

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“ESTUDIO DE TIEMPO Y MÉTODOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE ACABADO DE POLOS EN UNA EMPRESA TEXTIL UBICADA EN LIMA”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

**Autora:**

Rosayne Marshian Victoria Ladero Torres

**Asesor:**

MBA. Rafael Alberto Ortiz Condori

Lima - Perú

2021



**Tabla de contenidos**

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
ÍNDICE DE TABLAS .....	7
ÍNDICE DE FIGURAS .....	10
RESUMEN .....	12
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	13
1.1 Realidad Problemática .....	13
1.2 Formulación del problema .....	21
1.2.1 Problema general.....	21
1.2.2 Problemas específicos.....	21
1.3 Objetivos.....	22
1.3.1 Objetivo general .....	22
1.3.2 Objetivos específicos .....	22
1.4 Hipótesis .....	22
1.4.1 Hipótesis General .....	22
1.4.2 Hipótesis específicas .....	23
1.5 Justificación .....	23
1.6 Antecedentes de la tesis .....	24
1.6.1 Antecedentes internacionales .....	24
1.6.2 Antecedentes nacionales .....	25
1.7 Marco Teórico.....	26
1.7.1 Productividad .....	26
1.7.2 Eficiencia.....	27
1.7.3 Eficacia.....	27
1.7.4 Balance de línea .....	28
1.7.5 Estudio de tiempos .....	28
1.7.6 Procedimiento de estudio de tiempo y estudio de trabajo .....	28
1.7.7 Tiempo estándar .....	29
1.7.8 Métodos de calificación .....	29
1.7.9 Muestreo.....	29
1.7.10 Diagrama de proceso .....	29
1.7.11 Diagrama de flujo.....	29
1.7.12 Acabados .....	30
1.7.13 Tiempo de ciclo.....	30
1.7.14 Capacidad ociosa.....	30
1.7.15 Distribución de planta.....	30
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....	31
2.1 Tipo de Investigación .....	31

“ESTUDIO DE TIEMPO Y MÉTODOS PARA  
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE ACABADO DE  
POLOS EN UNA EMPRESA TEXTIL UBICADA EN LIMA”

2.2	Población y muestra.....	33
2.3	Operacionalización de Variables .....	34
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	37
2.4.1	Técnicas.....	39
2.4.1.1	Técnica de Ishikawa.....	41
2.4.1.2	Técnica de Pareto.....	42
2.4.1.3	Técnica de los 5 Por qué.....	43
2.4.1.4	Entrevista a la Jefatura & Gerente del área de acabados .....	44
2.4.1.5	Encuesta Jefe / Gerente del área de acabados .....	45
2.4.1.6	Encuesta a operarios de la línea de acabados.....	46
2.4.2	Instrumentos.....	47
2.4.2.1	Formato de toma de tiempos.....	47
2.4.2.2	Formato de análisis de toma de tiempos.....	49
2.5	Procedimiento de tratamiento y análisis de datos .....	50
2.5.1	Diagnóstico de la empresa .....	50
2.5.2	Identificación del problema.....	51
2.5.3	Solución propuesta de la metodología de estudio de tiempo y métodos .....	51
2.5.4	Etapa 1: Identificación y selección del proceso – AS IS.....	52
2.5.4.1	Diagrama de Actividades del proceso de acabado de polos.....	52
2.5.4.2	Flujograma del proceso acabado de polos .....	53
2.5.4.3	Descripción detallada del proceso acabado de polos.....	55
2.5.5	Etapa 2: Registrar y analizar la información – situación actual.....	58
2.5.5.1	Cumplimiento de la demanda solicitada por el área de Ventas – AS IS.....	58
2.5.5.2	Pedidos retrasados en la empresa textil – AS IS .....	63
2.5.5.3	Productividad AS IS.....	67
2.5.5.5	Estudio de tiempos – AS IS.....	69
2.5.5.6	Eficiencia.....	81
2.5.5.7	Capacidad ociosa – AS IS .....	83
2.5.6	Etapa 3: Aplicar y analizar el estudio de tiempo y métodos (TO BE) .....	87
2.5.6.1	Estudio de tiempos – TO BE .....	89
2.5.6.2	Balance de línea – TO BE .....	91
2.5.6.3	Eficiencia – TO BE.....	95
2.5.6.4	Proyectado del cumplimiento de la demanda solicitada por el área de Ventas – TO BE.....	96
2.5.6.5	Pedidos retrasados en la empresa textil – TO BE .....	96
2.5.6.6	Productividad TO BE.....	97
2.5.6.7	Eficacia TO BE.....	98
2.5.6.8	Capacidad ociosa TO BE.....	98
2.6	Aspectos éticos.....	99
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>		<b>100</b>
3.1.	Productividad en la línea de acabado de polos .....	100
3.2.	Eficiencia en la línea de acabado de polos .....	101
3.3.	Eficacia en la línea de acabado de polos .....	102
3.4.	Tiempo de ciclo en la línea de acabado de polos .....	103

“ESTUDIO DE TIEMPO Y MÉTODOS PARA  
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE ACABADO DE  
POLOS EN UNA EMPRESA TEXTIL UBICADA EN LIMA”

3.5.	Capacidad ociosa en la línea de acabado de polos.....	103
3.6.	Cumplimiento de demanda AS IS y TO BE.....	104
3.7.	Pedidos de Venta retrasados AS IS y TO BE.....	105
3.8.	Evaluación económica.....	106
3.9.	Resumen de Indicadores.....	115
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....		118
4.1	Discusión.....	118
4.1.1	Limitaciones.....	118
4.1.1.1	Limitaciones – hipótesis general.....	118
4.1.1.2	Limitaciones – hipótesis específicas.....	118
4.1.2	Interpretación comparativa.....	119
4.1.2.1	Interpretación comparativa – hipótesis general.....	119
4.1.2.2	Interpretación comparativa – hipótesis específicas.....	120
4.1.3	Implicancias.....	121
4.2	Conclusiones.....	121
REFERENCIAS.....		123
ANEXOS.....		128

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01	<i>Ventas según tipo de productos del mes de Octubre 2020 a Setiembre del 2021</i> .....	19
Tabla 02	<i>Promedio de unidades producidas al mes con respecto a la demanda mensual del año 2017 - 2020</i> .....	20
Tabla 03	<i>Ventas mensuales desde el mes de Octubre del 2020 a Setiembre del 2021.</i> .....	33
Tabla 04	<i>Ventas mensuales del mes de Junio del 2021 a Setiembre del 2021.</i> .....	34
Tabla 05	<i>Operacionalización de variables independiente &amp; dependiente</i> .....	36
Tabla 06	<i>Técnica e Instrumentos de recolección de datos</i> .....	37
Tabla 07	<i>Detalle de técnicas de recolección de datos</i> .....	38
Tabla 08	<i>Formato de toma de tiempos</i> .....	48
Tabla 09	<i>Formato de análisis de toma de tiempos</i> .....	49
Tabla 10	<i>Diagrama de actividades del proceso</i> .....	52
Tabla 11	<i>Unidades producidas vs Unidades demandadas del modelo de polo 47657 - Tshirt</i> .....	59
Tabla 12	<i>Unidades producidas vs Unidades demandadas del modelo de polo 48057 - Slim</i> .....	59
Tabla 13	<i>Unidades producidas vs Unidades demandadas del modelo de polo 48000 - Slim</i> .....	60
Tabla 14	<i>Unidades producidas vs Unidades demandadas del modelo de polo 540391 - Tshirt</i> .....	61
Tabla 15	<i>Resumen de unidades producidas vs unidades demandadas de los cuatro modelos de polos – Junio a Setiembre del 2021.</i> .....	62
Tabla 16	<i>Incumplimiento de la demandada del modelo de polo 47657 – Tshirt</i> .....	63
Tabla 17	<i>Incumplimiento de la demandada del modelo de polo 48057 – Slim</i> .....	64
Tabla 18	<i>Incumplimiento de la demandada del modelo de polo 48000 – Slim</i> .....	64
Tabla 19	<i>Incumplimiento de la demandada del modelo de polo 540391 – Tshirt</i> .....	65
Tabla 20	<i>Resumen de incumplimiento de la demanda de los cuatro modelos de polos – Junio a Setiembre del 2021.</i> .....	66
Tabla 21	<i>Unidades Producidas vs Demandadas según mano de obra empleada (Junio a Setiembre 2021)</i> ..	67
Tabla 22	<i>Número de Observaciones – Selección (SEG)</i> .....	70
Tabla 23	<i>Número de Observaciones – Desmanche (SEG)</i> .....	71
Tabla 24	<i>Número de Observaciones - Inspección</i> .....	72

“ESTUDIO DE TIEMPO Y MÉTODOS PARA  
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE ACABADO DE  
POLOS EN UNA EMPRESA TEXTIL UBICADA EN LIMA”

Tabla 25	<i>Número de Observaciones - Vaporizado</i>	72
Tabla 26	<i>Número de Observaciones – Hanteado &amp; Etiquetado</i>	73
Tabla 27	<i>Número de Observaciones - Doblado</i>	74
Tabla 28	<i>Número de Observaciones - Embolsado</i>	75
Tabla 29	<i>Número de Observaciones – Armado de cajas</i>	76
Tabla 30	<i>Número de Observaciones – Empaquetado y Sellado</i>	76
Tabla 31	<i>Número de Observaciones - Lotizado</i>	77
Tabla 32	<i>Factor de Calificación</i>	78
Tabla 33	<i>Factor de tolerancia</i>	78
Tabla 34	<i>Toma de tiempos según Número de Observaciones requeridas del proceso completo</i>	79
Tabla 35	<i>Operarios y tiempo estándar del proceso de acabado de polos</i>	82
Tabla 36	<i>Capacidad teórica y real de la empresa textil ubicada en Lima</i>	84
Tabla 37	<i>Toma de tiempos actualizadas – TO BE</i>	89
Tabla 38	<i>Precedencia de tareas – TO BE</i>	92
Tabla 39	<i>Tiempo de ciclo de la línea de acabado de polos – TO BE</i>	92
Tabla 40	<i>Número de estaciones requeridas – TO BE</i>	93
Tabla 41	<i>Número de estaciones requeridas – TO BE</i>	93
Tabla 42	<i>Recursos usados para el área de acabados de polos – TO BE</i>	95
Tabla 43	<i>Unidades proyectadas a producir vs Unidades demandadas – TO BE</i>	96
Tabla 44	<i>Incumplimiento de la demandada – TO BE</i>	97
Tabla 45	<i>Capacidad teórica y real de la empresa textil ubicada en Lima – TO BE</i>	98
Tabla 46	<i>Costos de inversión según estudio de tiempos y movimientos</i>	106
Tabla 47	<i>Costos de contratación de personal - Supervisor</i>	107
Tabla 48	<i>Depreciación de equipos a adquirir</i>	108
Tabla 49	<i>Cálculo de la Utilidad bruta - mes</i>	109
Tabla 50	<i>Cálculo de la Utilidad bruta - anual</i>	109
Tabla 51	<i>Cálculo del beneficio / costo del estudio</i>	110

“ESTUDIO DE TIEMPO Y MÉTODOS PARA  
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE ACABADO DE  
POLOS EN UNA EMPRESA TEXTIL UBICADA EN LIMA”

Tabla 52 <i>Flujo de caja AS IS – previa al estudio de tiempos y métodos</i> .....	112
Tabla 53 <i>Flujo de caja TO BE – posterior al estudio de tiempos y métodos</i> .....	114
Tabla 54 <i>Matriz resumen de operacionalización de Variables</i> .....	116

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 01:</i> Gráfica de principales países proveedores en el año 2019 y 2020 representados en millones de dólares americanos. ....	14
<i>Figura 02:</i> Impacto monetario según el nivel de importación y exportación en los últimos seis años (2015-2020).....	15
<i>Figura 3:</i> Gráfica de variación mensual en cuanto al nivel de exportación de la industria textil y confecciones del año 2018 al 2020.....	16
<i>Figura 04:</i> Gráfico estadístico de exportación según demanda externa, intermedia y final en la industria textil en el año 2018. ....	17
<i>Figura 05:</i> Gráfico estadístico de participación del sector textil y confección en el PBI manufacturero en el año 2019.....	18
<i>Figura 06:</i> Diagrama del diseño pre experimental AS IS (situación actual) / TO BE (post estudio) .....	32
<i>Figura 07:</i> Gráfico de Ishikawa referente a la empresa textil ubicada en Lima .....	41
<i>Fuente:</i> Elaboración Propia.....	41
<i>Figura 08:</i> Gráfico de Pareto de la empresa textil ubicada en Lima.....	42
<i>Figura 09:</i> Gráfico del diagrama de proceso de la empresa textil ubicada en Lima.....	54
<i>Figura 10:</i> Fotografía del proceso de desmanche en la línea de acabado de polos .....	56
<i>Fuente:</i> Elaboración Propia.....	56
<i>Figura 11:</i> Fotografía del proceso de vaporizado en la línea de acabado de polos .....	56
<i>Fuente:</i> Elaboración Propia.....	56
<i>Figura 12:</i> Fotografía del proceso de doblado en la línea de acabado de polos .....	57
<i>Figura 13:</i> Fotografía del proceso de embolsado en la línea de acabado de polos .....	58
<i>Figura 14:</i> Gráfico de la demanda vs Producción (und) – Junio a Setiembre 2021 .....	62
<i>Figura 15:</i> Gráfico del incumplimiento de la demanda (%) – Junio a Setiembre 2021 .....	66
<i>Figura 16:</i> Gráfico de la distribución de planta en la empresa textil ubicada en Lima – línea de acabado – AS IS .....	86
<i>Figura 17:</i> Gráfico de la distribución de planta en la empresa textil ubicada en Lima – línea de acabado – TO BE.....	88
<i>Figura 18:</i> Gráfico de número de estaciones en la línea de acabado – AS IS.....	94
<i>Figura 19:</i> Gráfico de número de estaciones en la línea de acabado – TO BE .....	95



“ESTUDIO DE TIEMPO Y MÉTODOS PARA  
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE ACABADO DE  
POLOS EN UNA EMPRESA TEXTIL UBICADA EN LIMA”

<i>Figura 20:</i> Gráfico de eficacia en la línea de acabado de polos AS IS y TO BE .....	102
<i>Figura 21:</i> Gráfico de eficiencia en la línea de acabado de polos AS IS y TO BE .....	101
<i>Figura 22:</i> Gráfico de productividad en la línea de acabado de polos AS IS y TO BE .....	100
<i>Figura 23:</i> Gráfico del tiempo de ciclo en la línea de acabado de polos AS IS y TO BE.....	103
<i>Figura 24:</i> Gráfico de la capacidad ociosa en la línea de acabado de polos AS IS y TO BE.....	104
<i>Figura 25:</i> Gráfico del cumplimiento de demanda en la línea de acabado de polos AS IS y TO BE.....	105
<i>Figura 26:</i> Gráfico de los pedidos retrasados en la línea de acabado de polos AS IS y TO BE.....	106

## RESUMEN

El objetivo principal del presente trabajo de investigación es realizar un estudio de tiempos y métodos en la línea de acabado de polos en una empresa textil ubicada en Lima con el propósito de identificar las causas y problemas principales que afectan de manera directa e indirectamente a la productividad.

En segundo lugar, se registró los tiempos por estación de trabajo, actividad y proceso para identificar el tiempo estándar y tiempo de ciclo del proceso de acabado de polos con la finalidad de obtener la productividad, eficiencia y eficacia, luego de realizar el estudio de tiempos y métodos se compara la situación actual y se analiza el impacto del estudio para la situación propuesta, así mismo, la presente investigación se desarrolló en cuatro etapas.

Los resultados obtenidos como situación actual de la empresa era de 52,752 unidades promedio al mes y después del estudio de tiempos y métodos incrementó a 64,593 unidades promedio al mes, logrando aumentar a su vez la eficiencia y eficacia, además, se obtiene un beneficio económico representado en el VAN de S/ 709,439, TIR 211.8% con dos meses de periodo de recupero y un B/C de S/ 0.84 por cada sol invertido, por ende, se concluye que es rentable para la empresa textil.

**Palabras claves:** Línea de acabado de polos, industria textil, estudio de tiempos y métodos, estación de trabajo, actividades, tiempos de ciclo, tiempo estándar, productividad, eficiencia y eficacia.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

Gutiérrez, H. (2014). *Calidad total y productividad*. México: McGraw-Hill, México.

Peña, D., Neira, A. & Ruiz, R. (Septiembre del 2016). *Aplicación de técnicas de balanceo de línea para equilibrar las cargas de trabajo en el área de almacenaje de una bodega de almacenamiento*. Universidad del Valle. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/849/84950585006.pdf>.

Chávez, T. (2013). *Eficiencia y productividad de los subsectores líderes de la industria manufacturera en México: un enfoque DEA*. (Tesis para optar el grado de licenciado en Economía), Universidad Autónoma del Estado de México, México.

Kanawaty, G. (1996). *Introducción al estudio de trabajo*. Organización internacional del trabajo.

IEES (2021). *Industria textil y confecciones*. Recuperado de: <https://sni.org.pe/wp-content/uploads/2021/03/Presentacion-Textil-y-confecciones-IEES.pdf>

Posada, C. (2020). *Sector textil debe aprovechar el TLC para ganar mercado en los EE.UU.* Recuperado de: [https://www.camaralima.org.pe/wp-content/uploads/2020/07/IDEXCAM-935\\_Sector-textil-debe-aprovechar-en-TLC-para-ganar-mercado-en-los-EE.UU\\_.pdf](https://www.camaralima.org.pe/wp-content/uploads/2020/07/IDEXCAM-935_Sector-textil-debe-aprovechar-en-TLC-para-ganar-mercado-en-los-EE.UU_.pdf)

Villacreces, G. (2018). *Estudio de tiempos y movimientos en la empresa embotelladora de guayusa ecocampo*. Recuperado de: <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2532/1/76809.pdf>

Rodríguez, J. & Cadavid, J. (2016). *Estudio de métodos y tiempos en el proceso de selección de la empresa S&A servicios y asesorías SAS*. Recuperado de: [https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1090/ESTUDIO\\_M%](https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1090/ESTUDIO_M%)

C3%89TODOS\_TIEMPOS\_PROCESO\_SELECCI%3%93N\_EMPRESA\_S&A\_SERVI  
CIOS\_ASESOR%3%8DAS\_SAS.pdf?sequence=1

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6 edición). México: McGraw-Hill, México.

Espinoza, E. & Gonzales, E. (2017). *Propuesta de mejora en el área de producción para incrementar la rentabilidad de la empresa de calzado D' Liz E.I.R.L.* Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11568/Espinoza%20Roca%2C%20Edward%20Alonso%20%E2%80%93%20Gonzales%20Gonzales%2C%20Erika%20Paola.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gonzales, A. & Saavedra, L. (2021). *Implementación de reingeniería de procesos en el área de producción para reducir el incumplimiento en la entrega de pedidos fuera de tiempo en la empresa línea uno muebles E.I.R.L. en el año 2019.* Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27372/Gonzales%20Leandro%2c%20Ada%20Luz-Parrilla%20Saavedra%2c%20Leslie.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

López-Roldan, P. y Fachelli. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa.* Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: <http://ddd.uab.cat/record/129382>

Condori, D. (2019). *Optimización del área de pintado electrostático de una empresa metalmecánica empleando estudio de tiempo y métodos.* Recuperado de: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/9126/44.0634.II.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Álvarez, E. (2015). *Como mejorar un método de trabajo.* Recuperado de: <https://organizapymes.com/como-mejorar-un-metodo-de-trabajo/>

“ESTUDIO DE TIEMPO Y MÉTODOS PARA  
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE ACABADO DE  
POLOS EN UNA EMPRESA TEXTIL UBICADA EN LIMA”

Andina. (2017, 5 de noviembre). *Sector textil del Perú crecería 3 % este año por mejora de demanda interna y externa*. Recuperado de: <http://andina.pe/agencia/noticia-sector-textil-del-peru-creceria-3-este-ano-mejora-demanda-interna-y-externa-688655.aspx>

Bustamante, R. (2016, 22 de marzo). *La industria Textil y confecciones*. Recuperado de: <http://apttperu.com/la-industria-textil-y-confecciones/>

Baca, G., Cruz, M., Cristóbal, M., Baca, C., Gutiérrez, J., Pacheco, A., Rivera, A., Rivera, I., Obregón, M. (2016). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Azcapotzalco: Patria.

Collier, D. & Evans, J. (2009). *Administración de Operaciones Bienes, servicios y cadenas de valor*. México D.F.: Cengage Learning.

Cruz, E. (2018). *Propuesta de estandarización del proceso de teñido de Polytext, aplicación de las 5S e implementación de una cocina de colorantes automatizada (tesis de pregrado)*. UPC. Lima.

Cuatrecasas, L. (2011). *Organización de la producción y dirección de operaciones*. Madrid: Díaz de Santos.

FITA (2017, 15 de noviembre). *Las existencias mundiales de algodón (excepto de China) crecerán en 2017/2018*. Recuperado de: [http://www.fita.com.ar/news.php?id=\\$1\\$FxrOUtxi\\$3aqKjgCsG1fWj/z95Wp.q/](http://www.fita.com.ar/news.php?id=$1$FxrOUtxi$3aqKjgCsG1fWj/z95Wp.q/)

Farias, G. (2017, 5 de mayo). *Perspectivas a nivel mundial de la industria de la indumentaria*. Recuperado de: <http://www.munFdotextilmag.com.ar/perspectivas-a-nivel-mundial-de-la-industria-textil/>

“ESTUDIO DE TIEMPO Y MÉTODOS PARA  
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE ACABADO DE  
POLOS EN UNA EMPRESA TEXTIL UBICADA EN LIMA”

Freivalds, A. & Niebel, B. (2014). *Ingeniería industrial de Niebel métodos, estándares y diseño del trabajo*. México D.F: Mc Graw Hill Education.

Gómez, T. (2018, 09 de Enero). *La industria textil peruana crecerá por encima de la economía en 2018*. Recuperado de: <http://pe.fashionnetwork.com/news/La-industria-textil-peruana-crecera-por-encima-de-la-economia-en-2018,934099.html>

Heizer, J. & Render, B. (2015). *Dirección de la Producción y de Operaciones*. Madrid: Pearson.

INEI (2018, Febrero). *Evolución de las Exportaciones e Importaciones*. Recuperado de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-n04\\_exportaciones-e-importaciones-ene2018.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-n04_exportaciones-e-importaciones-ene2018.pdf)

Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2013). *Administración de operaciones procesos y cadena de suministro*. México D.F.: Pearson

Mas, D. & Antonio, J. (2015). *Evaluación Postural Mediante El Método OWAS*. Recuperado de: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>

MINCETUR (2017). *Envíos de fibra de alpaca crecieron más del 100% entre enero y noviembre del 2017*. Recuperado de: <https://www.mincetur.gob.pe/mincetur-envios-de-fibra-de-alpaca-crecieron-mas-del-100-entre-enero-y-noviembre-del-2017/>

SIN. (2016, 10 de Noviembre). *Industria de productos textiles*. Recuperado de: <http://www.sni.org.pe/wp-content/uploads/2017/01/Noviembre-2016-Industria-de-productos-textiles.pdf>

Villaseñor, A. & Galindo, E. (2016). *Conceptos y reglas de Lean Manufacturing*. Mexico D.F.: Limusa.

“ESTUDIO DE TIEMPO Y MÉTODOS PARA  
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE ACABADO DE  
POLOS EN UNA EMPRESA TEXTIL UBICADA EN LIMA”

Caruajulca, B. (2017). *Balance de línea para mejorar la productividad en el área de confección de la empresa Industries Fashion E.I.R.L. – Lima, 2017*. Recuperado de: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12397/Caruajulca\\_BB.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12397/Caruajulca_BB.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Salazar, B. (2016). *El balance en línea es una de las herramientas más importantes para el control de la producción*. Recuperado de <https://www.ingenieríaindustrialoline.com>

Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2007). *Administración de Costos, Contabilidad y Control*. Mexico: Cengage Learning Editores, S.A