóstico de la línea de producción de cereales de hojuela natural que permita determinar la eficiencia, aprovechamiento y uso de los recursos tecnológicos y humanos con los que cuenta la organización. Después se identificaron los factores críticos que generaban residuos y pérdidas en el proceso productivo de hojuelas naturales. Luego, se rediseñó los procedimientos y actividades críticas del proceso de producción de las hojuelas naturales de la empresa Big Bran SAS, con el fin de generar y evaluar las ideas obtenidas para desarrollar la propuesta de mejoramiento del proceso productivo a partir de la aplicación de la filosofía del Lean Manufacturing.</p>	<p>Dentro de los beneficios identificados como reducción de tiempos y movimientos durante el ciclo de producción del producto se optimizo el proceso dando como resultado el aumento en la producción en un 77% en el mismo tiempo, dr disminuyó el riesgo ergonómico por la repetición de actividades.</p>	<p>El levantamiento de los procesos realizados en cada una de las etapas de la operación, permitió establecer las oportunidades de mejora en la planeación, operación, verificación y aseguramiento de los mismos; optimizando aspectos como la seguridad ocupacional e industrial, la reducción de la cantidad de agua utilizada en el proceso mitigando los impactos ambientales y el incremento de recursos financieros. Cada uno de los cambios propuestos en esta metodología se implementan bajo el desarrollo y seguimiento de un plan de capacitación que permita a</p>
---	-----------------	-------------------------------	---	---	--	---	---	---

				abordó de forma eficiente aquellas que estén trayendo consecuencias más representativas para la organización. Posteriormente se realizó el diseño de la propuesta que incluirá las ideas generadas para solucionar los problemas encontrados de modo tal que dicha propuesta se evalúe desde la perspectiva financiera.			cada uno de los operarios fortalecer sus competencias para desarrollar de forma adecuada su rol dentro del proceso de producción.	
Implementación de mejoras en el proceso productivo de la empresa de calzado masculino jhenfer's a partir de herramientas de lean manufacturing	(Dayan & Torres)	Calzado masculino Jhenfer's	Universidad Santo Tomás	2014	La empresa de calzado masculino Jhenfer's, se escogió como objeto de estudio de acuerdo con conversaciones realizadas con el Gerente, el señor Oscar Eliecer Jerez, quien manifiesta su necesidad de rediseñar los procesos y buscar su optimización; se ve la necesidad de analizar el entorno de esta con el fin de encontrar un mayor reconocimiento en el mercado y mayores ingresos para expandir la	Implementar mejoras en la empresa Calzado Jhenfer's, mediante la selección de herramientas de Lean Manufacturing, que permitan la generación de valor en el proceso productivo	El diseño metodológico de la investigación se divide en tres etapas: Diagnóstico, plan de mejoramiento y la implementación	Se diseñaron tarjetas con el fin de optimizar las áreas y brindar a los empleados una cultura organizacional más estructurada. La empresa cuenta con máquinas y materiales necesarios para la elaboración del calzado, encontramos áreas destinadas a los diferentes procesos que se implementaron mejoras en la empresa de calzado Jhenfer's, a partir de la prueba de diagnóstico, detectándose que las herramientas más apropiadas fueron: 5'S, Kanban y Medición de Tiempos, que permitieron optimizar el proceso productivo a través de la reorganización de la

REVISIÓN DE LA LITERTURA SOBRE LEAN MANUFACTURING EN EL SECTOR INDUSTRIAL COLOMBIANO

					empresa en infraestructura y en el mercado nacional.			llevan a cabo, se pudieron identificar las condiciones de algunos materiales en lugares inapropiados los cuales generan obstrucción al paso del trabajador y a su vez puede generar un accidente. Aplicación de las 5'S en cada uno de los procesos, basándose en los tres primeros procesos.	Distribución de Planta. Gracias a la implementación de la metodología de despilfarros, se redujeron los tiempos en el proceso de Tejido a mano. En el proceso de Corte, se aprovecha el cuero sobrante con el fin de ser reutilizable para hacer llaveros.
Mejoramiento mediante herramientas de la manufactura esbelta, en una Empresa de Confecciones Colfactory	(Marmolejo et al.)	Colfactory S.A	Universidad San Buenaventura	2016	La compañía presenta tiempos perdidos en la línea de producción del área de importado que representan un 14% de tiempos perdidos, contaminación visual por el desorden que se presenta en el área y pérdidas monetarias que se cuantifican en \$30.582.022 por año. Esto se relaciona con falta	Diseñar e implementar un plan de acción de mejora continua mediante las herramientas de la Manufactura Esbelta	La metodología abarcó: indagar el estado del arte, diagnosticar el estado actual, diseñar e implementar el plan de acción y la documentación requerida, y finalmente la medir la efectividad.	Como resultado de la implementación, se rediseñaron los puestos y el área de trabajo organizándose las celdas de trabajo con flujo hacia delante, eliminándose los retrocesos, los transportes innecesarios y las causas generadoras de	El diseño del plan de acción de mejora continua, utilizando las herramientas lean 5'S y Control Visual, mostró su efectividad obteniéndose: 1. Beneficios cuantitativos, ya que a partir de la reorganización de los puestos y las áreas de

					de controles y estándares que faciliten la labor y garanticen la calidad de los productos y los procesos. El objetivo del trabajo fue diseñar e implementar un plan de acción de mejora continua mediante las herramientas de la Manufactura Esbelta, que incluyó 5'S y Control Visual.			desperdicios, se redujo el número de actividades a desarrollar de 21 a 9 actividades.	trabajo, se redujeron los tiempos perdidos por actividades que no agregaban valor al proceso en 1.72 min lo que representó un ahorro económico de \$25.916.485. 2. Beneficios cualitativos, lográndose mejorar el ambiente de trabajo, obteniéndose una mejor imagen del área y creando una cultura de trabajo en equipo y sentido de pertenencia por el puesto de trabajo y el proceso en su conjunto.
Aplicación de una metodología Lean Manufacturing para aumentar la productividad del chorizo en una empresa que elabora productos cárnicos procesados	(Canales & Cuervo)	La M&M	Porchetta	Universida d Javeriana	2018				

<p>Implementación del Sistema 5'S en el Centro de Distribución de Bimbo de Colombia</p>	<p>(Rivera)</p>	<p>Centro de Distribución de la empresa Bimbo, Tenjo Cundinamarca</p>	<p>Universidad Santo Tomás</p>	<p>2019</p>	<p>El centro de Distribución de Bimbo de Colombia ubicado en Tenjo Cundinamarca almacena todos los productos producidos a nivel Nacional; del mismo modo, distribuye cada uno de los productos a los diferentes destinos nacionales. Debido al gran volumen que se maneja y a la responsabilidad constante que posee el Centro de Distribución al ser el único punto en recibir y distribuir todo el producto a nivel nacional, ha tenido problemáticas que han tenido repercusiones dentro de la operación. Se desarrollan actividades que se refieren a 5 fases que se deben seguir las cuales son: Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Mantener, con la</p>	<p>Continuar con la implementación de la Metodología 5'S en el Centro de Distribución de la empresa Bimbo de Colombia, ubicado en Tenjo, Cundinamarca con el fin de optimizar los procesos que se llevan a cabo en la operación de almacenaje y distribución del producto terminado.</p>	<p>La metodología se divide en cinco fases: Descripción general de la empresa, Tomar tiempos y reconocer las labores diarias de cada uno de los puestos de trabajo, Diseñar los manuales con las instrucciones técnicas para desempeñar cada uno de los puestos de trabajo, las capacitaciones, y supervisar la operación.</p>	<p>La implementación de la Estandarización implementada por la practicante permitió el incremento de la productividad aproximadamente en un 15% de cada uno de los turnos en el día de acuerdo con el informe de productividad realizado por la misma.</p>	<p>Realizar las debidas delimitaciones de actividades permitió eliminar los tiempos poco productivos de cada puesto de trabajo, apuntando a que los colaboradores cumplieran a cabalidad cada una de las tareas asignadas en el horario laboral. La fase de Estandarización permite que las anteriores fases de la metodología 5'S que fueron desarrolladas previamente, se desarrollen de una manera más amplia y óptima.</p>
--	-----------------	---	--------------------------------	-------------	---	--	--	--	--

					metodología 5'S				
Estandarización de los procesos de producción de hornos rotativos a convección en la empresa Hormed SAS.	(J. Pérez)	Hormed SAS.	Universidad de Antioquia	2021	La empresa Hormed SAS se dedica a la venta y producción de equipos de panadería tales como hornos de convección y cámaras de fermentación. Con el fin de mejorar los tiempos de entrega de los diferentes equipos se hizo necesario implementar la metodología de "lean manufacturing"	Implementar la metodología de "lean manufacturing" en los procesos de producción y montaje de panadería presentes en la empresa Hormed SAS.	Se implementó la metodología de "lean manufacturing" en tres fases 1. Para la gestión de compra de materiales se estandarizaron los planos para que los terceros que son los que desarrollan este proceso lo pudieran hacer de una manera más ágil. 2. En la recepción de material se elaboró un control de inventario, de manera que se pudiera efectuar un control de calidad de las piezas. 3. En los procesos de manufactura (soldadura y ensamblaje), se implementaron fichas de taller para facilitar la comprensión de la disposición de las piezas a ser soldadas y ensambladas, basados en la metodología de 5S.	Las implementaciones de las metodologías permitieron que el tiempo de montaje de un horno se redujera de 21 días a 7, logrando esta consistencia en el mes de abril.	Se implementaron algunas metodologías basadas en "lean manufacturing" tales como, 5S, "just in time", kanban y eliminación de desperdicios. Se desarrollaron fichas de procesos que contienen un despiece de horno clasificado por procesos y subensambles. Se estableció un control total del inventario de partes que componen un horno "ROTO DRAKO TWIN".
Optimización del proceso de empaque de la línea de	(Fajardo & Gómez)	Henkel S.A.S	Universidad Distrital Francisco José de	2019	Este trabajo muestra una propuesta realizada a la empresa	Elaborar una propuesta que lleve a la implementación	El desarrollo de este proyecto contó con la ejecución de las siguientes etapas:	La herramienta SMED ayudó en la identificación	Los resultados obtenidos en la elaboración de este proyecto

REVISIÓN DE LA LITERTURA SOBRE LEAN MANUFACTURING EN EL SECTOR INDUSTRIAL COLOMBIANO

<p>coloración de referencias vibrance en henkel colombiana s.a.s</p>			<p>Caldas</p>	<p>Henkel Colombiana S.A.S. acerca del a implementación de la técnica de Lean Manufacturing,SM ED, orientada únicamente al proceso de empaque de la referencia Vibrance Gel. Inicialmente se realiza un análisis del funcionamiento de la empresa, un análisis de su proceso productivo, un diagnóstico actual de los resultados referentes a productividad, OEE y cumplimiento del programa de producción de la referencia Vibrance Gel. Con la información obtenida, se presenta una propuesta para que la empresa implemente esta herramienta que es bastante útil para aumentar su productividad, aumentar el nivel de utilización de la máquina en la cual se envasa la referencia Vibrance gel y reducción del</p>	<p>n y aplicación de herramientas de Lean Manufacturing que permitan la optimización del proceso de la línea de empaque referencia Vibrance Gel en Henkel Colombiana SAS.</p>	<p>Reconocimiento del proceso, Diagnóstico y Mejoramiento</p>	<p>de actividades internas y externas, distribución de actividades de todos los operarios en la línea y aumento de la utilización de las máquinas, no requiere mucho tiempo de realización y tampoco incurre en mayores costos, pero el beneficio que trae en cuanto a costos y productividad es bastante importante, los cuales pueden traducirse en ahorros netos. Se propuso una programación por tonos, con la que se espera reduzca de manera significativa los cambios y saneamientos que son medidos a través del OEE, se espera que por día se obtenga una ganancia de</p>	<p>dan cuenta de la necesidad de implementación de nuevas herramientas para la consecución de los objetivos de las compañías. Claramente, podría decirse que, si se requiere una mejora de procesos, optimización, reducción de costos, pero no se tiene un gran presupuesto para realizar implementaciones, se puede hacer uso de herramientas de Lean Manufacturing.</p>
---	--	--	---------------	--	---	---	--	--

					costo unitario de este producto.			240 minutos.		
<p>Diseño Lean-Manufacturing para la reestructuración de procesos productivos de la empresa Industrias Sueño Dorado S.A.S</p>	<p>(Corredor & Quintero)</p>	<p>Sueño S.A.S</p>	<p>Dorado</p>	<p>Universidad Agustinián</p>	<p>2018</p>	<p>Este proyecto contempla el diseño de la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing en una empresa fabricante y comercializadora llamada INDUSTRIAS SUEÑO DORADO S.A.S la cual desde hace 8 años aproximadamente se encuentra experimentando diversos despilfarros tales como excesos de transportes y movimientos innecesarios, volúmenes altos de defectos, movimientos o actividades innecesarios entre otros. Este proyecto muestra el desarrollo de la aplicación de estrategias que ofrecen una solución inmediata para los inconvenientes</p>	<p>Diseñar una alternativa de mejora para los procesos de la empresa Industrias Sueño Dorado SAS basada en herramientas del Lean Manufacturing que cuente con los parámetros o lineamientos para eliminar o disminuir los inconvenientes allí evidenciados, esto siempre y cuando la empresa o los autores decidan implementarlo.</p>	<p>Corresponde al tipo cuantitativo de recolección de información in situ, consulta de libros, artículos, revistas o cualquier tipo de información referente a Lean Manufacturing, estructura de proyectos, herramientas de optimización etc. Posteriormente la información se recopiló, se analizó y se aplicó según las necesidades de los autores y de la problemática.</p>	<p>Los procesos productivos en la compañía necesitan intervención urgente, pues el diagnóstico de Lean Manufacturing se encuentra en un 15,15% de implementación, esto permite evidenciar que las mudas y la ejecución inapropiada de las actividades, están restando rentabilidad a la organización. El desarrollo de este proyecto deja como resultado una guía para implementar el plan de trabajo acá diseñado por medio de las herramientas de Lean Manufacturing que fueron aplicadas a los procesos de la organización.</p>	<p>La aplicación de las herramientas Lean Manufacturing por parte de los autores, se logró adaptar frente a la eliminación y mitigación del impacto de los despilfarros actuales; entre los grandes beneficios que la compañía puede obtener con la implementación de las actividades descritas en este documento se incluyen: Obtener puestos de trabajo organizados, productivos y seguros, disminuir significativamente los transportes y las distancias recorridas, disminución de los</p>

					anteriormente mencionados por medio de diagnósticos, indicadores, cronogramas, planos, diagramas, entre otras herramientas relacionadas a la ingeniería industrial.			defectos producidos en sus procesos productivos, disminución de las fallas de los equipos y aprovechamiento de la vida útil de los equipos, cambio de mentalidad y cultura organizacional.		
IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS ELECTROLÍTICOS DE LA EMPRESA ABS CROMOSOL LTDA.	(Jerez)	ABS LTDA	Cromosol	Universidad Agustinián a	2017	Lo que propone el presente trabajo es la implementación de las técnicas de la metodología Lean Manufacturing, para conseguir oportunidades de mejora, evitar desperdicios, aumentar la eficiencia y en pocas palabras, subir los niveles de productividad de los procesos de la micro empresa ABS Cromosol Ltda, empresa dedicada al tratamiento y recubrimiento de metales, más específicamente, en los procesos de cromado y niquelado,	Desarrollar e implementar la metodología Lean Manufacturing en la empresa ABS Cromosol Ltda. Utilizando las herramientas Kaizen, 5S's, VSM, Heijunka y Poka-Yoke, aumentando así la productividad en sus procesos de cromado y niquelado, y de esta manera impulsar a la empresa para que sea más competitiva en el mercado de la industria metalmecánica.	Para el presente trabajo se utilizará un enfoque de naturaleza cuantitativo debido a que todas las actividades que se llevarán a cabo se regirán bajo las premisas de: Recolección de información y datos. Medición numérica. Análisis estadístico. Todo esto en cuanto a la medición de tiempos en los procesos, el control de las unidades procesadas, estandarización de procedimientos, cálculo de indicadores óptimos como objetivos a alcanzar, establecimiento de inventario en proceso y terminado, variabilidad en los	La estandarización de los procesos mediante las diferentes herramientas aplicadas en las semanas estudiadas, demostró por medio de los indicadores una elevación notable de un porcentaje inicial de calidad en los productos de 67% pasando a un 79% en la calidad requerida para las piezas o productos terminados en las últimas semanas, disminuyendo los	La hipótesis planteada en el apartado del problema de la investigación resultó ser verdadera, debido a que si se consiguió aumentar la productividad en los procesos de la empresa ABS Cromosol Ltda., mediante las diferentes herramientas de Lean que atacaron aspectos claves que incidían en los niveles de productividad que tenía la empresa en ese periodo de tiempo, las herramientas de

					especializándose en el recubrimiento de partes de vehículos automotores.		procesos, entre otros aspectos que serán abordados.	reprocesos existentes y los rechazos definitivos de no conformidades, así que en efecto, se logra producir una mayor cantidad de piezas conformes con menos utilización de recursos.	5S y Poka Yoke contribuyeron en la reducción de los errores humanos y las mudas evidenciadas en zonas de trabajo como de enganche e inspección. mediante la aplicación de Heijunka o producción nivelada se ayudó a responder las cambiantes demandas de los clientes de la empresa y mediante el desarrollo de las semanas Kaizen para llegar al VSM propuesto se logró la mejora en tiempos y procesos esperada.
plan de mejoramiento de la productividad para la línea de Producción de la plaqueta prefabricada	(Echeverry)	Prefabricasa del cauca	Fundación universitaria de Popayán	2020	Para hacer un análisis e incorporación de metodologías Lean, se hace necesario identificar los principales	Diseñar e implementar un plan de mejoramiento del proceso de producción de las plaquetas	La investigación descriptiva fue el método utilizado para este proyecto, puesto que consiste en llegar a conocer las situaciones,	Mediante la implementación de la metodología Lean Manufacturing es	Se identificó que existían múltiples variaciones de tiempos en el proceso de producción

<p>mediante herramientas lean manufacturing en la empresa prefabricasa del cauca</p>				<p>problemas a intervenir en la organización, se realiza la descripción de la empresa y transmite el estado actual de la misma, mostrando los principales desperdicios a controlar: la sobreproducción, altos inventarios y movimientos innecesarios. Después, se identifican las principales herramientas de Lean Manufacturing que permitan resolver los mayores inconvenientes analizados inicialmente y, por último, se debe evaluar la viabilidad del proyecto de mejora propuesto.</p>	<p>prefabricadas dentro del área de producción de la empresa Prefabricasa basada en herramientas Lean Manufacturing.</p>	<p>costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no es limitada a la recolección de datos, sino la predicción e identificación la relaciones que existe entre dos o más variables.</p>	<p>factible reducir los tiempos de producción de la plaqueta prefabricada (placa de hormigón) en 0:06:36 horas, sin que esto afecte las actividades de la empresa.</p>	<p>debido a la ausencia de documentación, un claro diagrama de operaciones, falta de estandarización de actividades de ajuste de máquinas y de limpieza, falta de organización de herramientas, sumado a la rotación del personal y desconocimiento de un buen protocolo para el desarrollo del proceso. Gracias a la metodología de las 5's en la línea de producción de plaquetas se realizó la identificación y selección de formatos que permiten conocer el estado de herramientas como la hoja de vida de maquinaria, las tarjetas y lista de cheque de aseo</p>
---	--	--	--	--	--	---	--	--

									para la limpieza del área.
Diseño de un programa integral en lean manufacturing para la empresa Manteli SAS	(Cabarcas).	Manteli S.A.S	Universidad del Atlántico	2018	Este artículo muestra los resultados obtenidos de un proyecto de investigación que consistió en un análisis de los sistemas productivos de empresas del sector metalmecánico del departamento del Atlántico. Después de detectar los residuos, fueron clasificados en base a los propuestos por el Lean Manufacturing.	El objetivo de esta investigación es el de contribuir a la mejora de la productividad de las empresas pertenecientes al sector Metalúrgico a través del uso del modelo de gestión Lean Manufacturing ya que este ofrece una serie de herramientas prácticas y eficientes.	Teniendo en cuenta las características y el conjunto de factores que rodean la industria del mantenimiento litográfico, pero especialmente las circunstancias de MANTELI SAS, Sera necesario llevar a cabo una metodología de la investigación mixta, es decir, que tendrá parte de investigación cuantitativa, ya que será necesario seguir un procedimiento en un orden específico para determinadas acciones de la investigación, como por ejemplo la recolección de la información de la planta de producción, toma de cargas de los operarios, estudios de tiempo y movimientos, etc. Por otro lado, también será necesario aplicar técnicas de investigación cualitativa, ya que para	La correcta implementación de esta propuesta incrementara el indicador de cumplimiento de pedidos de 73.8% al 81.6%. Se logró estipular una meta diaria de producción por operario y por departamento. Se espera que con la implementación de los manuales de procedimientos y las demás herramientas Lean se elimine estas causas, pasando de un número de pedidos perdidos de 75 a 37 lo que permite aumentar el indicador de cumplimiento de 73,80% al 87,23% y	Se pudo concluir que las herramientas del Lean Manufacturing como los es las 5's y SMED son económicas y prácticas de implementar, y a su vez, generan muy buenos resultados los que se reflejó en una reducción del 40% de los tiempos de preparación.

							la recolección de alguna información no se utilizará un orden consecutivo en el proceso.	disminuir el indicador de incumplimiento de 26.20% al 13,4%.	
Disminución de los tiempos set up por medio de la metodología SMED y estandarización de procesos, en la línea de producción de tableros laminados de ciclo corto 2	(D. Rodríguez)	Duratex	Universidad de Antioquia	2021	Este proyecto consiste en la realización de un estudio, de métodos y tiempos para la implementación de la metodología SMED, una herramienta perteneciente al modelo de gestión Lean Manufacturing, método de organización del trabajo, centrada a la mejora continua. Esto se hizo con el fin de estandarizar el proceso de cambio de platos en la prensa de la laminación de ciclo corto 2 y así reducir los tiempos de preparación, aumentar la disponibilidad de máquina, aumentar la productividad del proceso, que en teoría se traduce a más tableros laminados al final del día; además de	Reducir los tiempos de preparación (cambio de platos), para cada una de las referencias utilizadas en ciclo corto 2, se aplica la metodología SMED para la reducción del tiempo estándar menor a 20 minutos.	La primera etapa consta de la evaluación y análisis de procesos, con oportunidades de mejora en la empresa Tablemac Duratex mdf . Una vez se estipuló el proceso a intervenir, se realizó un acercamiento al proceso específico el cual fue estudiado, en este caso se seleccionó el cambio de utillaje (cambio de platos). Dada la presentación grafica de los tiempos perdidos y las oportunidades de mejora, se eligió la metodología a aplicar, que en este caso es la metodología SMED. Luego de haber hecho el acercamiento al proceso, se inició con la tercera etapa; se llevó a cabo un estudio de métodos, de tiempos y la estandarización del proceso, el cual dio	Luego de aplicar la metodología SMED, se logra aumentar la disponibilidad del equipo y a su vez la productividad en un 38% en el tiempo de cambio de platos; es decir, se pasó 30 minutos reportados a 18,8 minutos estándar. Es de precisar que la aplicación de la metodología SMED, se realizó con solo método, rediseñando las actividades y generando actividades en paralelo, puesto que las modificaciones en equipo requerían inversión y el tiempo de aprobación	El estudio impacta de manera significativa los tiempos de preparación, como se menciona de manera previa en el estudio, comparado con el reporte real del año 2020, se obtendría una reducción del 38% por cada cambio de plato; esto se traduce en \$600 millones de pesos anuales de ahorro monetario que obtendría la empresa por pasar de 30 minutos por cambio de platos a 19 minutos aproximadamente.

REVISIÓN DE LA LITERTURA SOBRE LEAN MANUFACTURING EN EL SECTOR INDUSTRIAL COLOMBIANO

					garantizar la seguridad de los colaboradores que realizan esta labor, dado que la actividad se realiza de formas múltiples y la variación del número de personal disponible para la labor.		como resultado el diagrama hombre máquina, diagrama de actividades múltiples, y diagrama de recorrido. Se analizaron los resultados y sugerencias respectivas con miras a disminuir el tiempo de preparación.	superaba el tiempo de estudio.	
Optimización del rendimiento de materias primas del botellón en la línea de producción n° 1 de gaseosas colombianas s.a.s planta agua cristal	(Vergara & Villalba)	GASEOSAS COLOMBIANAS S.A.S PLANTA	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	2019	El presente trabajo tiene como fin la aprobación e implementación del proyecto, por parte de la empresa Postobón S.A, ya que ésta generaría beneficios monetarios representados en ahorros en el proceso productivo disminuyendo el desperdicio generado por la pérdida de la valiosa materia prima.	Elaborar una propuesta de implementación y aplicación de Kaizen (Mejora continua) que optimicen el rendimiento de materias primas y disminuyan el costo de producción en la línea de envasado N° 1 de botellón en Gaseosas colombianas S. A. S planta Agua cristal.	El desarrollo de este proyecto contó con la ejecución de las siguientes etapas que se encuentran encaminadas a la consecución de los objetivos planteados: Reconocimiento del proceso y necesidades, Diagnóstico, Propuesta de Mejoramiento	Al disminuir los desperfectos del tapón en la cantidad establecida se disminuirá en un 40% anualmente alrededor de 1 millón de pesos cada mes. Y el rendimiento se situará sobre el 99% un indicador bastante elevado. Se estima un 40 % de desperfectos menos durante el año. Representado en 11.414.400 pesos al mes incluyendo los gastos del proyecto que	La ejecución del proyecto, además de generar valor para la compañía con la minimización de costos, genera también beneficios indirectos o, intangibles, como la formación del personal y la creación de equipos de trabajo. además, la metodología Kaizen demuestra que los grandes ahorros no siempre son causa de grandes cambios, en su

								son mínimos en comparación con el ahorro proyectado.	lugar, da una visión de que pequeñas mejoras progresivas consiguen el aumento de la cultura de la empresa y beneficios para toda la organización.
Propuesta para la implementación de herramientas Lean Manufacturing en una empresa fabricante de materiales de fricción para sistemas de frenos	(Verdugo)	Incolbest S.A	Universidad Nacional de Colombia	2021	El presente trabajo de maestría corresponde a los resultados de la investigación realizada en torno al proceso productivo de la línea de banda pesada de la compañía Incolbest S.A. La etapa diagnóstica se realizó siguiendo la metodología de mapeo de la cadena de valor (herramienta Lean Manufacturing), a partir de la cual se analizaron las causas de la ineficiencia del proceso productivo y se establecieron acciones de mejora. Finalmente, las mejoras propuestas son simuladas bajo el enfoque de procesos	Elaborar una propuesta de implementación de herramientas de mejora continua para el incremento de la productividad en el proceso de fabricación de bandas de materiales de fricción para sistemas de frenos.	Se diagnostica la situación del proceso productivo en la cadena de valor de procesamiento, se realiza la identificación de los desperdicios o MUDA, que afectan la calidad y productividad de los productos y se formulan propuestas de mejora bajo herramientas de Lean Manufacturing. Este capítulo está dividido en tres partes: la primera consiste en el PLANEAR, se define el problema del proceso desde un marco general. La segunda parte está asociada al HACER, se detallan todas las actividades del proceso	La elaboración de un prototipo para la simulación del comportamiento del sistema productivo bajo el supuesto de implementación herramientas Lean Manufacturing en el software de simulación FLEXSIM, representó una mayor cantidad de juegos producidos (377 juegos por turno), una mayor eficiencia productiva (8,6 juegos/operario hora) y el incremento de 38,4 a 47,6%	Definir un conjunto de herramientas para el incremento de la productividad en la operación de botella, siendo ésta la operación de perforado, el valor agregado de ésta trabajo fue la proposición de la implementación de las herramientas Lean: Poka-yoke, 5S's, entrenamiento estandarizado y celdas de manufactura, ésta última herramienta planteada como el cambio

					(simulación de eventos discretos) en tres escenarios en el software Flexsim	productivo, los tiempos de ciclo y tiempos de valor agregado, incluye además el flujo de información en la cadena de valor. La tercera parte, también asociada al HACER consiste en el análisis de los datos recopilados, los desperdicios asociados, el análisis de causa de estas actividades que no generan valor y la propuesta herramientas Lean Manufacturing aplicables en el contexto de la organización.	de tiempo de valor agregado en perforado.	en la posición de los centros de mecanizado y de su método de alimentación: de manual a semiautomático para la reducción de los tiempos de proceso	
Propuesta de mejora con fines de reducción de desperdicios en las secciones de perecederos en un almacén de grandes superficies en Bogotá D.C.	(M. Martínez)	Almacén de grandes superficies en Bogotá D.C	Fundación Universidad de América	2021	.El presente estudio tiene por objetivo realizar una propuesta de mejora mediante el uso de herramientas y técnicas de calidad con el fin de reducir los desperdicios de alimentos en las secciones de perecederos de un almacén de grandes superficies de la ciudad de Bogotá. Inicialmente, se realiza un diagnóstico y se	Realizar una propuesta de mejora mediante el uso de herramientas y técnicas de calidad con el fin de reducir los desperdicios de alimentos en las secciones de perecederos de un almacén de grandes superficies de la ciudad de	La metodología utilizada en este estudio se encuentra estructurada en tres fases. La primera fase corresponde a la descripción del problema y el análisis de las causas que generan los desperdicios de alimentos en las secciones de perecederos de un almacén de grandes superficies. La recolección de datos de la operación se realizó durante el	la herramienta SMED logró reducir los tiempos de configuración de las máquinas de soplado y etiquetado en un 21% y 37%, aumentando la productividad de la empresa y estandarizando los métodos de trabajo.	Se identificó las herramientas más adecuadas para los procesos de la organización en base a diversos estudios sobre la implementación de herramientas manufacturing. Las herramientas 5S, SMED, TPM y Kaizen son las

				<p>analizan las causas raíz que originan el problema. Posteriormente, se presenta el plan de mejora. Los resultados evidencian que las principales causas del problema se asocian a mano de obra, maquinaria y métodos, siendo las herramientas 5S, SMED, TPM y Kaizen de Lean Manufacturing las más adecuadas para eliminar las causas potenciales identificadas</p>	Bogotá.	<p>periodo comprendido entre la semana 40 y 44 del año 2020, se consideraron datos de indicadores de merma por secciones, carnes, pescadería, panadería, charcutería y fruver, a su vez se realizó revisión documental y observación de las actividades que se desarrollan en los diferentes procesos. Posteriormente, se analizaron los datos obtenidos sobre los desperdicios generados en cada una de las secciones mediante un diagrama de Pareto y una relación de costos que evidencia el impacto financiero que generan los desperdicios en la empresa caso de estudio. Finalmente, se identificaron las causas raíz del problema basado en el método causa-efecto y la herramienta de las 6M.</p> <p>La segunda fase, a partir de los resultados obtenidos y mediante una revisión de literatura</p>	<p>seleccionadas para la implementación de la propuesta de mejora en la organización y de esta manera reducir los desperdicios.</p>
--	--	--	--	---	---------	--	---

							se determinaron las herramientas de calidad aplicables a la reducción de desperdicios en un almacén de cadena. La recolección de datos de las herramientas de calidad se realizó por medio de la investigación de diversos artículos de estudios similares. Posteriormente se realizó la selección de las herramientas de mejora con mayor aplicabilidad al caso. La Tercera fase, consistió en estructurar la propuesta de mejora que será implementada en el almacén de cadena, con base en la distribución de la tienda donde se realizó el estudio.			
Propuesta para optimizar el proceso productivo del pan tajado con breva en la empresa “pro-salud vida s.a.s”, a partir de la metodología lean manufacturing.	(Soria & Peña)	Pro-Salud S.A.S	Vida	Unibersidad Antonio Nariño	2020	En este contexto, el presente proyecto de grado pretende utilizar la filosofía Lean Manufacturing de cero defectos en una de las empresas del sector de alimentos integrales para panadería que actualmente está	Elaborar una propuesta para optimizar el proceso productivo del pan tajado con brevas en la empresa Pro-Salud Vida S.A.S”, a partir de la metodología Lean	El presente trabajo de investigación utilizará métodos cuantitativos de tipo histórico reconstruyendo el estado de los procesos y sus antecedentes de forma objetiva basándonos en los registros batch, utilizando diagramas,	Con base en la aplicación de la herramienta 6σ se determinaron los estándares en diferentes variables de proceso como: El peso conforme de 482g, la	Se estima que la propuesta mejora la productividad de la planta en un 20% y disminuye los reprocesos en un 10% y que la mano de obra recuperada es de \$20.527 promedio

REVISIÓN DE LA LITERTURA SOBRE LEAN MANUFACTURING EN EL SECTOR INDUSTRIAL COLOMBIANO

					teniendo problemas de calidad en muchos de sus productos y desconoce la razón de ello.	Manufacturing.	gráficos de Pareto, diagramas de recorrido, causa y efecto	altura de 9.7cm, tiempo de reposo en 9min y la temperatura adecuada de reposo de 30°C, igualmente se utilizó la filosofía Kaizen para establecer los elementos de control requeridos. Al determinar los estándares requeridos para el control de las variables de producto se establecieron pruebas piloto con el fin de ser asertivos en la definición de estos.	mensual. Según la evaluación financiera del proyecto la inversión es viable con una tasa de rendimiento del 17.0% sin necesidad de financiamiento superior a la tasa de oportunidad del 12.8% definida por la compañía, la inversión es recuperable a menos de 10 años
Propuesta de mejoramiento de los procesos de la cadena de valor por medio de herramientas lean manufacturing en la empresa RJ SAS	(V. Rodríguez & Castillo)	RJ SAS	Universidad Santo Tomas	2019	El objetivo principal de este proyecto ha sido la aplicación de las herramientas de la filosofía Lean Manufacturing a la cadena de valor de RJ S.A.S una empresa del sector cárnico, con el fin de diseñar una serie de	Diseñar una propuesta de mejoramiento de los desperdicios de la cadena de valor de la empresa RJ SAS por medio de herramientas Lean Manufacturing.	Se planteó una metodología que consiste en 4 fases. La primera, se enfocó a la conformación de un grupo de ayuda, el cual suministró la información bajo la cual se trabajó. La fase dos identificó que	Según en el modelo SMED el tiempo mejorará en un 20%, es decir, el tiempo de proceso pasará de 53 min a 42,5 min aproximadamente, esto con el objetivo de potenciar el	se analizaron los diferentes actores que intervienen en el proceso productivo a través de las herramientas Lean Manufacturing VSM, estandarización de procesos y

					propuestas enfocadas a la eliminación de mudas. Esta serie de propuestas se plantearon para aumentar la productividad de la empresa para que de esta manera pueda aspirar a una mejor posición en el mercado actual.		actividades provocaban una disminución de la productividad. La tercera fase relaciona las actividades, anteriormente analizadas, junto con la técnica o herramienta lean que mejor pudiera solucionar los desperdicios causados por estas. Por último, la cuarta fase tomo en consideración el factor financiero, relacionando los costos del proyecto y su rentabilidad.	tiempo de embutido. Mediante la aplicación del POKA-YOKE se eliminan 18 tandas, conformando así 4 grupos, los cuales cuentan con 4,7, 6 y 5 líneas de productos similares. Mediante TPM el mantenimiento preventivo reducirá el tiempo de la demora de 4,39 días	cuestionario de mudas. La aplicación de técnicas lean para la solución de desperdicios, donde se asignaron a los procesos: Embutado, Homogenización y Cocción, las técnicas SMED. POKA YOKE y TPM, respectivamente.
Diagnóstico y Evaluación de la Sección de insertado de la empresa ILKO ARCOASEO S.A.S, con un enfoque Lean Manufacturing.	(Sanabria)	ILKO ARCOASEO S.A.S	Universidad de los Andes	2012	El presente proyecto se desarrolló en ILKO ARCOASEO S.A.S, es una empresa dedicada a la fabricación de artículos de aseo y a la comercialización de utensilios de cocina. Con base a una etapa de diagnóstico, se identificaron distintas deficiencias operacionales. Se pudo identificar que dichas deficiencias	Mejorar la productividad de la sección de insertado de la empresa ILKO ARCOASEO a través de la implementación de herramientas de ingeniería, como Lean Manufacturing, Kaizen y un enfoque a procesos, mediante la participación de los	La metodología se basa en una etapa de diagnóstico, donde se identifica deficiencias operacionales en los procesos, elaborando una propuesta que permita mejorar la productividad. Finalmente se realiza una evaluación de factibilidad.	Hubo disminución de operaciones que no agrega valor, mejoras en las condiciones actuales de los puestos de trabajo. Por último, se lograron ahorros del orden de 60% de reducción en los tiempos de operación, lo cual permitirá a la empresa	Según el diagnóstico y evaluación efectuados en la sección de insertado de la empresa, se encontró que el sistema actual de producción presenta operaciones que no agregan valor al producto. Como solución, se presenta una propuesta integral, que reúne

					son debido a actividades que no aportan valor al producto o desperdicios de material en los procesos. De ser eliminadas estas actividades se lograría un impacto positivo en la eficiencia global del área de producción de la compañía.	involucrados y una conciencia colectiva.		reducir pagos por hora extra.	principios de ingeniería aplicados, conceptos prácticos y teóricos. Adicionalmente, se obtuvo como resultado la disminución de operaciones que no agregan valor, mejora en las condiciones actuales del puesto de trabajo.
Propuesta de mejora de la calidad del sistema productivo en la empresa moda atlántico	(Barrios & Reyes)	Moda Atlántico	Corporación Universidad de la costa	2020	El presente trabajo de investigación consiste en la realización de un diagnóstico del estado actual del sistema productivo de la empresa textil “Moda Atlántico”, especializada en la fabricación y comercialización de prendas de vestir, mediante la implementación de herramientas de mejora continua.	Diseñar una propuesta de mejora para el sistema productivo de la empresa Moda Atlántico a través de herramientas de mejora continua.	Este estudio se desarrolla basándose en la investigación aplicada; la cual tiene la finalidad de generar un conocimiento con aplicación directa en el sector productivo. Este tipo de investigación se caracteriza por permitir la transformación del conocimiento teórico basado en la investigación básica en conceptos, prototipos y productos.	Se encontró una reducción del 27% en los tiempos de viaje debido a las mejoras en la distribución en planta, además el índice de cultura organizacional se vio aumentada significativamente en un 31,5%. Los cambios fueron establecidos en una propuesta de mejora para la implementación de un modelo para reducir	La aplicación de programas de mejora es fundamental para el aumento en la calidad de las empresas, especialmente en la microempresa en estudio dada sus condiciones y falta de conocimientos en estos aspectos. Como resultado del proyecto se logró la implementación de herramientas de mejora en el proceso de confección de

								tiempos de viaje innecesarios y tiempos de inactividad. El porcentaje de eficiencia del proceso actual es de 85,22%, encontrándose en el segundo nivel de calidad sigma	los talegos, lo cual es de vital importancia para el desarrollo a futuro de las demás familias de productos en términos de competitividad y cumplimientos de requisitos demandados por un mercado cada vez más exigente.
Importancia de la integración de las Metodologías TPM y Lean Six Sigma en la mejora Continua de los Procesos de las PYMES Procesadoras de Café	(Sánchez & Zapata)	Procesadoras de Café	Universidad Nacional Abierta y A Distancia	2021	Esta investigación presenta una propuesta de monografía que tiene como objetivo documentar la importancia y las ventajas que traería para las pequeñas y medianas empresas de manufactura del café colombianas la integración de Lean Six Sigma y TPM en su proceso de mejoramiento continuo.	Analizar la relevancia de la integración de las metodologías Lean Six Sigma y TPM como una forma de mejorar la productividad en las empresas procesadoras de café.	Para el desarrollo de esta monografía, el trabajo de los autores se dividió en 3 Fases. La primera fase consistió en consultar bases de datos para cumplir con el objetivo de ahondar en cada metodología. En la segunda fase se realizó la búsqueda de la literatura para dar cumplimiento al objetivo de determinar la necesidad de la implementación conjunta de modelos de mejoramiento continuo. En la tercera fase se ejecutó la búsqueda de documentación bibliográfica para dar cumplimiento al	Al conocer y aplicar la metodología TPM y avanzar en sus diferentes pasos de implementación se ha evidenciado que los resultados de esta metodología han sido enormes gracias a las mejoras que se han realizado en los diferentes procesos, aumento de la eficiencia de los equipos; garantizando la	El sector de las PYMES es sumamente importante para la economía del país, sumado a la especialidad de manufactura cafetera, donde el café es el producto más importante en las exportaciones del país. Las metodologías de mejoramiento continuo son sin lugar a duda enfoques estratégicos de suma importancia para la optimización de

						objetivo de documentar la importancia de las Pymes cafeteras en Colombia.	de la confiabilidad y disponibilidad. Sin lugar a duda integrar TPM con Lean Six Sigma sería una estrategia ambiciosa y prometedora por la gran compatibilidad entre ambas, por ejemplo, para la disminución de desperdicio, aumento de la capacidad del proceso, disminución de defectos y reprocesos y por ende contribución a la satisfacción del cliente.	la producción, de las ventas, servicios y en general de toda la cadena de suministro.	
Mejoramiento en el proceso de fabricación de postes metálicos en la empresa láminas y cortes industriales s.a, utilizando la metodología del estudio del trabajo y lean manufacturing.	(López)	Láminas y Cortes Industriales S.A	Universidad Autónoma de occidente	2017	Este trabajo busca generar propuestas de mejora para el proceso de fabricación de la línea de postes metálicos en la empresa Láminas y Cortes Industriales S.A. utilizando las herramientas de la ingeniería industrial y de la filosofía de Lean Manufacturing.	Diseñar propuestas de mejora para el proceso de fabricación de la línea de postes metálicos de estudio del trabajo y de Lean Manufacturing con el fin de aumentar la productividad de la línea de	Se realizó una investigación no experimental enfocada en la línea de fabricación de postes metálicos de la empresa, para lo cual se elabora un diagnóstico inicial basado en los factores que se categorizan en el ciclo de tiempo del trabajo planteado por la OIT y como consecuencia de este, se identifican las	Se logró la construcción del mapa de valor futuro y a través de este se identifican las principales tareas que no aportan valor, para su posterior eliminación; Se determinó a través de la metodología de estudio del	Ejecutando las mejoras propuestas para la línea de fabricación de postes, la empresa logra disminuir el tiempo de fabricación por unidad, mejora el flujo de materiales y el ambiente laboral.

						producción.	principales causas que afectan la productividad y por último se seleccionaron los métodos de la filosofía Lean que permitieran reducir o eliminar esas causas de manera óptima.	trabajo y la medición del despilfarro, las 13 tareas que componen el proceso actual de fabricación de los postes metálicos, de igual manera se identificaron los tiempos estándar de cada tarea, de los cuales se identificaron los tiempos críticos con respecto al despilfarro. Así mismo, se logró la configuración la distribución en planta y reducir material en proceso.	
Propuesta de implementación de herramientas Lean Manufacturing para el mejoramiento en el sistema productivo de la empresa Minerales Exclusivos S.A.S.	(Castro)	Minerales Exclusivos S.A.S.	Universitaria Agustiniiana	2020	Se realizó a la empresa Minerales Exclusivos s.a.s. dedicada a la fabricación y comercialización de fertilizantes, un diagnóstico cuyo propósito fue identificar y establecer inicialmente aquellos problemas más arraigados que no permiten el correcto	Elaborar una propuesta de mejoramiento para los procesos del sistema productivo de la empresa Minerales Exclusivos s.a.s. mediante la utilización de herramientas de Lean Manufacturing.	los desarrollos de la propuesta para la implementación de herramientas de la filosofía Lean Manufacturing en la empresa Minerales Exclusivos s.a.s. se desarrollarán bajo un método de investigación cualitativa basados en la observación y datos tomados por el estudiante y los suministrados por la	La estandarización , con un 18% de cumplimiento sobre los criterios a evaluar, se identifica que es importante que cada proceso tenga su hoja de operaciones estándar al alcance	La implementación de herramientas de Lean Manufacturing en la empresa Minerales Exclusivos s.a.s. permitirá la mejora en sus procesos productivos, pero esta mejora debe implementarse

				<p>desempeño de algunas áreas de la empresa afectando la efectividad de esta; esto con el fin de establecer aquellas herramientas de Lean Manufacturing que permitirán mejoras y establecer una cultura de cambio y mejoras.</p>	<p>empresa Minerales Exclucivos s.a.s. que permitirán la generación de la propuesta para el mejoramiento y solución en los diferentes problemas que presentan.</p>	<p>y a disposición del operador, evidenciando también que los procesos de la empresa han sido desarrollados por su gerente y propietario además de que no se comprueban periódicamente , mediante auditorías u otras herramientas, las hojas de operación estándar, comprobando la conservación de las mejoras realizadas dificultando el progreso en la mejora continua, es por ello que al implementarse el tablero de Kanban nos permite dar un primer paso hacia la estandarización de los procesos,</p>	<p>en forma estructurada y definida hacia el compromiso y el desarrollo de cultura de la mejora continua en sus trabajadores.</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

<p>Propuesta para la mejora del Proceso de producción en la empresa JPLAST S.A.S mediante la filosofía Lean Manufacturing</p>	<p>(D. Ramírez & Martínez)</p>	<p>JPLAST S.A.S</p>	<p>Universitaria Agustiniiana</p>	<p>2019</p> <p>Este trabajo es una propuesta de implementación de algunas herramientas de Lean Manufacturing en la fábrica de bosas plásticas tipo camiseta JPLAST, ya que carece de estrategias que agregan valor a su producción. Esta metodología se propone para alcanzar el buen funcionamiento de la empresa en todas las áreas de manera constante, con objetivo de aumentar la efectividad y eficiencia en todos los procesos, así como el aprovechamiento de los recursos disponibles de materia prima, máquinas y talento humano, disminuyendo los despilfarros y tiempos muertos para que se vea reflejado el aumento de la productividad y la disminución de</p>	<p>Desarrollar una propuesta de mejoramiento al sistema de producción mediante la utilización de algunas herramientas de Lean Manufacturing y del sistema para la empresa JPLAST S.A.S. que permita la optimización de sus procesos de producción.</p>	<p>El tipo de investigación para realizar este proyecto inicialmente será exploratoria y descriptiva, debido a que se realizara un estudio de observación para luego realizar la respectiva descripción de la operaciones presentes en el proceso de producción, luego se empleara el método cuantitativo donde se recolectaran datos tales como tiempos y costos para después realizar un análisis en base a los resultados y presentar la propuesta de optimización y mejora del proceso, y finalmente la investigación será de tipo descriptivo buscando especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.</p>	<p>Evaluando mediante un diagnóstico Lean el estado de madurez de la empresa se encuentra en un nivel básico la propuesta es aumentar toda su capacidad a un 12% de forma inicial en todas sus categorías, exceptuando la estandarización del trabajo y la mejora continua de esta se espera un incremento de 15% de lo que está en la actualidad</p>	<p>Los resultados arrojados según las herramientas elegidas de Lean la empresa no muestra una cultura de organización y estandarización en los procesos. Por lo anterior se manejan las siguientes herramientas de Lean Manufacturing que son: las 5S, Andon, SMED, Kanban, y las OEE las cuales ayudaron proponer un orden y una mejora continua en cada actividad desarrollada.</p>
--	------------------------------------	---------------------	-----------------------------------	--	--	--	---	---

					costos.				
<p>Propuesta para la implementación de la filosofía Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa Tejidos Lany sede Bogotá</p>	<p>(Medina & Rodríguez)</p>	<p>Empresa Tejidos Lany</p>	<p>Universitaria agustiniana</p>	<p>2021</p>	<p>Este proyecto busca mediante una propuesta para el desarrollo de la filosofía de lean manufacturing en la empresa tejidos Lany el aumento de la productividad, como primera medida estudiando las necesidades de la empresa para que así se propongan soluciones adecuadas a las fallas evidenciadas en la empresa, es así que se propone una solución que no afecte la economía de la empresa.</p>	<p>Desarrollar una propuesta de mejoramiento para el sistema de producción con base en herramientas Lean Manufacturing en la empresa Tejidos Lany sede Bogotá, con el fin de mejorar la productividad.</p>	<p>La realización de esta investigación será proyectiva, debido a sus características nos permite identificar los problemas, explicar su causa, y desarrollar una</p>	<p>Se estableció un sistema de indicadores que permiten controlar mes a mes las metas propuestas y potenciar el alcance de los objetivos de la organización, y si es el caso tomar acciones correctivas o preventivas. Con las herramientas 5S's se propone la utilización de una tarjeta roja para eliminar todo lo innecesario de los puestos de trabajo, se hace una propuesta para organizar el inventario en la bodega de almacenamiento y formatos de implementación de Seiri, Serion, Seiso, como también un cronograma</p>	<p>Se adquirió información de las herramientas Lean Manufacturing, siguiendo las recomendaciones de autores y con base en los resultados arrojados se propone para este proyecto la implementación de; las 5S's, Kaizen y la estandarización del trabajo, gracias a estas herramientas podemos mejorar los desperdicios que se presentan como lo son; inventarios, esperas y defectos.</p>

								de limpieza, una estandarización de los puestos de trabajo y una auditoria de los procesos.	
Plan de mejora basado en lean-kaizen para el proceso de producción de un lubricante de pvc en una empresa de la industria colombiana	(Arévalo)	Empresa productora lubricante PVC	de para Fundación de la Universidad de América	2020	Este trabajo tiene como propósito la propuesta de un plan de mejora en el área de producción de lubricante de PVC, en concordancia con el requisito de mejora continua establecido en el sistema de gestión de la calidad de la organización. La propuesta se basa en Lean – Kaizen, la herramienta de las 5S, y el modelo de Kotter. Inicialmente se realiza un diagnóstico del área de estudio frente a los aspectos que refieren las herramientas mencionadas anteriormente, posteriormente, se identifican las oportunidades de mejora y finalmente se establece el plan de actividades orientados a la	Proponer un plan de mejora basada en Lean-Kaizen en el proceso de producción de un lubricante de PVC.	El trabajo presentado consiste en una investigación aplicada. Mediante la aplicación de los principios del Lean Manufacturing y del Kaizen, los cuales fueron investigados en la literatura, se planteará una solución para los problemas relacionados con el proceso a analizar en la empresa caso de estudio, para este trabajo, implementando la metodología basada en las 5s.	Las oportunidades de mejora identificadas fueron abordadas desde la perspectiva del Lean Manufacturing dentro de la estructura del plan, con el objetivo de lograr que cada etapa dentro de las cinco S sea adecuadamente implementada en el área productiva de la empresa. Adicionalment e se adoptó el modelo de Kotter como método de implementación del plan, facilitando herramientas que permitan involucrar activamente a los	El plan de mejora se encuentra estructurado por etapas basadas en las 5S, y siguiendo la propuesta metodológica de Kotter, con el fin de establecerse como punto de referencia para implementar la mejora continua en áreas diferentes de la empresa, con el fin de estructurarse como un modelo para futuros proyectos de mejora continua dentro de la organización. Cabe resaltar que esto requiere de la participación no solo de los trabajadores y

					mejora del área.			colaboradores en las tareas propuestas por el plan.	supervisores, sino de toda la empresa.
Diseño de una propuesta metodológica para la implementación de la filosofía Lean Manufacturing en la Cadena de Abastecimiento del sector textil confecciones de la ciudad de Medellín	(Cardona)	Empresa textil	Universidad EAN	2020	Para el desarrollo de la presente monografía, se generarán una serie de fases con el objetivo de diseñar una propuesta metodológica para la implementación de la filosofía Lean Manufacturing en la Cadena de Abastecimiento del sector textil-confecciones de la ciudad de Medellín. La primera fase consiste en la construcción de un espacio morfológico a partir del marco teórico relacionado con la filosofía Lean. La segunda fase será el estudio diagnóstico a partir de la evaluación de la filosofía Lean para el mejoramiento productivo en las empresas. La tercera fase es el estudio de caracterización en términos de la cadena de abastecimiento en	Diseñar una propuesta metodológica para la implementación de la filosofía Lean Manufacturing en la Cadena de Abastecimiento del sector textil-confecciones de la ciudad de Medellín.	El propósito de la investigación es descriptivo y expositivo, consistente en abordar y analizar situaciones reales de productividad en la cadena de abastecimiento de empresas del sector textil-confecciones ubicadas en la ciudad de Medellín, para conocer características del sector, el estado de aplicación o no de la filosofía Lean en dichas empresas, el mejoramiento de sus procesos y la eficiencia lograda	Los factores críticos detectados son: los desperdicios del proceso productivo en términos de defectos es el 26%, el 19% es talento humano; dentro de las dificultades presentadas en la implementación de Lean Manufacturing están 38% manifiesta una poca participación por parte de los directivos, la poca conocimiento de la metodología y poca motivación para el colaborador son las siguientes dificultades con el 21% cada una; los	La propuesta estará estructurada en cuatro etapas, subdivididas en 13 pasos y soportadas en la utilización de 11 esquemas o elementos complementarios que fundamenten el diseño metodológico. Esta propuesta busca generar una mayor identificación y manejo de los desperdicios generados a lo largo del proceso productivo y del talento humano involucrado, además de incrementar los niveles de participación por parte de los directivos en la aplicación de las diferentes herramientas de mejoramiento,

					empresas y la fase final se presentará una propuesta metodológica para la implementación de la filosofía Lean Manufacturing.		aspectos que al ser considerados presentan mejoramiento de la empresa, luego de la implementación de la filosofía Lean Manufacturing son en su orden de mayor a menor importancia competitividad (67%), calidad (44%), costos (40%), participación del talento humano (40%) y participación de la dirección (36%).	promoviendo el conocimiento de la filosofía Lean Manufacturing, no solo como ejercicio cultural, sino como metodología para enriquecer de propuesta de valor el sector textil	
Aplicación de la metodología lean manufacturing para la mejora de los procesos productivos en la planta la joya - casaluker	(Mejía)	Planta la joya casaluker	Fundación de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano	2020	El presente proyecto de investigación busca dar solución a la problemática actual de las empresas que se han optado por introducir tecnología de mejora continua en sus líneas de producción la cual evoluciona constantemente, los procesos de fabricación	Proponer alternativas bajo el modelo Lean Manufacturing que permitan reducir los tiempos muertos y aumentar la productividad en el proceso de producción de limpiadores, crema lavalozas y disco lavalozas en la	La metodología utilizada en el proyecto se desarrolló de la siguiente manera Recolección de información, Elección de herramientas Lean que cumplan con solución de los problemas, Creación de plantillas, Implementación de las herramientas Lean y por último el monitoreo y	Se creó un modelo de tarjeta de Hallazgos siguiéndolos pasos que varios autores recomiendan en la metodología Lean Manufacturing para la mejora de procesos. Con la implementación de la	Durante el primer pilar en la ejecución de las 5's, se logra clasificar los objetos necesarios e innecesarios las líneas de producción, obteniendo resultados satisfactorios; como una mejor distribución del espacio físico,

				<p>tradicionales van quedado de lado actualmente ya que la tecnología ha llevado grandes cambios en la escala de la industria</p>	<p>planta La Joya de la empresa Casaluker.</p>	<p>seguimiento.</p>	<p>herramienta (5's) se busca tener mejor control en la generación de residuos y su clasificación, ya que esta generación es alta y algunas clases de estos pueden ser vendidos a empresas dedicadas a la reutilización.</p>	<p>personal y materia prima. A cerca de la implementación de la metodología SMED (cambios rápidos), con esto se pretende disminuir los tiempos durante los cambios de presentación de producto, reducir el tiempo cuando existan averías simples en maquinaria.</p>
--	--	--	--	---	--	---------------------	--	---