

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“MEJORA DE OPERACIONES PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE BALERINAS DE UNA EMPRESA DE CALZADO, TRUJILLO”

Tesis para optar el título profesional de:
Ingeniero Industrial

Autores:

Fatima Esperanza Terry Meza
Jhon Kenedy Vasquez Carrion

Asesor:

Ing. Mg. Lucía Rosario Padilla Castro

Trujillo - Perú

2022



Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN	9
ABSTRACT.....	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
1.1 Realidad problemática	11
1.2 Formulación de problema	15
1.3 Variables y su operalización.....	15
1.4 Objetivos.....	16
1.4.1 Objetivo general.....	16
1.4.2 Objetivos específicos	16
1.5 Hipótesis	16
1.6 Antecedentes	16
1.7 Bases teóricas.....	19
1.8 Justificación	30
CAPÍTULO II. MÈTODO	31
2.1 Enfoque del estudio:	31
2.2 Tipo de estudio.....	31
2.2.1 Según conocimiento perseguido:	31
2.2.2 Según la planificación en las mediciones o recolección de datos:...	31
2.2.3 Según el número de mediciones en un determinado tiempo:	31

2.2.4	Según la intervención del investigador:	31
2.3	Diseño de investigación:	32
2.4	Población:	32
2.5	Muestra:	32
2.6	Técnicas e instrumentos de investigación	32
2.7	Procedimiento	33
2.8	Análisis de datos	37
2.9	Consideraciones éticas	37
CAPÍTULO III. RESULTADOS		39
3.1	Análisis situacional	39
3.1.1	Descripción de la empresa	39
3.1.2	Pérdidas correspondientes a las causas críticas	42
3.1.3	Rentabilidad actual.....	44
3.1.4	Matriz de propuesta e indicadores	44
3.2	Efecto del balance de línea en la rentabilidad.....	44
3.2.1	Resultados balances de línea actual y propuesto	44
3.2.1.1	Balance de línea actual	44
3.2.1.2	Balance de línea propuesto.....	45
3.2.2	Comparación de indicadores del balance de línea	47
3.3	Efecto de la planificación de la producción en la rentabilidad	49
3.3.1	Pronóstico de su demanda.....	49
3.3.2	PAP	50
3.3.2.1	Datos del PAP	50
3.3.2.2	PAP propuesto estrategia “Persecución de la demanda manteniendo personal fijo y horas extras”	50

3.3.2.3	Comparación del efecto del PAP en los costos	51
3.3.3	PMP.....	52
3.3.4	MRP	54
3.3.4.1	MRP del cuero.....	54
3.3.4.2	Comparación costos de inventario	54
3.4	Análisis efecto de las mejoras en la rentabilidad	55
3.4.1	Análisis descriptivo.....	55
3.4.2	Análisis inferencial	56
3.4.2.1	Comparación PAP.....	56
3.4.2.2	Comparación costos de inventario	58
3.5	Evaluación de factibilidad.....	60
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		61
4.1	Discusión.....	61
4.2	Conclusiones	66
REFERENCIAS.....		68
ANEXOS		70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	15
Tabla 2	32
Tabla 3	39
Tabla 4	42
Tabla 5	43
Tabla 6	433
Tabla 7	44
Tabla 8	43
Tabla 9	44
Tabla 10	43
Tabla 11	44
Tabla 12	49
Tabla 13	507
Tabla 14	49
Tabla 15	49
Tabla 16	50
Tabla 17	51
Tabla 18	54
Tabla 19	56
Tabla 20	573
Tabla 21	58
Tabla 22	54
Tabla 23	55
Tabla 24	56
Tabla 25	57
Tabla 26	58
Tabla 27	58
Tabla 28	59
Tabla 29	60
Tabla 30	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	13
Figura 2	144
Figura 3	244
Figura 4	266
Figura 5	39
Figura 6	40
Figura 7	40
Figura 8	45
Figura 9	48
Figura 10	56

RESUMEN

La presente investigación se realizó con la finalidad incrementar la rentabilidad de la línea de producción de Balerinas de una empresa de calzado en Trujillo a través de mejoras en sus operaciones. El estudio fue aplicado a las operaciones de su producto de mayor participación “Balerinas”, usando para ello un diseño de investigación descriptivo. El estudio determinó que las principales causas que afectaron su rentabilidad fue el desbalance de línea de producción, la falta de planificación de la producción y rotura de stock de producto. La propuesta de mejora del balance de línea de producción disminuiría sus sobrecostos por tiempos muertos en 43% mejorando la eficiencia de su línea en 16%. El Plan Agregado de Producción propuesto lograría un ahorro anual de sobrecostos de horas extras, faltantes e inventarios del 94% y la implementación del MRP permitió establecer la demanda de los materiales y con ello la cantidad económica a pedir obteniendo un ahorro de costo de mantener y pedir inventarios del 73%. Resultados que permitirían un incremento de la rentabilidad en 11.5%. Se probó la significancia del ahorro de costos logrados mediante la prueba estadística de Wilcoxon al no presentar la diferencia de los datos un comportamiento normal.

Palabras clave: planeamiento de producción, balance de línea, plan agregado, plan maestro, MRP.

ABSTRACT

This research was carried out with the aim of increasing the profitability of the Balerinas production line of a footwear company in Trujillo through improvements in its operations. The study was applied to the operations of his greatest participation "Balerinas", using a descriptive research design. The study determined that the main causes that affected its profitability were the imbalance of the production line, the lack of production planning and product stock breakage. The proposal to improve the production line balance would reduce its cost overruns due to downtime by 43%, improving the efficiency of its line by 16%. The proposed Aggregate Production Plan would achieve an annual saving of 94% of overtime, shortage and inventory overruns and the implementation of the MRP allowed to establish the demand for the materials and with it the economic quantity to order, obtaining a saving in the cost of maintaining and ask for inventories of 73%. Results that would allow an increase in profitability of 11.5%. The significance of the cost savings achieved by the Wilcoxon statistical test was tested as the difference of the data did not present normal behavior.

Keywords: production planning, line balance, aggregate plan, master plan, MRP.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Aguilar, A., & Flores, E. (2019). *Aplicación de un MRP para disminuir los costos de inventario en la producción de calzado en Consorcio & Representaciones CAM'S E.I.R.L., 2019*. Trujillo, Perú.
- Angulo, A., & Martínez, D. (2018). *Informe Propuesta Plan de balanceo de línea en calzado HEVEA*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14250/ANGULO%20ORTIZ%20ANDRES%20CAMILO%20MARTINEZ%20MORENO%20DANIEL%20FERNANDO2018-converted.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arbós, L. C. (2012). *Organización de la producción y dirección de operaciones*. Madrid : Diaz de Santos. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=NMFH28s2MeQC&printsec=frontcover&dq=plan+a+gregado+de+producci%C3%B3n&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Buzón, J. (2019). *Operaciones y Procesos de Producción* (Primera ed.). Madrid, España: Editorial Elearning, S.L. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=q3XIDwAAQBAJ&lpq=PA1&dq=tipos%20de%20operaciones%20en%20una%20empresa&pg=PA4#v=onepage&q=tipos%20de%20operaciones%20en%20una%20empresa&f=false>
- Castillo, E., & Arana, M. (2017). *Propuesta de un sistema MRP para incrementar la productividad en la línea de fabricación de calzados de la empresa Estefany Rouss, Trujillo*. Trujillo, Perú.
- Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, J. (2009). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministro* (Duodécima ed.). (E. Suñiga, Ed., & O. y. Mascaró, Trad.) México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Domínguez, M. (2019). *Mejora de la productividad de una mype fabricante de calzado infantil a*. Lima, Perú. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625793/dominguez_mm.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Dumser, J. (2017). *El mapa del flujo de valor: Los secretos de la herramienta clave del Lean Manufacturing*. Plurilingua. Obtenido de <https://www.50minutes.com/title/value-stream-mapping/>
- Escalante Lago, A., & González, J. (2021). *INGENIERÍA INDUSTRIAL - Métodos y tiempos con manufactura ágil*. Alfaomega. Obtenido de <https://libroweb.alfaomega.com.mx/book/842/free/data/presentacion/cap8.pdf>
- Everett, E., & Ronald, J. (1991). *Administración de la producción y las operaciones, conceptos, modelos y funcionamiento* (Cuarta ed.). (R. J., Trad.) Columbia, Missouri, Estados Unidos: Pearson Educación. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=F11wYyoz8-oC&lpq=PP5&dq=operaciones&pg=PP3#v=onepage&q=operaciones&f=false>
- Footwear, W. (2021). Anuario del sector mundial del calzado: año 2020. *Revista del Calzado*.
- Gestión. (31 de Agosto de 2021). El potencial de las PYMES. *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/blog/mision-verde/2021/08/el-potencial-de-las-pymes.html/>
- González, R., & Becerra, L. (2021). PYMES en América Latina: clasificación, productividad laboral, retos y perspectivas. *Revista Internacional Multidisciplinaria*. Obtenido de <https://ciidjournal.com/index.php/abstract/article/view/100/106>
- Gutiérrez, A. F. (2013). *Manual de pronósticos para la toma de decisiones*. Mexico: digital.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de Administración de operaciones* (Séptima ed.). (P. Guerrero, Ed., & J. Murrieta, Trad.) Naucalpan, México, México: Pearson Educación.
- Hernandes, e. a. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México, México: McGRAW-Hill / interamericana editores, S.A.

- Martín, M., & Días, E. (2016). *Fundamentos de dirección de operaciones en empresas de servicios* (Segunda ed.). Madrid, España: ESIC.
- Masapanta, M. (2014). *Análisis de despilfarros mediante la técnica Value Stream Mapping (VSM) en la fábrica de calzado LENICAL*. Cuenca, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20654/1/TESIS.pdf>
- Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo*. Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- planeación de requerimientos de materiales (MRP). (2014). Obtenido de <https://createonepw.blogspot.com/2014/04/planeacion-de-requerimientos-de.html>
- Rojas Vasquez, C. I. (2014). *Diseño de un sistema de planificación de requerimientos de materiales para reducir los costos de inventarios de la empresa inversiones CALZA.SHA.PE.S.A.C.* Trujillo.
- serma.net. (21 de 09 de 2020). Obtenido de serma.net: <https://serma.net/noticias/informes/peru/pandemia-afecta-gravemente-a-zapateros-de-la-libertad-en-peru>
- Suárez, F. (2007). *El Kaizen: La filosofía de mejora continua e innovación incremental detrás de la administración por calidad total* (Primera ed.). San Rafael, México, México: Panorama. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=I3FXNs-q_CYC&lpg=PA173&dq=ciclo%20de%20mejora%20continua&pg=PA4#v=onepage&q=ciclo%20de%20mejora%20continua&f=false
- Ugaz, C. (12 de Octubre de 2020). Nuevas oportunidades para el calzado peruano. *La camara de comercio de Lima*, 1. Obtenido de <https://lacamara.pe/nuevas-opportunidades-para-el-calzado-peruano/>
- Zapata, A. (2016). *Ciclo de la calidad PHVA*. (U. N. Colombia, Ed.) Colombia. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=FgT2DwAAQBAJ&lpg=PT124&dq=ciclo%20de%20mejora%20continua&pg=PP1#v=onepage&q=ciclo%20de%20mejora%20continua&f=false>