

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA CROSS DOCKING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA PRAKTI MAS ABASTECIMIENTOS Y SERVICIOS GENERALES EIRL”.

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autor:

Laura Melissa Angeles Sarmiento

Asesor:

Ing. Luis Alfredo Mantilla Rodríguez

Trujillo - Perú

2020

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad problemática.....	12
1.2. Antecedentes de la Investigación.....	18
1.2.1. Antecedentes internacionales.....	18
1.2.2. Antecedentes nacionales.....	20
1.2.3. Antecedentes locales.....	22
1.3. Bases Teóricas.....	23
1.4. Definición de Términos.....	35
1.5. Formulación del problema.....	45
1.6. Objetivos.....	45
1.6.1. Objetivos general.....	45
1.6.2. Objetivos específicos.....	45
1.7. Hipótesis.....	46
1.8. Variables.....	46
1.9. Operacionalización de Variables.....	47
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	48
2.1. Tipo de investigación.....	48
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos).....	48
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	48
2.3.1. Técnicas de recolección de datos.....	48
2.3.2. Instrumentos.....	49
2.4. Procedimientos.....	50
2.5. Generalidades de la empresa.....	51
2.5.1. Organigrama.....	52
2.5.2. Distribución de la Empresa.....	53

2.5.3. Clientes	54
2.5.4. Proveedores	55
2.5.5. Principales Productos y/o servicios	56
2.5.6. Diagrama de Proceso productivo de la Empresa	58
2.6. Diagnóstico de problemáticas principales	59
2.7. Identificación de indicadores	66
CAPÍTULO III. RESULTADOS	68
3.1. Solución propuestas y resultados.....	68
3.1.1. Solución propuesta de la CR11.....	68
3.1.2. Resultado de la CR11	72
3.1.3. Solución Propuesta de la CR2 y CR 4.....	76
3.1.4. Resultado de la CR4 Y CR18.....	81
3.1.5. Solución Propuesta de la CR5	86
3.1.6. Resultado de la CR5	87
3.1.7. Solución Propuesta de la CR16	93
3.1.8. Resultados de la CR16.....	96
3.2. Evaluación Económica y Financiera	105
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	113
4.1. Discusión	113
4.2. Conclusiones.....	115
REFERENCIAS	118
ANEXOS	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables	47
Tabla 2 Procedimiento de recolección y tratamiento de datos.	50
Tabla 3 Principales Clientes de Prakti Mas EIRL	54
Tabla 4 Principales Proveedores de Prakti Mas EIRL	55
Tabla 5 Principales Productos de Prakti Mas EIRL	56
Tabla 6 Matriz de Priorización	61
Tabla 7 Priorización de Causa raíz	64
Tabla 8 Matriz de Indicadores	66
Tabla 9 Costos por causa raíz	67
Tabla 10 Unidades programadas de proveedores representativos.....	71
Tabla 11 Análisis de Muestra Military para Proveedores Representativos.	71
Tabla 12 Resultados de aplicación de muestra Military a proveedores Representativos...	75
Tabla 13 Tiempo y costo promedio del proceso de recepción y consolidación de mercadería	76
Tabla 14 Cantidad promedio de paletas o Bultos por entrega de cada proveedor representativos.....	80
Tabla 15 Costo de los materiales de consolidación.....	81
Tabla 16 Comparativo de Tiempos por cada Fase del proceso de recepción de mercadería	82
Tabla 17 Resultados de aplicación de fases de recepción de mercadería con Cross Docking a proveedores Representativos	85
Tabla 18 Resultados de Tiempo y costo de la operación actual de proveedores representativos.....	90
Tabla 19 Resultado de tiempo y costo con la propuesta de implementación de Cross Docking de proveedores representativos.....	91
Tabla 20 Comparativo de ambas operaciones en tiempo y costo.....	92
Tabla 21 Leyenda de Variables Logísticas.....	94
Tabla 22 Distribución de Línea comercial: Limpieza	95
Tabla 23 Propuesta de Matriz de Variables logística y creación de SKU a cada tipo de Unidad de Venta.....	96

Tabla 24 Resultado del Tiempo Actual con validación de unidad de venta por descripción.	101
Tabla 25 Resultado del Tiempo con Cross Docking con validación de unidad de venta por SKU	102
Tabla 26 Comparativo de operaciones en tiempo y costo; según fases de validación a nivel de unidad de venta	104
Tabla 27 Costo de implantación de sistema de Cross Docking.....	108
Tabla 28 Costo de capacitación del manual de proveedores	108
Tabla 29 Estados de Resultados de Prakti Mas EIRL	109
Tabla 30 Flujo de caja de Prakti Mas EIRL	110
Tabla 31 Indicadores Financieros de Prakti Mas EIRL.....	111
Tabla 32 Calculo del cok, mediante el método CAPM de Prakti Mas EIRL	112

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Costos logísticos por sectores, Perú Retail (2015).....	14
Figura 2. Descomposición del costo logístico, Perú Retail (2015)	14
Figura 3. Productividad por hora trabajada en Dólares, comparativo por países. Perú Retail (2015)	15
Figura 4. Almacenes, Noticia Web, Perú Retail. (2018).	16
Figura 5: Diferencias entre usar un centro de distribución para Cross-Docking y no usarlo. Ferrer, V. (2017).....	25
Figura 6. Modelo básico de Cross Docking. Gajardo, P. (2016).....	26
Figura 7. Proceso administrativo Cr. D. Gajardo, P. (2012).	32
Figura 8. Sistema de recepción y despacho en Cr. D. Gajardo, P. (2012).	34
Figura 9. Almacenamiento tipo U para Cross Docking. Gajardo, P. (2012).....	34
Figura 10. Organigrama de Prakti Mas EIRL	52
Figura 11. Distribución de almacén de Prakti Mas EIRL.....	53
Figura 12. Diagrama de procesos de Prakti Mas EIRL	58
Figura 13. Diagrama de Ishikawa de Prakti Mas EIRL.....	59
Figura 14. Diagrama de Pareto	65
Figura 15. Niveles de Inspección Military MIL-STD-105E y ISO2859	69
Figura 16. Nivel de inspección por lote. Muestreo military estándar 105E	70
Figura 17. SKU's Revisados VS SKU's Muestreados	72
Figura 18. Tiempo de Revisión Actual VS Tiempo de Muestreo.	73
Figura 19. Costo Actual VS Costo Cross Docking.	74
Figura 20. Bultos rotulados	77
Figura 21. Paleta rotulada.....	78
Figura 22. Tiempo de Recepción actual VS Recepción Cross Docking (min)	83
Figura 23. Costos de Recepción y Consolidación Actual VS Cross Docking	84
Figura 24. Problemática de Proveedores y Prakti Mas EIRL.....	86
Figura 25. Diagrama de Flujo de la Operación Cross Docking.....	87
Figura 26. Tiempo de Total actual VS Tiempo Total Cross Docking (min).....	88
Figura 27. Costo Total Operación VS Costo total Cross Docking.....	89

Figura 28. Tiempo Actual VS Tiempo Cross Docking, fases de validación a nivel de unidades de venta..... 103

Figura 29. Costo Actual VS Costo Cross Docking, fases de validación a nivel de unidades de venta..... 103

Figura 30. Requerimiento de Personal, Equipos, Implementos y Muebles..... 106

Figura 31. Leyenda del requerimiento de Personal, Equipos, Implementos y Muebles. . 107

RESUMEN

El presente estudio, desarrolla una propuesta de implementación de un sistema Cross Docking de baja tecnología que mejore la productividad de tiempo y recursos de consolidación, así mismo rentabilice la operación logística de Abastecimiento Nacional de productos de limpieza en la empresa Prakti Mas EIRL, La metodología consistirá en determinar las etapas en cada proceso actual de recepción de mercadería y estructurarlas según el sistema Cross Docking (programación de cita , descarga de mercadería ,revisión de mercadería , consolidación de mercadería, ingreso de mercadería, entrega de parte de ingreso, distribución y transporte a cliente final). Además de definir las paso a paso en un manual de proveedores que constituirán los lineamientos logísticos de entrega para cada proveedor, el mismo que permitirá mantener la eficiencia y continuidad de las operaciones en la cadena de abastecimiento. Ha sido una buena estrategia proponer la implementación de un sistema Cross Docking, mejorando la productividad del proceso en un 54.46%, generando un ahorro 107.30 soles/proveedor de volúmenes semejantes y tipo de productos. La inversión para la propuesta es de S/.21,005.43, según el análisis se obtuvo el VAN de S/ 37,334.13 este indica que la propuesta de implementar un sistema Cross Docking genera rentabilidad a la empresa, por otro lado, la TIR es de 94.57% por ende la inversión es rentable, finalmente el B/C es de 1.33 en consecuencia es aceptable su implementación.

ABSTRACT

This study provides a proposal for implementing a low-technology Cross Docking system that, at Prakti Mas E.I.R.L., improves the efficiency in productivity and makes a profit from the logistical operation of the national supply of cleaning products. The methodology will consist in structuring and defining the phases of all the current process of reception of goods, according to the Cross Docking System (appointments scheduling; unloading, revision, consolidation, and entry of products; giving product conformity, distribution and delivery to the final client). In addition, it will consist in elaborating a manual for providers, which contain the delivery alignments, in order to keep the efficiency and continuity of the business operations in the supply chain. The results prove that implementing a Cross Docking System has been a great strategy. The process productivity has risen in 54.46%, generating a saving of S/ 107.30 soles / provider of the same products in type and volume. The proposal requires an investment of S/ 21,005.43, and the VAN analysis obtains S/37,334.13, therefore, the results indicates that the Cross Docking System generates earnings to the company. Moreover, the TIR is 94.57% and the B/C is 1.33, so that we can affirm the investment is profitable and the implementation is acceptable.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

Angeles Méndez, M. I. (2018). *Lean manufacturing para incrementar la productividad en el proceso de cross docking de un cliente retail* [Tesis de licenciatura, Universidad Ricardo Palma]. Lima, Perú. Recuperada de: http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1508/T030_47190776_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Ballou, R. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro* (5ª ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.

Calderón, J. (4 de marzo de 2011). *Código de barras para la logística*. Obtenido de Logistweb: <https://logistweb.wordpress.com/2011/03/04/codigo-de-barras/#:~:text=El%20C%C3%B3digo%20de%20barras%20es,se%20combina%20con%20uno%20alfab%C3%A9tico>.

Castro Rodríguez, B. A. (2017). *Diseño de distribución CROSS-DOCKING para alimentación escolar en colegios privados de Vía a la Costa* [Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil]. Guayaquil, Ecuador. Recuperada de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/15739>

Castro Romero, N. A. (2015). *Mejora de la productividad de un almacén mediante la técnica Cross docking* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica]. Lima, Perú. Recuperada de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6282>

Council of Logistics Management. (1998). Illinois: Oak Brook.

Escudero, M. (2019). *Logística de almacenamiento* (2ª ed.). Madrid, España: Ediciones Paraninfo.

Ferrer, V. (20 de Mayo de 2019). *Cross Docking*. Obtenido de Estrategia Digital: <https://vicentferrer.com/cross-docking/>

Gajardo, R.P. (2012). *El almacén de excelencia y los centros de distribución*. Lima, Perú: Fondo editorial UNMSM.

Gajardo, R. (11 de mayo de 2016). *Cross Docking, un efecto aliado del sector retail*. Obtenido de CEREP: <https://retailpanama.com/cross-docking-efectivo-aliado-del-sector-retail/>

Gajardo, R. (26 de octubre de 2017). *Cross Docking: Un efecto aliado del sector retail*. Obtenido de Logística 360: <https://www.logistica360.pe/cross-docking-un-efectivo-aliado-del-sector-retail/>

Genack Perú. (2015). *Registro de productos*. Obtenido de Genack.net:

https://genack.net/servicios/formacion/gpos/registro_productos#:~:text=las%20subfamilias%20son%20subdivisiones%20dentro,marca%20la%20proporcionar%C3%A1%20el%20fabricante.&text=los%20detalles%20siempre%20ser%C3%A1n%20datos%20o%20medidas%20num%C3%A9ricas

González De La Rosa, M. (2012). *Logística y distribución comercial: modelos de gestión de inventarios con patrón de demanda potencial* [Tesis de doctorado, Universidad de La Laguna]. Tenerife, España. Recuperada de:
<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/82/Manuel+González+de+la+Rosa.pdf?sequence=1>

Hernández, R. y Coello, S. (2012). *El proceso de investigación científica* (2ª ed.). La Habana, Cuba: La Habana Editorial Universitaria. Recuperado de:
<https://docplayer.es/108320563-El-proceso-de-investigacion-cientifica-2-edicion-rolando-alfredo-hernandez-leon-y-sayda-coello-gonzalez.html>

Palma Estrada, R. A. (2012). *Diseño de un sistema de cross-docking para un centro de distribución de productos de consumo masivo* [Tesis de maestría, Universidad Francisco Gavidia]. San Salvador, El Salvador. Recuperada de: <http://hdl.handle.net/10972/527>

Propuesta de Implementación de un sistema
Cross Docking para incrementar la
Productividad en el almacén de la empresa
Prakti Mas Abastecimientos y Servicios
Generales EIRL

Perú Retail. (23 de enero de 2020). *¿Qué es retail?*. Obtenido de Perú Retail:

<https://www.peru-retail.com/que-es-retail/>

Perú Retail. (18 de abril de 2018). *Logística: La importancia en la gestión de almacenes.*

Obtenido de PerúRetail: [https://www.peru-retail.com/logistica-importancia-gestion-de-](https://www.peru-retail.com/logistica-importancia-gestion-de-almacenes/#:~:text=La%20log%C3%ADstica%20es%20una%20herramienta,generarle%20la%20administraci%C3%B3n%20de%20almacenes)

[de-](https://www.peru-retail.com/logistica-importancia-gestion-de-almacenes/#:~:text=La%20log%C3%ADstica%20es%20una%20herramienta,generarle%20la%20administraci%C3%B3n%20de%20almacenes)

[almacenes/#:~:text=La%20log%C3%ADstica%20es%20una%20herramienta,gener-](https://www.peru-retail.com/logistica-importancia-gestion-de-almacenes/#:~:text=La%20log%C3%ADstica%20es%20una%20herramienta,generarle%20la%20administraci%C3%B3n%20de%20almacenes)

[arle%20la%20administraci%C3%B3n%20de%20almacenes](https://www.peru-retail.com/logistica-importancia-gestion-de-almacenes/#:~:text=La%20log%C3%ADstica%20es%20una%20herramienta,generarle%20la%20administraci%C3%B3n%20de%20almacenes)

Rojas Zanabria, C. A. y Caldas Cancino, J. M. (2017). *El cross docking como instrumento de distribución logística en una empresa distribuidora de productos para frenos por fricción* [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Lima, Perú.

Recuperada de: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3577/1/2017_Rojas-Zanabria.pdf

Salazar Gonzáles, H. (2017). *Mejora de la productividad de un almacén mediante la técnica*

Cross docking [Tesis de licenciatura, UNMSM]. Lima, Perú. Recuperada de:

[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11213/Gonzales_hs.](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11213/Gonzales_hs.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

[pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11213/Gonzales_hs.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Thompson, I. (2007). *Canales de distribución.* Obtenido de Promonegocios:

<https://www.promonegocios.net/distribucion/definicion->

distribucion.html#:~:text=La%20distribuci%C3%B3n%20es%20una%20herramienta,en%20las%20cantidades%20precisas%2C%20en

Unidad de mantenimiento en Almacén. (8 de agosto de 2018). Obtenido de Enciclopedia de negocios para empresas: <https://es.shopify.com/enciclopedia/unidad-de-mantenimiento-en-almacen-sku>

Universidad Tecnológica de Chile INACAP. (2017). *Programa de apoyo a la Implementación Curricular: Logística y Distribución.* (M. Ruiz Castro, Ed.) Santiago, Chile. Recuperado de: <http://www.inacap.cl/web/2017/flippage/logistica-y-distribucion/logistica-y-distribucion.pdf>

Valencia, J. (2019). Metodología de diagnóstico logístico de almacenes y centros de distribución. *Realidad y Reflexión*, 49(49), 93-105. doi: <https://doi.org/10.5377/ryr.v49i49.8067>

Perú Retail. (28 de septiembre de 2015). ¿Cuáles son las brechas que afectan la competitividad logística en el Perú?. Obtenido de PerúRetail: <https://www.peru-retail.com/brechas-afectan-competitividad-logistica-peru/>