



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

GESTIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA DISMINUCIÓN DE LOS COSTOS DE INVENTARIO EN UNA EMPRESA DE CALZADO. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA CIENTÍFICA ENTRE EL 2010 Y EL 2020.

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autor:

Bryan Samir Diaz Larios

Asesor:

Mg. Ing. Miguel Alcalá Adrianzén

Trujillo - Perú

2020

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	3
RESUMEN.....	4
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	8
CAPÍTULO III. RESULTADOS	16
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES	21
REFERENCIAS.....	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	8
Tabla 2.....	9
Tabla 3.....	10
Tabla 4.....	10
Tabla 5.....	11
Tabla 6.....	15
Tabla 7.....	16
Tabla 8.....	18
Tabla 9.....	19

RESUMEN

El presente estudio incide en la recopilación de artículos frente a las variables de estudio: tiempo de entrega, mano de obra, lead time y nivel de inventario, todas ellas asociadas en el efecto de los costos de inventario de una empresa de calzado. Se buscó con los artículos científicos que complementarían el estudio en base a los criterios de selección tales como: Base de datos, Años de publicación, Universidad que lo publica, Estructura con IMRD y la contención de las variables asociadas al proyecto. Se evaluó 23 artículos de revisión sistemática para lograr tener una minuciosa selección y extraer 15 de ellos. Lo cual los resultados denotaron en la Matriz de Registro de Artículos, Características de los estudio e Inducción por categorías se obtuvo en base a criterios de evaluación, para luego realizar su respectiva ponderación en cada una de ellas. Con lo extraído en cada variable se puede dar respuesta a la pregunta. ¿Cómo influye los factores de materia prima defectuosa, nivel de stock y tiempo de entrega en los costos de inventario de la empresa de calzado tipo casual para varón? Se tiene como verdad que un 10% aciertan en las fechas de entrega al cliente, otro 20% desempeña la entrega del producto con presencia del inventario. Otra incidencia fue que los costos generados por los trabajadores pueden relacionarse al inventario de productos en procesos y también que el lead time de producción pronóstica el momento en que los pedidos estén aptos. Su evaluación calcula $38,29 \pm 3,53$ horas. Todas las variables establecidas cumplen un rol importante en los costos de inventario de una empresa de calzado.

PALABRAS CLAVES: Lead time, Nivel de inventario, Costo de inventario

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En tiempos competitivos, las empresas afrontan problemas de inventarios excesivos, pedidos entregados con retraso, altos costos de producción y calidad inconsistente. Esto tiene consecuencia de su poca presencia en la industria, lo cual genera disminuir notablemente los ingresos. (Paredes, A., Chud., V., & Osorio, J., 2020). También afirman, Aguilar, O & Gabriel, J. (2009) Conocer dicho sistema resulta de vital importancia para determinar los factores que tienen efecto en el mercado y por consecuencia hacer predecible el porcentaje de éxito o fracaso de las entidades asociadas. Por este motivo genera el gran incentivo de hacer esta investigación, la cual tiene por objetivo general la disminución de los costos operativos y analizar el comportamiento de los factores tales como son: el tiempo de entrega de la programación, lead time, tiempo de búsqueda materiales, tiempo de espera en la entrega de despacho. Todas estas variables influyen en la empresa del sector de calzado.

La compañía manipula la materia prima y su Lead Time en función a cumplir los tiempos de entrega de los pedidos, todo esto en base al tiempo implantado por sus proveedores (Rivera, J., Ortega, E & Pereyra., J. 2014). El lead time de producción pronóstica el momento en que los pedidos estén aptos, lo cual genera una fecha de entrega al cliente con mayor posibilidad de ser cumplida. (Espinoza, A., Rojas, A & Jiménez., M. 2013). El lead time genera demoras en la entrega de programación de producción, tal y como establece al detalle en el DAP, específicamente en la primera área de habilitado de falsas.

Hacer seguimiento de los pedidos desde su fecha de inicio hasta su recepción, se convierte la mejor opción de acertar con los tiempos de entrega del producto. (Andrade, J. et al., 2017) . Según Fang et al, (2013) aseguran que no existe algún resultado convincente al disminuir la media o la varianza del tiempo de entrega que pueda aumentar

significativamente la rentabilidad en el manejo del inventarios, ya que esta decisión depende si estos dos parámetros están o no correlacionados.

Los costos generados por los trabajadores pueden relacionarse al inventario de productos en procesos, también tiene efectos en el costo de producción y ventas de un periodo. (Valderrama, Y. et al., 2016). El poco incentivo de políticas de control efectúan en el desequilibrio de la información para la toma de decisiones en la empresa (Valderrama, Y. et al., 2016). Estas particularidades operativas de las empresas de servicios tienen una gran similitud en relación a las entidades industriales que hacen uso de un sistema de costos por Órdenes de Producción. (Gavelán, J., 2014). Esta variable como se representa en el DAP, genera demoras en la búsqueda de materiales y herramientas en el área de habilitado de plantillas y el área de cortado.

La rotura de stocks desfavorece la producción e incrementa los costos al ocasionar compras insólitas. En materias primas crea sobrecostos de almacenamiento y probable desuso de todo ello. (Ventura, J. et al., 2017). El incremento del volumen en el proceso de elaboración hace disminuir las pérdidas de materia prima. Todo esto tiene consecuencia en un estricto control de todo el proceso. (Isidro, R., 2015). Beneficios importantes para la empresa puede estar encausado por una buena caracterización de las materias primas. (Alvarez, D. et al., 2018). Esto consecuentemente genera tiempo de espera de almacenaje, específicamente en el área Alistado.

Los inventarios forman parte de análisis permanente para poder pronosticar una verídica situación financiera dentro de la empresa. (Castañeda, p. 18 2007, citado por Misori 2001). Por otro lado, la rotura de stocks desfavorece la producción e incrementa los costos al ocasionar compras insólitas. En materias primas crea sobrecostos de almacenamiento y probable desuso. (Ventura, J. et al., 2017). En su estudio, Fang et al (2013) aseguran que no existe algún resultado convincente al disminuir la media o la varianza del tiempo de entrega

que pueda aumentar significativamente la rentabilidad en el manejo del inventarios, ya que esta decisión depende si estos dos parámetros están o no correlacionados. Por lo que la mejor forma de cumplir con los tiempos de entrega del producto es hacer seguimiento de los pedidos desde su fecha de inicio hasta su recepción, tener un stock de seguridad de protección, acertar con las fechas de entrega y evitar su elevado costo de producción. (Andrade, J. et al., 2017)

El presente trabajo busca conocer ¿Cómo influye los factores de materia prima defectuosa, tiempo de demora en búsqueda de materiales, nivel de stock y tiempo de entrega en los costos de inventario de la empresa de calzado tipo casual para varón? El objetivo es determinar los mecanismos de los factores de materia prima defectuosa, nivel de inventarios y tiempo de entrega y su influencia en los costos operativos del sector calzado tipo casual.

Actualmente existen vacíos en el conocimiento para diseñar e implementar un sistema de costos que permita identificar y cuantificar la participación de los elementos de los costos de inventario en el sector calzado, todas ellas siguiendo en base a las Normas Internacionales de Costos (NIC). En su estudio, Bello, Y., Zambrano, D & Mayorga., M. (2013) concluyen que “La planeación, programación y control de la producción se debe convertir en una ventaja competitiva a través de la cual busque lograr objetivos primordiales”. También en su estudio, Fang et al (2013) aseguran que no existe algún resultado convincente al disminuir la media o la varianza del tiempo de entrega que pueda aumentar significativamente la rentabilidad en el manejo del inventarios, ya que esta decisión depende si estos dos parámetros están o no correlacionados. Esta revisión de la literatura científica se realiza para lograr un mejor entendimiento de los principales factores que influyen en los costos de inventario del sector calzado, y porque existe la necesidad de adaptarse a las condiciones de su producción, y a las nuevas condiciones de mercado.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Se buscó con minuciosidad los artículos científicos que lograrán complementar el estudio en base a los criterios de selección tales como: Base de datos, Años de publicación, Universidad que lo publica, Estructura con IMRD y la contención de las variables asociadas al proyecto.

Se identificó las fuentes o bibliotecas virtuales de dónde se extrajeron los artículos, esto sumado a la cantidad que tienen estos en relación. En ScienceDirect fueron 4; Ebsco, 3; Google Académico, 4; Redalyc, 3; ResearchGate, 1 y finalmente en la plataforma Scielo 5 artículos. Todo esto con un total de 23 artículos a disposición a la previa selección estudio de investigación.

Tabla 1.

Bibliotecas virtuales y N° Artículos

Bibliotecas virtuales	N° de artículos	Frecuencia
ScienceDirect	4	17%
EBSCO	3	13%
Google Académico	4	17%
Redalyc	3	13%
Dialnet	3	13%
ResearchGate	1	4%
Scielo	5	22%
		100%

Se puede contrastar que el mayor porcentaje lo tiene la plataforma Scielo con 22%

La estrategia de búsqueda que se utilizó fueron la inserción de palabras claves para encontrar los artículos referenciados. Para esto se tuvo en cuenta la relación que existen las palabras con el contexto del problema. Además, el título como principal referencia de búsqueda. Las palabras claves que se tuvieron en cuenta fueron: Bajar desperdicio de materia

prima, Materia Prima, Gestión de inventarios de revisión periódica, Costo de almacenamiento, Productividad, Lead time de fabricación, Dimensionamiento de capacidad, Reducción de costo, Production planning, Inventory Planning, Inventory management, Sistemas de costos; Elementos del costo de producción, MRP, Lead time, Nivel de inventario, Nivel de stock. Todas estas fueron de vital importancia para la extracción de artículos de estudio complementario.

Tabla 2.

Palabras clave (Keywords)

Palabras claves (keywords)	Nº de artículos	%
Bajar desperdicio de materia prima, Materia Prima	2	13%
Gestión de inventarios de revisión periódica, Costo de almacenamiento	2	13%
Productividad, Dimensionamiento de capacidad	2	13%
Reducción de costo, Sistemas de costos	2	13%
Production planning, Inventory Planning, Inventory management	1	7%
Elementos del costo de producción	2	13%
MRP, Nivel de inventario, Nivel de stock	4	27%
		100%

En base a los criterios de búsqueda (Base de datos, Años de publicación con un mínimo de 10, Universidad que lo publica, Estructura con IMRD y la contención de las variables asociadas al título del proyecto.) se tuvieron que descartar 8 artículos que no lograron relacionarse con los criterios ya antes mencionados. La mayor razón de los 8 artículos descartados fue porque no tuvieron el mínimo de años de publicación y la carencia de variables expuestas en los primeros párrafos de introducción.

En este estudio, la extracción de datos fue de vital importancia para el desarrollo de los principales párrafos. Por lo cual, dieron paso a la selección de artículos teniendo en cuenta las principales características como: año de publicación, tipo de investigación e idioma. Todas estas clasificaciones fueron cuantificadas en las siguientes tablas que se muestran a continuación.

Tabla 3.

Año de publicación y N° de Artículos

Año de publicación	N° de artículos	Frecuencia
2010	1	6%
2012	2	13%
2013	3	19%
2014	3	19%
2015	1	6%
2016	2	13%
2017	2	13%
2018	1	6%
2020	1	6%
		100%

Se pudo encontrar la mayor parte de artículos entre los años 2012-2017 con un porcentaje de 81%, lo cual lo torna significativamente para la búsqueda de información.

Tabla 4.

Tipo de investigación y N° de artículos

Tipo de Investigación	N° de artículos	Frecuencia
Revisión	2	13%
Experimental	6	40%
Descriptivo	4	27%
Descriptiva – Propositiva	3	20%
		100%

La mayor parte de extracción de artículos fue de tipo de investigación experimental con 6 artículos, le sigue el tipo descriptivo con 4, luego el tipo descriptivo-propositivo con 3 y finalmente la de tipo revisión con 2 artículos. Se logra establecer el tipo de investigación experimental con un 40% en la mayoría de selección.

Tabla 5.

Idioma y N° de artículos

Idioma	N° de artículos	Frecuencia
Español	14	93%
Inglés	1	7%

En el análisis por idiomas, los artículos identificados fueron de 14 con idioma español y solo 1 con el idioma inglés. Se obtuvo un 93% de artículos en español y el complemento con un 7%.

N°	Título de estudio	Autor	Año	País de procedencia	Diseño Metodológico	Resumen
1	La planeación del costo de producción, en las pequeñas empresas industriales de hermosillo, sonora, como herramienta de control y toma de decisiones, con el objetivo de cumplir con los tiempos de entrega	Andrade, J., Olivares, A & Robles., M.	2017	México	Descriptivo	El estudio incluye una descripción las herramientas administrativas tales como: manufactura como parte de la producción, los elementos de la producción, el proceso productivo.
2	Costo de la gestión laboral en el proceso productivo de una empresa manufacturera trujillana	Valderrama, Y., Colmenares, J., Colmenares., L. & Renny, J	2016	Venezuela	Descriptivo	El presente estudio planteó analizar la efectividad de la determinación del costo de mano de obra en el proceso productivo de Industrias KEL, C.A., su tipología fue descriptiva, no experimental de campo.
3	Sistema de costos en MYPES industriales y de servicios en condiciones de desorganización	Gavelán, J.	2014	Perú	Descriptivo - Propositivos	El artículo se delimita una ciencia empírica y personal, creada y alimentada por la experiencia y orientada a conseguir el objetivo de diseñar y aplicar un sistema de costos adaptada a una empresa que opera en condiciones de desorganización y descontrol.
4	Diseño e implementación del sistema MRP en las pymes	Rivera, J., Ortega., E. & Pereyra, J.	2014	Perú	Experimental	El presente artículo aborda el tema de la Planeación de Requerimiento de Materiales (MRP). El objetivo de esta investigación es presentar procedimientos adecuados y recomendaciones para la implementación del MRP en las pynes, mediante explicaciones simplificadas para lograr una implementación más exitosa.

5	Estimación del lead time de producción en el área de emulsiones de una empresa de pintura por medio de la simulación	Espinoza, A., Rojas, A & Jiménez., M.	2013	Venezuela	Revisión	En esta investigación se construyó un modelo de simulación para estimar el lead time de producción de una compañía de pinturas emulsionadas.
6	Diseño del sistema de producción de una empresa manufacturera: de la planta virtual a la planta real, a través de la simulación	Arana, P., Ochoa, C & López., F.	2001	España	Experimental	El trabajo que se presenta pertenece al ámbito del diseño y racionalización de sistemas productivos. Analiza un caso real en el que a partir de la definición, dimensionamiento y diseño inicial del sistema de producción de una empresa manufacturera tipo jop-shop.
7	Diseño de un sistema de planeación, programación y control de la producción en Productos de Aseo Jorbel	Bello, Y., Zambrano, D & Mayorga., M.	2013	Colombia	Experimental	El trabajo consiste en diseñar un sistema de planeación, programación y control de la producción con el fin de saberla cantidad de unidades por producir durante un horizonte determinado.
8	Modelo de gestión de inventario para reducir los costos logísticos de materia prima en la empresa ARY Servicios Generales S. A	Ventura, J., Benites, A & Benites., R.	2017	Perú	Experimental	El presente artículo buscó desarrollar un modelo de gestión de inventarios para reducir los costos logísticos dentro de la empresa ARY Servicios Generales S.A.C de la ciudad de Trujillo a través de la aplicación del modelo de inventario de revisión periódica puesto que hoy en día lo que toda empresa busca satisfacer al cliente, pero cuidando sus costos internos.

9	Gestión de inventarios como factor de competitividad, en el sector metalmeccánico de la región occidental de Venezuela,	Aguilar O., Gabriel J.	2009	Venezuela	Descriptivo	La investigación que se presenta a continuación, tiene como objeto analizar la gestión de inventario como factor de competitividad, en las empresas del Sector Metalmeccánico de la Región Occidental de Venezuela. La metodología es de tipo descriptivo, no experimental, transeccional.
10	Sistema de control de Inventarios multicriterio difuso para repuestos. Scientia et technica,	Paredes Rodriguez, A., Chud Pantoja, V., & Osorio, J.	2020	Colombia	Descriptiva - Propositiva	En este artículo se presenta una propuesta para el problema de control de inventarios de los ítems más representativos de un almacén de repuestos.
11	Programación óptima de la producción en una pequeña empresa de calzado	Ortiz, V., Caicedo, A	2014	Colombia	Experimental	El propósito de esta investigación fue diseñar la programación óptima de la producción en una pequeña empresa de calzado ubicada en la ciudad de San José de Cúcuta (Colombia),
12	Modelo de planeación y control de la producción a mediano plazo para una industria textil en un ambiente make to order.	Arredondo, G., Ocampo, K., Orejuela, J. & Rojas, C	2016	Colombia	Descriptiva - Propositiva	En el presente artículo se propone una metodología de planeación y control de la producción a mediano plazo para una industria del sector textil en un ambiente make to order.

13	Procesos de producción y productividad en la industria de calzado ecuatoriana: caso empresa Mabelyz	Mayorga, C., Mantilla, L., Ruiz, M. & Moyolema, M.	2015	Ecuador	Descriptivo	El presente estudio describe la incidencia de los procesos de producción en la productividad de las empresas de calzado, además de la definición de los mismos y sus indicadores. Para lograr estos objetivos, se procedió a tomar la información directa de la empresa Mabelyz.
14	Características de las materias primas usadas por las empresas del sector cerámico del área metropolitana de Cúcuta	Álvarez, D., Sánchez, J., Corpas, F. & Gelves, J.	2018	Colombia	Experimental	Se realizó la caracterización de dichos materiales a fin de conocer aspectos diferenciadores que permitan la toma de decisiones a la hora de formular las pastas cerámicas..
15	Decision support for lead time and demand variability reduction	Fang, X., Cheng, C., Robb, D. & Blackburn, J.	2013	USA	Revisión	Este trabajo tiene por objeto ayudar a los profesionales a dar prioridad a las medidas de mejora mediante la elaboración de expresiones analíticas para los valores marginales de tres parámetros - i) la media del plazo de entrega, ii) la variación del plazo de entrega y iii) la variación de la demanda - que miden el costo marginal de un cambio incremental en un parámetro.

Tabla 6. *Resume*

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Los resultados fueron relacionados a 3 tablas que hacen referencia a la selección de estudios, características de los estudios y el análisis global del estudio por categorías.

Tabla 7.

Matriz de Registro de Artículos

N°	Base de Datos	Autor	Año	Título de estudio
1	Scielo	Andrade, J., Olivares, A & Robles., M.	2017	La planeación del costo de producción, en las pequeñas empresas industriales de Hermosillo, sonora, como herramienta de control y toma de decisiones, con el objetivo de cumplir con los tiempos de entrega
2	Google Académico	Valderrama, Y., Colmenares, J., Colmenares., L. & Renny, J	2016	Costo de la gestión laboral en el proceso productivo de una empresa manufacturera trujillana
3	Google Académico	Gavelán, J.	2014	Sistema de costos en MYPES industriales y de servicios en condiciones de desorganización
4	Scielo	Rivera, J., Ortega., E. & Pereyra, J.	2014	Diseño e implementación del sistema MRP en las pymes
5	ResearchGate	Espinoza, A., Rojas, A & Jiménez., M.	2013	Estimación del lead time de producción en el área de emulsiones de una empresa de pintura por medio de la simulación
6	Scielo	Arana, P., Ochoa, C & López., F.	2001	Diseño del sistema de producción de una empresa manufacturera: de la planta virtual a la planta real, a través de la simulación

7	Redalyc	Bello, Y., Zambrano, D & Mayorga., M.	2013	Diseño de un sistema de planeación, programación y control de la producción en Productos de Aseo Jorbel
8	Scielo	Ventura, J., Benites, A & Benites., R.	2017	Modelo de gestión de inventario para reducir los costos logísticos de materia prima en la empresa ARY Servicios Generales S. A
9	Dialnet	Aguilar O., Gabriel J.	2009	Gestión de inventarios como factor de competitividad, en el sector metalmeccánico de la región occidental de Venezuela,
10	Scielo	Paredes Rodriguez, A., Chud Pantoja, V., & Osorio, J.	2020	Sistema de control de Inventarios multicriterio difuso para repuestos. Scientia et technica,
11	Ebsco	Ortiz, V., Caicedo, A	2014	Programación óptima de la producción en una pequeña empresa de calzado
12	Ebsco	Arredondo, G., Ocampo, K., Orejuela, J. & Rojas, C	2016	Modelo de planeación y control de la producción a mediano plazo para una industria textil en un ambiente make to order.
13	Ebsco	Mayorga, C., Mantilla, L., Ruiz, M. & Moyolema, M.	2015	Procesos de producción y productividad en la industria de calzado ecuatoriana: caso empresa Mabelyz
14	Redalyc	Álvarez, D., Sánchez, J., Corpas, F. & Gelves, J.	2018	Características de las materias primas usadas por las empresas del sector cerámico del área metropolitana de Cúcuta
15	Scielo	Fang, X., Cheng, C., Robb, D. & Blackburn, J.	2013	Decision support for lead time and demand variability reduction

En esta matriz de Registro de Artículos, se pudo identificar los 15 artículos con sus respectivas bases de Datos, además de citar a cada uno de los autores. También la

relación de los años de publicación con el título de estudio. Esta herramienta ayudó para obtener cierta visibilidad en los aspectos importantes de cada publicación seleccionada. De esta manera, también se proporcionó esa matriz como un sistema de revisión compatible con todos los artículos en mención.

Tabla 8.

Características de los estudios

Tipo de documento	Frecuencia	%	Año de publicación	Frecuencia	%	Revista de publicación del artículo	Frecuencia	%
Artículos científicos	15	93.8%	2010	1	6%	Planificación y Producción	6	38%
Tesis	1	6.3%	2012	2	13%	Mypes	3	19%
			2013	3	19%	Negocios	1	6%
			2014	3	19%	Finanzas	3	19%
			2015	1	6%	Costos	3	19%
			2016	2	13%			
			2017	2	13%			
			2018	1	6%			
			2020	1	6%			
TOTAL	16	100.0%	TOTAL	16	100%	TOTAL	16	100%

En esta matriz la importancia surge en la clasificación de las características de los artículos asociados a la revisión sistemática. En primer lugar, se encuentra organizado por el tipo de documento por el cual se tuvo la selección de 15 artículos científicos y 1 sola tesis dando así un porcentaje de 93.8% y 6.3% respectivamente. En la segunda característica se tomó en cuenta los años de publicación entre 2010 y 2020, lo cual se encontró más de un artículo en cada año, menos en el año 2011 y 2019. Por última característica, se clasificó por Revista de publicación del artículo, todas ellas enmarcadas en las temáticas de: Planificación y Producción, Mypes, Negocios, Finanzas y Costos.

Cada uno de ellos con un porcentaje de 38%, 19%, 6%, 19% y 19%; respectivamente.

Las limitaciones de la investigación fue encontrar los artículos entre los años 2010-2020, ya que había artículos fuera de ese parámetro que tenían demasiada información que pudiese nutrir a esta investigación. Las recomendaciones que se puede proyectar en una futura investigación son las búsquedas de referencias dentro cada artículo, estas te pueden llevar o asociar a la misma temática que se puede estar buscando.

Tabla 9.

Inducción por categorías

Categorías	Aportes
Gestión de la Producción	<p>Seguir los pedidos de los clientes desde su fecha de inicio hasta su recepción, es la forma más viable de cumplir con los tiempos de entrega del producto. Lo que se obtuvo que un 10% aciertan en las fechas de entrega al cliente, otro 20% desempeña la entrega del producto con presencia del inventario. La investigación es exploratoria, realizada mediante un cuestionario como instrumento de medición. En el análisis de esta medición se desarrolló un esquema de congruencia que tuvo por objetivo mostrar los ítems del instrumento de solución.</p> <p>(Andrade, J. et al., 2017)</p> <p>Los costos generados por los trabajadores pueden relacionarse al inventario de productos en procesos, en este caso se tiene el indicador de asignación de costos con su media aritmética del ítem en 4.75. Al momento de la extracción de datos, estos fueron analizados mediante el uso de la estadística descriptiva, todo en base de cuadros de frecuencia absoluta y relativa, así también como la media aritmética de cada indicador. (Valderrama, Y. et al., 2016).</p>

El lead time de producción pronóstica el momento en que los pedidos estén aptos, lo cual genera una fecha de entrega al cliente con mayor posibilidad de ser cumplida. La evaluación del lead time de producción para el pedido del cliente es de $38,29 \pm 3,53$ horas, del ítem Distribución empírica para el lead time de producción del pedido B. Se elaboró una simulación para una empresa de pintura emulsionadas. La herramienta en uso delimita el momento que los pedidos estén listos. El modelo se planificó mediante el programa ARENA®; para verificación se analizó el comportamiento de la simulación haciendo registro en la cantidad de galones producidos. (Espinoza, A., Rojas, A & Jiménez., M. 2013).

Costos de
inventario

El análisis de los inventarios es de gran importancia para pronosticar una acertada situación financiera dentro de la empresa. Un 65% de personas encuestadas concluyen que llevar un óptimo control de los productos de la industria del calzado admite una gestión efectiva, el complemento manifiesta que no. El instrumento de medición que se utilizó fue el programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences), Versión 19 del modelo de correlación de Pearson y nivel de confianza del 90%. La herramienta de solución fue la entrevista del personal hacia los operarios. (Castañeda, p. 18 2007, citado por Misori 2001).

En esta matriz de aportes se tuvieron que tener en cuenta las macro variables que estaban sujetas al estudio, tales fueron Gestión de Producción y Costos de inventario. A partir de ahí se había logrado extraer las variables específicas de cada una de ellas, estas fueron: Nivel de Stock, Tiempo de entrega, Lead Time y Tiempo de búsqueda de

herramientas (Mano de obra). En cada aporte que se observa en la tabla está complementado con los resultados cuantitativos (porcentajes), su instrumento de medición, herramienta de solución y metodología.

Con lo extraído en cada variable se puede dar respuesta a la pregunta. ¿Cómo influye los factores de materia prima defectuosa, nivel de stock y tiempo de entrega en los costos de inventario de la empresa de calzado tipo casual para varón? Se tiene como verdad que un 10% aciertan en las fechas de entrega al cliente, otro 20% desempeña la entrega del producto con presencia del inventario. Otra incidencia fue que los costos generados por los trabajadores pueden relacionarse al inventario de productos en procesos y también que el lead time de producción pronóstica el momento en que los pedidos estén aptos. Su evaluación calcula $38,29 \pm 3,53$ horas. Todas las variables establecidas cumplen un rol importante en los costos de inventario de una empresa de calzado.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

Este modelo de revisión sistemática se convierte en una herramienta para la clasificación de registro de artículos, características de los estudios y los aportes que se relacionaron al lead time, mano de obra, nivel de stock y tiempos de entrega, siendo todas estas nuestras variables relevantes para el estudio.

La importancia de esta metodología tiene consecuencia en la extracción de información vital que puede ser de gran ayuda en el encuentro de las variables: Nivel de Stock, Tiempo de entrega, Lead Time y Tiempo de búsqueda de herramientas

Las limitaciones que se encontraron en el trayecto de la búsqueda de artículos, fueron el parámetro de los años de publicación (2010-2020). Esto conlleva a tener

información destacada que no se pueda adicionar a esta investigación ya que se limita al tiempo establecido.

Las recomendaciones sugerentes para casos próximos de investigación son las búsquedas de referencias dentro de los artículos seleccionados o no seleccionados, esto conlleva a tener más opciones en la relación de temática asociada.

REFERENCIAS

- Aguilar O., Gabriel J. (2009). Gestión de inventarios como factor de competitividad, en el sector metalmeccánico de la región occidental de Venezuela. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)* vol. XV, núm. 3 pp. 509-518. Recuperado de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182009000300012
- Álvarez, D., Sánchez, J., Corpas, F. & Gelves, J. (2018). Características de las materias primas usadas por las empresas del sector cerámico del área metropolitana de Cúcuta. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*. Vol 57 p. 247-256. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.bsecv.2018.04.002>
- Andrade, J., Olivares, A & Robles., M. (2017). *La planeación del costo de producción, en las pequeñas empresas industriales de hermosillo, sonora, como herramienta de control y toma de decisiones, con el objetivo de cumplir con los tiempos de entrega.* (Trabajo de Investigación). p. 50-55. Recuperado de <http://www.acacia.org.mx/busqueda/pdf/C15P27C.pdf>
- Arana, P., Ochoa, C & López., F. (2001). Diseño del sistema de producción de una empresa manufacturera: de la planta virtual a la planta real, a través de la simulación. *Asociación para el Desarrollo de la Ingeniería de Organización*, 1-10. Recuperado de <http://www.adingor.es/congresos/web/articulo/detalle/a/1582>
- Arredondo, G., Ocampo, K., Orejuela, J. & Rojas, C. (2016). Modelo de planeación y control de la producción a mediano plazo para una industria textil en un ambiente make to order. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*. vol. 16, No. 30 pp.

169-193. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v16n30/1692-3324-rium-16-30-00169.pdf>

Bello, Y., Zambrano, D & Mayorga., M. (2013). Diseño de un sistema de planeación, programación y control de la producción en Productos de Aseo Jorbel E. U. *Tekhnê*, 10(1), 73-88. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tekhne/article/view/8938>

de desorganización, Vol. 22 N.º 41 pp. 121-134. Recuperado de: DOI:
Espinoza, A., Rojas, A & Jiménez., M. (2013). Estimación del lead time de producción en el área de emulsiones de una empresa de pintura por medio de la simulación. *Ingeniería y Sociedad UC*. Vol. 8, No 1p. 70-84. Recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/IngenieriaySociedad/a8n1/art06.pdf>

Fang, X., Cheng, C., Robb, D. & Blackburn, J. (2013). Decision support for lead time and demand variability reduction. *Omega*. Vol 41, Pages 390-396. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.omega.2012.03.005>

Gavelán, J. (2014). Sistema de costos en MYPES industriales y de servicios en condiciones. *Quipukamayoc*, 22(41), 121-134. Recuperado de [10.15381/quipu.v22i41.10077](http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v22i41.10077)

Isidro, R. (2012). *Sistema de gestión y control del proceso de maduración de frutas tropicales de 12 cámaras de frío en planta confoco*. (Tesis de Grado). Escuela Superior Politécnica Del Litoral. Recuperado de: <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/41427ga>

- Mayorga, C., Mantilla, L., Ruiz, M. & Moyolema, M. (2015). Procesos de producción y productividad en la industria de calzado ecuatoriana: caso empresa Mabelyz. *ECA Sinergia*. Vol 6. págs. 88-100. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6197632>
- Misari, M. (2012). El control interno de inventarios y la gestión en las empresas de fabricación de calzado en el Distrito de Santa Anita (Tesis de Pregrado). Universidad San Martín de Porres, Perú. Recuperado de: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/handle/usmp/570/misari_ma.pdf;jsessionid=0611EB1FF2CBD9E2E91FE4CF5659A22B?sequence=3
- Ortiz, V., Caicedo, A. (2014). Programación óptima de la producción en una pequeña empresa de calzado). *Revista Ing. Ind. UNSJ*. vol.35. n.2, pp.114-130. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362014000200002
- Paredes Rodriguez, A., Chud Pantoja, V., & Osorio, J. (2020). Sistema de control de Inventarios multicriterio difuso para repuestos. *Scientia et Technica*, 24(4), p.595-603. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.22517/23447214.22331>
- Rivera, J., Ortega, E. & Pereyra, J. (2014). Diseño e implementación del sistema MRP en las pymes. *Industrial Data*, 17(2). p.48-55. Recuperado de <https://doi.org/10.15381/idata.v17i2.12047>
- Valderrama, Y., Colmenares, J., Colmenares, L. & Renny, J. (2016). Costo de la gestión laboral en el proceso productivo de una empresa manufacturera trujillana. Caso: Industrias Kel, C.A. *Revista Actualidad Contable FACES*. p. 96-111. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25746579006>

Ventura, J., Benites, A & Benites., R. (2017). Modelo de gestión de inventario para reducir los costos logísticos de materia prima en la empresa ARY Servicios Generales S. A. C. *Tecnología y Desarrollo. Vol 16*. p. 100-116. Recuperado de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/RTD/article/view/1966>