



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“Implementación del Pick To Light para optimizar los pedidos y distribución
en el almacén del Hospital Alberto Barton; Callao – 2019”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Industrial**

AUTORA:

Evelyn Griselda Aranda Moscoso (ORCID: 0000-0001-9177-3049)

ASESOR:

Mg. Daniel Luiggi Ortega Zavala (ORCID: 0000-0002-4222-3224)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

CALLAO - PERÚ

2019

Dedicatoria

Esta realización de tesis se la dedico en primer lugar a Dios por haberme guiado a poder seguir adelante para lograr mi meta en lo que empecé en un inicio. A mi querida madre, por apoyarme incondicionalmente durante todo este tiempo para poder cumplir con mi objetivo de ser una profesional. A mis hijas, por su apoyo y comprensión durante todo el tiempo ausentado en la elaboración del presente Informe.

Agradecimiento

A mi asesor el profesor Ing. Hermoza Caldas Augusto, por su dedicación, orientación, motivación y criterio, para guiarme en la elaboración del presente Informe Profesional. A mí compañeros por su apoyo incondicional, y haber compartido muchas experiencias como proyectos e informes llevados en la duración del Programa de Titulación.

Página del Jurado

Declaratoria de Autenticidad

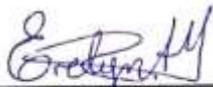
Yo, Aranda Moscoso Evelyn Griselda, identificada con DNI 45423815, estudiante del 9no ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, con la Tesis titulada “Implementación del Pick To Light para Optimizar los pedidos, distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton – Callao, 2019”.

Bajo juramento afirmo y garantizo que:

- 1) La realización de esta tesis es propia de la autora.
- 2) He considerado las normas Iso internacionales de referencias y citas en las fuentes revisadas. Asimismo, la tesis realizada no ha sido plagiada completamente ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada de esta empresa.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Callao, Julio del 2019



ARANDA MOSCOSO, EVELYN GRISELDA
DNI: 45423815

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado.....	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Índice de figuras	ix
Índice de tablas	x
Índice de gráficos.....	xii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad Problemática	1
1.2 Trabajos Previos	8
1.2.1 Nacionales	8
1.2.2 Internacionales.....	10
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	11
1.3.1 Variable independiente: Pick To Light.....	12
1.3.2 Variable Dependiente: Pedidos y Distribución	15
1.3.3 Distribución	18
1.4 Formulación del problema	19
1.4.1 Problema Principal	19
1.4.2 Problema Específicos	19
1.5 Justificación del estudio.....	19
1.5.1 Justificación Teórica.....	19
1.5.2 Justificación Práctica	20
1.5.3 Justificación Metodológica.....	20
1.5.4 Justificación Social	20
1.5.5 Justificación Económica	21
1.6 Hipótesis	21
1.6.1 Hipótesis Principal.....	21
1.6.2 Hipótesis Específicas.....	21
1.7 Objetivos	21

1.7.1 Objetivo Principal.....	21
1.7.2 Objetivo Específicos.....	22
II. MÉTODO	23
2.1 Tipo de investigación.....	23
2.1.1 Metodología de la Investigación.....	23
2.1.2 Diseño de la Investigación.....	23
2.1.3 Nivel de Investigación	24
2.2 Variables Operacionalización	25
2.2.1 Variable Independiente: Pick To Light	25
2.2.2 Variable Dependiente: Pedidos y Distribución	25
2.2.3 Matriz de Operacionalización.....	27
2.3 Población y muestra, selección de la unidad de análisis.....	29
2.3.1 Población:	29
2.3.2 Muestra	29
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	30
2.4.1 Técnica.....	30
2.4.2 Instrumentos	30
2.4.3 Validez.....	30
2.4.4 Confiabilidad	31
2.5 Procedimiento	31
2.6 Métodos de Análisis de Datos	32
2.7 Aspecto Éticos	33
2.8 Diagnóstico y Propuesta:	33
2.8.1 Situación actual de la empresa.....	33
2.8.2 Propuesta de la mejora.....	44
2.8.3 Análisis económico y financiero	53
III. RESULTADOS	55
3.1. Análisis Descriptivo.....	55
3.2 Análisis Inferencial	57
3.2.1 Análisis de la Hipótesis Principal.....	57
3.2.2 Análisis de la Primera Hipótesis Específica	60
3.2.3 Análisis de la Segunda Hipótesis Específica.....	62
3.2.4 Análisis de la Tercera Hipótesis Específica	64

IV. DISCUSIÓN.....	67
V. CONCLUSIONES.....	71
VI. RECOMENDACIONES	73
VII. REFERENCIAS.....	74
ANEXOS	79

Índice de figuras

Figura 1: Diagrama espina de pescado o Ishikawa del almacén del Hospital Alberto Barton.	4
Figura 2: Diagrama de Pareto grafica porcentual de los datos obtenidos de la tabla 1	7
Figura 3: Proceso del sistema Pick To Light.....	13
Figura 4: Funcionamiento del Pick to Light.....	14
Figura 5: Ventajas del Pick To Light.....	15
Figura 6: Ubicación del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson	34
Figura 7: Organigrama del Hospital Alberto Barton Thompson.....	35
Figura 8: Diagrama del proceso de preparación de pedidos (Antes).....	37
Figura 9: DOP Antes de la implementación del Pick To Light en la preparación de Pedidos y distribución.	38
Figura 10: Los resultados obtenidos en la mejora del DAP del área de preparación de pedidos (después).....	46
Figura 11: DOP del área de preparación de pedidos (después).....	47
Figura 12: Resultado obtenido al mejorar el DAP	47

Índice de tablas

Tabla 1: Problemas más comunes que dificulta la baja productividad de la optimización de pedidos y distribución del almacén del Hospital Alberto Barton, representado por el diagrama Pareto.	5
Tabla 2: Variable Independiente: Pick To Light	27
Tabla 3: Variable Dependiente: Pedidos y Distribución	28
Tabla 4: Técnicas e instrumento de recolección de Datos.....	30
Tabla 5: Validez.....	31
Tabla 6: Satisfacción del paciente año 2019	36
Tabla 7: Pedidos y Distribución (Antes)	39
Tabla 8: Confiabilidad de Inventario (Antes).....	40
Tabla 9: Cantidad de ítems atendidos (Antes).....	42
Tabla 10: Distribución de pedidos.....	43
Tabla 11: Cronograma de la implementación de la propuesta	45
Tabla 12: Pedidos y Distribución (después de la mejora):	48
Tabla 13: Resultado de la mejora de los pedidos y distribución.	49
Tabla 14: Confiabilidad de Inventario.....	49
Tabla 15: Resultado de la confiabilidad de inventario después de la implementación del Pick To Light.	50
Tabla 16: Resultado de la mejora de los pedidos y distribución.	50
Tabla 17: Cantidad de ítems atendidos.....	51
Tabla 18: Resultado de cantidad de ítems atendidos después de la implementación del Pick To Light.	51
Tabla 19: Mejora de distribución de pedidos.	52
Tabla 20: Resultado de nivel de cumplimiento después de la implementación del Pick To Light.....	52
Tabla 21: Análisis económico y financiero (antes)	53
Tabla 22: Análisis económico y financiero (después).....	53
Tabla 23: Prueba de la normalidad de los pedidos y distribución antes y después con Shapiro Wilk.	58
Tabla 24: Estadístico de muestras emparejadas	59
Tabla 25: Prueba de muestras emparejadas	59

Tabla 26: Estadística de prueba de Wilcoxon para los pedidos y distribución	60
Tabla 27: Prueba de normalidad de la primera hipótesis específica (confiabilidad de inventario).....	60
Tabla 28: Estadístico descriptivo de la primera hipótesis específica	61
Tabla 29: Prueba de Wilcoxon para la confiabilidad de inventario antes y después.....	62
Tabla 30: Prueba de normalidad de la segunda hipótesis específica (pedidos atendidos) ..	63
Tabla 31: Estadístico descriptivo de la segunda hipótesis específica (pedidos atendidos) .	63
Tabla 32: Prueba de Wilcoxon para ítems atendidos antes y después.....	64
Tabla 33: Prueba de normalidad del cumplimiento de guías antes y después con Shapiro Wilk.	65
Tabla 34: Estadístico descriptivo de la tercera hipótesis específica (cumplimiento de guías)	66
Tabla 35: Prueba de Wilcoxon para cumplimiento de pedidos antes y después	66

Índice de gráficos

Gráfico 1: Frecuencia Confiabilidad de inventario (antes)	41
Gráfico 2: Cantidad de ítems atendidos.....	42
Gráfico 3: Distribución de pedidos (antes).....	44
Gráfico 4: Pedidos y distribución	55
Gráfico 5: Confiabilidad de Inventario.....	56
Gráfico 6: Pedidos atendidos	56
Gráfico 7: Distribución de Pedidos	57

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	80
Anexo 2: Formato de Inventario.....	81
Anexo 3: Control de Tiempos	82
Anexo 4: Encuesta	83
Anexo 5: Experto 1	84
Anexo 6: Experto 2.....	85
Anexo 7: Experto 3.....	86
Anexo 8: Almacén del Hospital Leopoldo Barton Thompson (antes)	87
Anexo 9: Acta de Aprobación de Originalidad	88
Anexo 10: Pantallazo del Turnitin.....	89
Anexo 11: Autorización de la publicación	90
Anexo 12: Autorización de versión final.....	91

RESUMEN

La gestión logística de pedidos y distribución física de pedidos requeridos, son de apariencia extensa ya que el mundo logístico es muy amplio, y asimismo tienen errores comunes en sus operaciones.

La actual tesis, tiene el título, Implementación del Pick To Light para Optimizar los pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton, se planteó como objetivo principal establecer como el Pick To Light optimiza el alistamiento de pedidos y distribución eficaz, en el almacén del hospital Alberto Barton. La finalidad de esta tesis es dar una respuesta al problema planteado. ¿De qué manera la Implementación del Pick to Light permite mejorar la optimización de los pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019?

El tipo e investigación es cuantitativa, nuestra población estuvo conformada por 24 semanas, 12 semanas pre de pedidos y distribución, nuestra muestra fue 12 semanas post después de la implementación, de los pedidos requeridos por las farmacias. Para la recolección de información usamos datos de los movimientos de los despachos y la preparación de pedidos, empleamos también cronómetros de tiempos para la preparación de pedidos asimismo con la observación, las validaciones de los instrumentos estuvieron validadas por un juicio de expertos altamente calificados. Los datos obtenidos se procesaron mediante el programa Excel y Spss Statistics.

La metodología que usamos es correlacional, es Pre –Experimental el tipo de investigación. Asimismo, analizaremos toda información recolectada y proporcionada por el almacén del hospital.

Los resultados estadísticos que obtuvimos del programa SPSS, para relacionar el nivel de significancia de la variable dependiente pedidos y distribución el nivel de significancia es de 0.003, para confiabilidad de inventario de 0.002, ítems atendidos 0.003 y cumplimiento de pedido de 0.003 por el método de Wilcoxon, podemos concluir que el sistema pick to light mejorara significativamente los pedidos y distribución, en el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton, Callao-2019.

Palabra clave: Pick to Light, Gestión de almacenes, Pedidos y Distribución.

ABSTRACT

The logistic management of orders and physical distribution of required orders are of extensive appearance and the logistics world is very wide, and they have common errors in their operations.

The current thesis has the title, Implementation of the Pick to Light to optimize the orders and distribution in the warehouse of the Alberto Barton Hospital, set out as the main objective to establish how the Pick to Light optimizes the order enlistment and effective distribution, in the warehouse from Alberto Barton hospital. The purpose of this thesis is to give an answer to the problem posed. How does the implementation of Pick to Light improve the optimization of orders and distribution in the Alberto Barton Callao Hospital warehouse - 2019?

The type and research is quantitative, our population was made up of 24 weeks, 12 weeks prior to orders and distribution, our sample was 12 weeks post implementation, of the orders required by pharmacies. For the collection of information, we use data on the movements of the dispatch and preparation of orders, we also use time timers for the preparation of orders also with the observation, the validations of the instruments were validated by a judgment of highly qualified experts. The data obtained were processed using the Excel program and Spss Statistics.

The methodology we use is correlational; the type of research is Pre-Experimental. We will also analyze all information collected and provided by the hospital warehouse.

Regarding the main objective: Establish how the Pick to Light optimizes the order enlistment and effective distribution, in the warehouse of the Alberto Barton hospital, we observe that there is an efficiency in the orders and distribution after the implementation of the Pick to Light.

The statistical results we obtained from the SPSS program, to relate the level of significance of the dependent variable orders and distribution, the level of significance is 0.003, for inventory reliability of 0.002, items served 0.003 and order fulfillment of 0.003 by the method of Wilcoxon, we can conclude that choosing to illuminate will improve orders and distribution in the Alberto Leopoldo Barton Hospital warehouse, Callao-2019

Keywords: Pick To Light, Warehouse Management, Orders and Distribution.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

En los últimos tiempos, es la actividad más importante es el abastecimiento de medicamentos y materiales quirúrgicos, en las droguerías, asimismo manteniendo un movimiento consecutivo de los suministros y materiales, que sean necesarios para la utilización en los procesos, asimismo proveer mayor calidad y menor precio de los medicamentos en el tiempo preciso, para que la empresa tenga un mejor funcionamiento.

Según Acosta (2014) El área de logística de las empresas esta descuidada ya que es de suma importancia que se establezcan mejoras en todo el ámbito de las competencias. Son varias empresas que han ido cambiando en la tradición de relación de las compras y proveedores, ya que sugiere buscar proveedores competentes en la manufactura, para saber lo importante que es el abastecimiento en las operaciones logísticas, con la finalidad de dar calidad a los pacientes, mostrándose como una empresa capacitada en el sector salud.

Ejecutando el mejoramiento continuo, en correlación con los pedidos, como la implementación del sistema Pick To Light que estará conectado a WMS, (el WMS, es una técnica en la gestión de almacenes), asimismo se encarga en la preparación de pedidos de los centros de distribución, como la reducción de tiempos en los requerimientos o pedidos, con un nivel de abastecimiento óptimo, con los medicamentos de alto flujo en rotación de medicamentos, para la medición y evaluación de los retrasos en el área de centro de distribución.

Según Mora (2008) “Los operadores logísticos a nivel mundial, viven cada día con los inmensos cuestionamientos en el abastecimiento a los centros de distribución, la cual tendrán un impacto en la actividad de las operaciones logísticas, esto afecta a pequeñas, medianas y grandes empresas, que en las oportunidades de mejoras en su producción y ventas se perjudicadas con este inconveniente actualmente, tener productos con stock suficiente en el tiempo preciso y con un tiempo mínimo de entrega, sabemos por ende que no va ser un trabajo sencillo, pero para los operadores logísticos es su misión para poder tener una buena optimización de pedidos y distribución. (p. 63)

Para Carreño, nos indica que “los pedidos requeridos por un cliente, con la orden de compra generada, su pedido debe ser extraído de manera cuidadosa, para que el producto no se dañe, cuando el proceso termine, será enviado al área d despacho” (p.116).

Los pedidos, que se realizan depende de los abastecimientos, estos se encuentran relacionados con el área de compras y son visibles a nivel industrial y empresarial, de forma eficiente y que da valor en el flujo de abastecimiento, incrementando los negocios y procesos del almacén logístico.

Sabemos, por ende, que las funciones del abastecimiento, es uno de los factores más importantes en la estructura logística, obtendremos mejores ventajas para ser más competitivos y eficaces en mercado logístico, gracias a ello se lograra distinguir los servicios logísticos. Ejecutando un manejo eficaz de abastecimiento ganaremos un mejor vinculo cliente – proveedor. Logrando un lugar solido en el mercado nacional e internacional, para disminuir las pérdidas de tiempo generadas en el abastecimiento, ya que esto se deba a un proceso suspendido.

A nivel global el entorno empresarial y las preferencias en el mercado, en que están las empresas, es el principal desafío que ahora enfrentan los altos ejecutivos de las empresas. Una empresa que estudia la distribución y quiere saber cómo pronosticar los futuros escenarios, no sentirá asombro por los cambios realizados, establecerá planes de acción que aseguren que sean eficientes y más eficaces.

Salas (2017), nos explica lo siguiente:

“La mayor parte de las empresas a nivel nacional e internacional, para que ellas logren ser competitivas en dar un servicio al cliente, ellas tienen la obligación de gestionar eficientemente sus inventarios, asimismo el propósito de la gestión de inventario es asegurar el stock disponible de las materias primas, insumos, materiales en proceso, insumos, en las condiciones establecidas y almacenadas en el lugar”. (p. 327).

El tener un stock eficaz para el abastecimiento de materiales, utilizando estrategias y teniendo contacto con los proveedores, asegurando el cumplimiento de pedidos del cliente, entregando en el momento pactado.

En el Perú; actualmente las empresas trabajan en alta productividad y mejora continua en sus procesos, las empresas se encuentran vinculadas con los bienes y prestación de servicios en la producción, tienen que ser dinámicos para establecer estrategias para acceder a una logística eficiente. La logística ha evolucionado satisfactoriamente en las últimas décadas. Las empresas peruanas tienen un impacto económico, que estamos

obligados a realizar mejoras y así tener una logística eficiente, con la implementación de métodos para tener una mejor logística cumpliendo con la demanda del mercado.

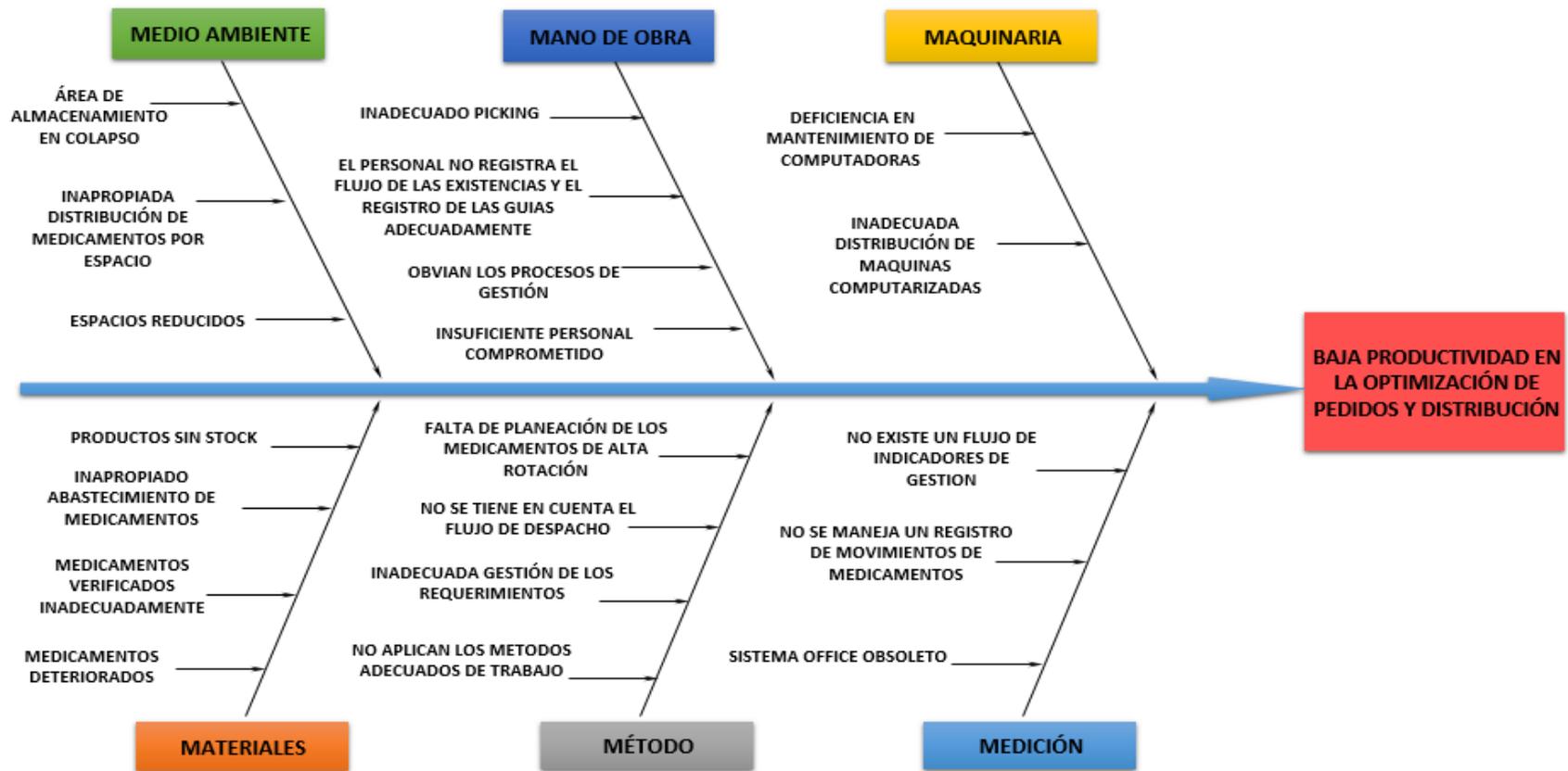
El Almacén Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson, es de la empresa IBT GROUP, ubicado en Av. Argentina N° 3525, en la Provincia Constitucional del Callao. Con teléfono de contacto 205-0300. Creada en el año 2014, tiene hasta el momento 5 años de funcionamiento en atención al asegurado, cuenta con un área construida de 26.665 m², ofreciendo 11 especialidades quirúrgicas y 14 especialidades, asimismo con áreas de diagnóstico biomédico y radiodiagnóstico. Utiliza sistema de historias clínicas digitalizadas, que optimizan y agilizan su atención al asegurado. Es un hospital de III nivel, cuenta con 200 camas para pacientes hospitalizados, 7 salas de quirófanos, 3 salas de partos y aproximadamente más de 96 consultorios de consulta externa.

Empresa del rubro Salud, su actividad es dar la atención a los pacientes asegurados y prestación de servicios de salud, se encuentra registrada en la Sunat con el N° de RUC 20538243079.

En el área de compras del Hospital Alberto Barton, los pedidos establecidos no son eficaces y la distribución de ellos ha traído problemas a la hora del picking (preparación de pedidos); de materiales para su respectivo consolidado de pedidos solicitados. La problemática viene desde la creación del order list (lista de pedidos); ya que no se cuenta con stock suficiente o no se encuentran ubicados en su zona de almacenamiento que le corresponde, donde esto genera costo, tiempo y pérdida de materiales en mal estado, el operario no puede encontrar su pedido en lista ya que no está en la ubicación que le da el sistema o también el mismo código se encuentra en varias ubicaciones y le tomaría tiempo, esto implica demora en los despachos de pedidos, generando costos adicionales ya que los pedidos no se entregan en el tiempo pactado, asimismo al realizar el picking están incompletos los pedidos y a la hora del consolidado para el despacho del pedido, se realiza un filtro para la verificación del mismo, así encontrando faltante de la lista de pedido o un envío de un medicamento por otro.

Por último, considerando la problemática, visualizaremos con más detalle las fortalezas y debilidades del método de almacenaje y procedimiento a realizar, para dar una mejor solución que pueda resolver el problema en el Hospital Alberto Barton en la optimización de pedidos y distribución.

Figura 1: Diagrama espina de pescado o Ishikawa del almacén del Hospital Alberto Barton.



En la representación de la **figura N° 1** de la Espina de pescado o Ishikawa se logra visualizar los problemas asociados a la baja productividad de pedidos y distribución del almacén del Hospital Alberto Barton, causas relacionadas con las deficiencias que existe como el mal picking, falta de registro de medicamentos, almacén en colapso, como otros se detallara líneas abajo.

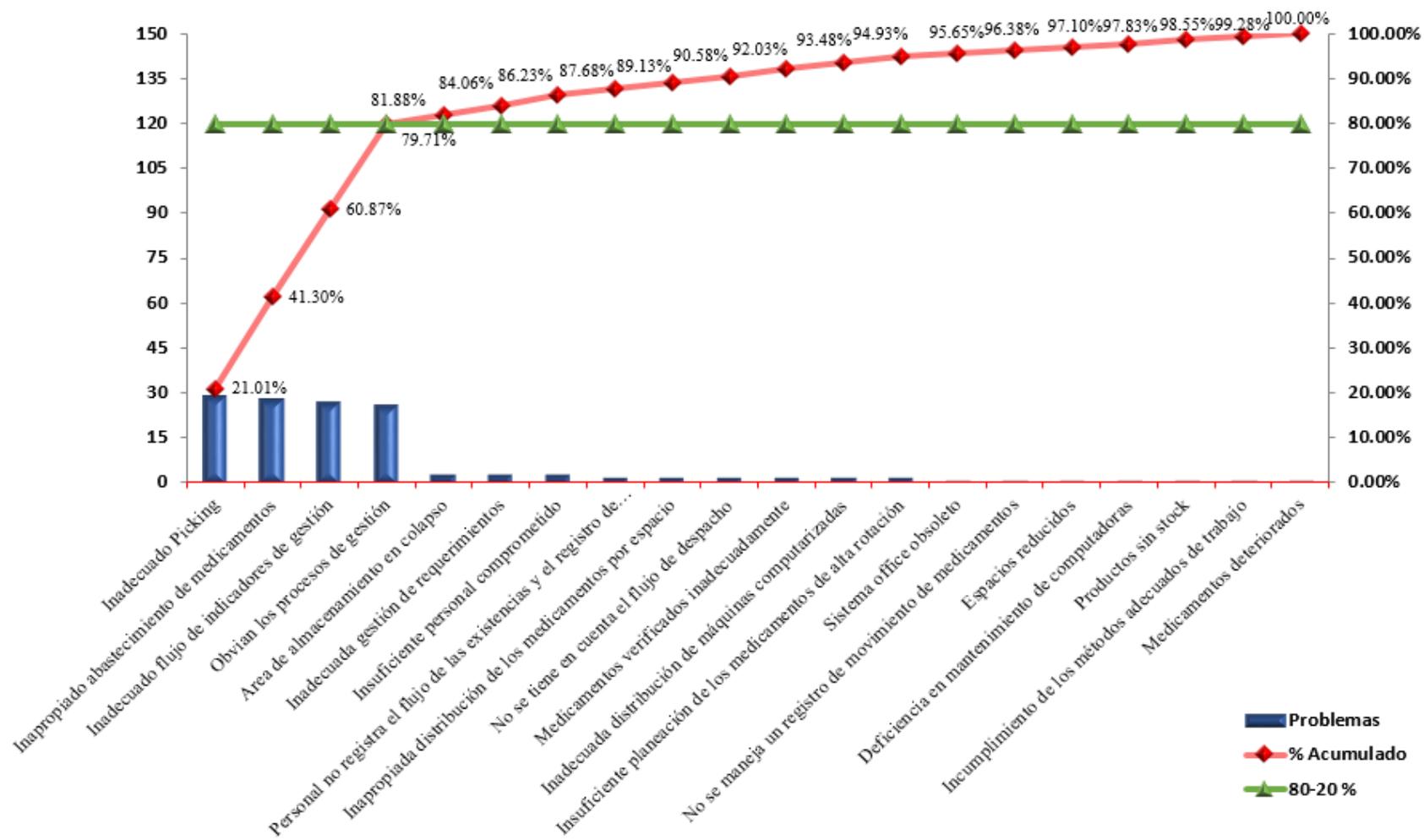
Tabla 1: Problemas más comunes que dificulta la baja productividad de la optimización de pedidos y distribución del almacén del Hospital Alberto Barton, representado por el diagrama Pareto.

	LISTA DE CAUSAS	Frecuencia	% Frecuencia	Acumulado	% Acumulado	80-20 %
1	Inadecuado Picking	29	21.01%	29	21.01%	80
2	Inapropiado abastecimiento de medicamentos	28	20.29%	57	41.30%	80
3	Inadecuado flujo de indicadores de gestión	27	19.57%	84	60.87%	80
4	Obvian los procesos de gestión	26	18.84%	110	79.71%	80
5	Area de almacenamiento en colapso	3	2.17%	113	81.88%	20
6	Inadecuada gestión de requerimientos	3	2.17%	116	84.06%	20
7	Insuficiente personal comprometido	3	2.17%	119	86.23%	20
8	Personal no registra el flujo de las existencias y el registro de guías adecuadamente	2	1.45%	121	87.68%	20
9	Inapropiada distribución de los medicamentos por espacio	2	1.45%	123	89.13%	20
10	No se tiene en cuenta el flujo de despacho	2	1.45%	125	90.58%	20
11	Medicamentos verificados inadecuadamente	2	1.45%	127	92.03%	20
12	Inadecuada distribución de máquinas computarizadas	2	1.45%	129	93.48%	20
13	Insuficiente planeación de los medicamentos de alta rotación	2	1.45%	131	94.93%	20
14	Sistema office obsoleto	1	0.72%	132	95.65%	20
15	No se maneja un registro de movimiento de medicamentos	1	0.72%	133	96.38%	20
16	Espacios reducidos	1	0.72%	134	97.10%	20
17	Deficiencia en mantenimiento de computadoras	1	0.72%	135	97.83%	20
18	Productos sin stock	1	0.72%	136	98.55%	20
19	Incumplimiento de los métodos adecuados de trabajo	1	0.72%	137	99.28%	20
20	Medicamentos deteriorados	1	0.72%	138	100.00%	20
		138	100.00%			

Fuente: Propia del Autor

En la Tabla N° 1, evidenciamos los problemas más importantes de orden descendente, visualizando los 4 problemas de mayor porcentaje, generando ineficiencia en la optimización de pedidos y distribución en el área del almacén, del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson, acumulado una frecuencia de 80%, por la ley de Pareto. Asimismo, las 4 causas más principales que generan los problemas en el almacén logístico son: Picking inadecuado con un 20.01%, inapropiado abastecimiento de medicamentos con 41.30%, inadecuado flujo de indicadores de gestión con un porcentaje de 60.87% y por ultimo obvian los procesos de gestión con 79.71%.

Figura 2: Diagrama de Pareto gráfica porcentual de los datos obtenidos de la tabla 1



Fuente: Elaboración propia

Lectura del Diagrama 80-20 de Pareto

En este presente diagrama figura N° 2; visualizamos los casos en el área logística la ineficiencia en los pedidos y distribución del almacén del Hospital Alberto Barton mediante la implementación del Pick To Light, resolviendo el 80% de los problemas solamente atacando un 20% del origen de sus causas.

La mayor parte de los defectos encontrados en el análisis de Pareto fueron los siguientes: Picking inadecuado con un 21.01%, inapropiado abastecimiento de medicamentos con 41.30%, inadecuado flujo de indicadores de gestión con un porcentaje de 60.87% y por ultimo obvian los procesos de gestión con 79.71%. Por consiguiente, una importante mejora para el almacén se podría lograr resolver los problemas más resaltantes como los mencionamos anteriormente.

1.2 Trabajos Previos

En este presente trabajo sobre la implementación del pick to light para optimización de pedidos y distribución del almacén del Hospital Alberto Barton Thompson, se investigó varios proyectos de tesis.

1.2.1 Nacionales

➤ Rodríguez, María. en la Tesis (Ingeniería Industrial), titulada “Propuesta de Mejora en la Cadena de Suministros para Optimizar los Indicadores en la Empresa Primer Café E.I.R.L”. Arequipa: Universidad Católica Santa María, 2016. 169pp.

La finalidad de la tesis es el mejoramiento en la gestión logística en la empresa, y asimismo disminuir los costos para lograr mayor margen de utilidades y que sean más eficientes los indicadores de control. Asimismo, proponer un servicio de calidad para la mejora en la atención externa e interna. El tipo de investigación fue Metodología de diagnóstico y evaluación (MEDAL), para obtener una mejora en el proceso logístico. Se ejecutó el procedimiento determinando indicadores para ser medidos, y que sean reconocidos fácilmente para resolver los obstáculos probables al proceso, utilizando instrumentos que examine los problemas desarrollados como las estrategias de solución y objetivos específicos. Obteniendo como efecto una mejora posible económicamente.

- CORNEJO Melina y LEÓN Frederick. en la tesis (Ingeniería Industrial) referente a la “Propuesta de mejora para la optimización de desempeño del almacén de Franco Supermercados”; Arequipa: Universidad Católica San Pablo; 2017. 262pp.

La finalidad de la realización de la tesis fue observar los procesos de un almacén, y la toma de tiempos de cada proceso para descartar los tiempos muertos en el almacén, hallando una gestión deficiente como problema principal, para ello se ejecutó una redistribución en los ítems de los artículos, realizando la clasificación por ABC y por familia. Incrementando los espacios designados para el almacenamiento, así obteniendo cumplir con los objetivos trazados para el almacén logístico.

- HARDY Álvaro, en la tesis (Ingeniería Industrial), “Propuesta de mejora en la gestión del proceso logístico de despacho en un operador logístico para Empresa de Franquicias de Arequipa”, Arequipa: Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa, 2018. 335pp.

El objetivo principal en su investigación describir principalmente los procesos involucrados en la logística. Se ejecutó la metodología en la situación actual del almacén, para poder visualizar cual es la problemática en la logística operacional enfocándonos en áreas más principales, almacenamiento, preparación de productos, recepción y despacho. Utilizando como instrumento el estudio de métodos y la mejora continua, donde se evidencia que hay trabajos que se ejecuta a más tiempo y con dinero previsto. Asimismo, como resultado positivo reduciendo los tiempos operacionales y movimiento de productos.

- AZAÑA Lilian. en la tesis (Ingeniería Industrial), “Aplicación del Sistema de Gestión de Almacén para mejorar la productividad del almacén de la empresa EISSA”, Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 114pp.

En la tesis de mención se planteó las deficiencias que existe en el almacén, encontrando las deficiencias en los inventarios, pedidos incompletos, retrasó de entrega y materiales sin stock, se atacó las deficiencias analizando con las espina de pescado o Ishikawa, Pareto 80/20 y la clasificación del ABC, dando como solución al programa Apli, asimismo se actualizara la base de datos e ingreso de mercaderías, para visualizar el stock en el momento preciso, optimizando la organización del almacén logístico para la gestión de entrega de material oportuna.

1.2.2 Internacionales

- MOLINA David, en la tesis de Ingeniería Industrial titulada; “Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S.A”. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana, 2015. 132pp.

Para la tesis se ejecutó como objetivo principal, implementar e planificar para optimizar las entregas de los materiales publicitarios, se encontraron deficiencia en el modelo logístico, en la planificación, control, pedidos y recepción. Asimismo, se ejecutó un modelo de gestión de almacén implementando el lote económico EOQ.

- HENAO Marco y SANCHEZ Sandra, en la tesis (Ingeniería Industrial), titulada “Propuesta para optimizar la operación logística en los procesos de alistamiento y despacho de mercancía en el centro de distribución Colfrigos S.A.S”. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José De Caldas, 2016. 94pp.

La tesis tuvo como finalidad el movimiento y el flujo de los ítems almacenados en el almacén, como en las áreas de refrigerado, los pedidos que solicitan los clientes, se estableció un plan de mejora en la optimización en la productividad, maximizando las capacidades disponibles de mano de obra como un recurso principal, asimismo las restricciones del recurso humano y a traves de estas se visualiza que no toman en cuenta los costos. Se obtuvo como resultado el aprovechamiento óptimo de los materiales utilizados.

- FALLA Andrea, en la tesis titulada “Propuesta en la Implementación del Voice Picking en el Centro de Distribución Retail”. (Ingeniería Industrial), Universidad Católica de Colombia, 2013. 55pp.

Se implementó la metodología más conocida como DMAIC que sus siglas corresponde a mejorar, definir, analizar, medir, y controlar, la problemática planteando una alternativa para controlar y mejorar los procesos identificados en el centro de distribución.

Como objetivo principal el uso de códigos de barras como una opción de solución a los problemas encontrados, asimismo en la cadena logística del centro de distribución para lograr minimizar el tiempo en que el ítems o producto que se ubica en el almacén iniciando a partir de la recepción con 40.13%, igualmente el tiempo que se utiliza con el cliente interno y externo se mostrara reducido con un 25.5% y 10.85 respectivamente.

Además, se establecerá con este análisis un pronóstico adecuado para la optimización de un inventario, que nos de la seguridad de la disponibilidad de stock en los ítems y poder obtener la elevación de los ingresos en ventas en un 5%.

- MERX Elke. In the thesis, “Optimizing the delivery performance of a semi-mechanized distribution center in a retail store. Supply chain”, (Industrial Engineering). Holland: Universidad de Tecnología de Eindhoven; 2017,106pp.

With the realization of this research, the difference between a manually made order and the orders made in an automated way was determined in a semi-mechanized warehouse. Three models were processed simultaneously, firstly the optimization was developed. Pedios, which will provide us with an effective combination of orders. Finally, they developed a system that reduces order preparation times, that the order is selected in the same row of products, to be removed in a certain time, given the time and quantity of orders. His objective of the development of the thesis is to apply to logistics warehouses to apply their method. Its result was to reduce order preparation times, on the days with the most dispatch flow, plus the semi-mechanized use in the hours with the highest flow. Resulting in a 38% decrease in the time required for manual order preparation.

- IKEGWUONU John. In the thesis, “Just in Time material flow with ABB oy drives and controls”, (Industrial Engineering). Valkeakoski, 2013. 34pp

The purpose of the investigation is to minimize the delivery time of 6 business days to reduce it to 3 working days that is equivalent to 24 hours, optimize the process from the warehouse to its dispatch, reducing inventories within the warehouse, as well as medicines are delivered in the agreed time for distribution. Its main objective of this research is to reduce waste in the production process, by means of the workstation and design planning to be more efficient. This study is theoretical since it focused the handling of the items from the warehouse to its distribution. This work shows the fundamentals of the Just in time philosophy, inventory management and also the timely manufacturing.

1.3 Teorías relacionadas al tema

Desarrollaremos las teorías referentes a nuestra investigación, asimismo están relacionadas con las variables dependiente e independiente del tema de investigación.

1.3.1 Variable independiente: Pick To Light

Palevich (2012), define pick to light como, “una actividad de proceso de selección semi-automatizada, maximizando la productividad en el proceso de picking o recogida del ítems o producto, se monitorea en tiempo real la finalización del proceso”. (p. 228).

Es una de las mejores herramientas utilizadas para maximizar la productividad de los trabajadores. Otra ventaja del sistema es que es visible para el administrador. La productividad y el tiempo de finalización del trabajador se pueden monitorear en tiempo real. Los gráficos son herramientas excelentes para determinar qué procesos están causando la mayoría de los problemas.

Palevich (2012), Pick to Light es una solución ideal para optimizar la productividad y la precisión. Pick to Light se puede configurar fácilmente para agregar rendimiento y eficiencia a muchas metodologías populares de selección de pedidos, incluidas las técnicas de selección de pedidos, olas, zonas y lotes. Las variaciones en las tecnologías dirigidas a la luz, como Put to Light o Pack to Light, son ideales para los procesos de clasificación de alta velocidad, en los que un lote de pedidos se clasifica según los pedidos individuales de los clientes o se utiliza para maximizar el rendimiento para la distribución de pedidos en tiendas minoristas. (p. 229).

Es un sistema que te ayudara a ubicar las posiciones de los ítems que son solicitados en un order list (lista de pedidos), una vez lanzados los pedidos automáticamente los anaqueles van a marcar cuanto es la cantidad que tienen que retirar, con la facilidad de preparar los pedidos con más eficiencia. Este sistema nos facilita mucho el control del stock en el sistema WMS, ya que automáticamente se descontarán en el sistema, trabaja conectado al programa de datos WMS, con este mecanismo el picking no hará la utilización de papel. En los anaqueles van empotradas las pantallas led con luces para identificar que tienen que sacar el ítem, en la pantalla mostrara la cantidad de pedido a solicitar y se extraerá el ítem, una vez extraído el ítem se descontara automáticamente del sistema y se apagara la luz.

Pick to Light es reconocida como la estrategia de picking basada en el operador más rápida disponible para ejecutar operaciones de cumplimiento de pedidos de cantidad de casos rotos. Esto se debe a que el trabajador generalmente se encuentra en una zona y tiene muy poco movimiento porque los productos están muy cerca. Ideal para enfoques basados en equipos como la selección de zonas, la solución Pick to Light, aumenta la productividad, precisión y

rentabilidad de esta operación intensiva en mano de obra al reducir el tiempo de caminata, eliminar los errores de lectura y simplificar la tarea durante todo el proceso de selección

Figura 3: Proceso del sistema Pick To Light



Fuente: Propia del autor

En la figura N° 3, se muestra el proceso de recorrido en la utilización del sistema Pick To Light, desde su inicio de alistamiento de pedidos, hasta el punto final del consolidados, estos procesos son muy importantes ya que sabremos inmediatamente vamos a atender el pedido por completo, ya que esta herramienta nos ayudara a efectuar el recorrido más rápido, y una preparación eficaz para la satisfacción del cliente.

1.3.1.1 Funciones del Pick To Light:

Para Urzelai (2006), nos indica “Es un proceso de picking donde se elimina el uso de papeles, sincronizando con el sistema tecnológico WMS, mejorando la eficiencia y la eficacia en los almacenes logísticos”. (p.56).

Sus funciones son:

- Optimizar la productividad y la eficiencia en los pedidos.
- Aumenta la velocidad del proceso en la clasificación, minimizando errores.
- Reducción de tiempo de caminatas y movimientos, en el proceso de extracción del producto.
- Permite la localización y la cantidad de productos requeridos a retirar, a través de pantallas LED.
- Permite los procesos de preparación del pedido ya que nos permitirá aumentar la confiabilidad.
- Utiliza códigos de barra ya que son compatibles con cualquier sistema.
- Trabaja con el sistema WMS, que prepara los pedidos o lista de pedidos.

Figura 4: Funcionamiento del Pick to Light



SISTEMA PICK TO LIGHT

Fuente: Mauleón T. (2006)

Figura N°4, nos muestra como el pick to light funciona en el área de los anaqueles, se encenderá la luz azul para que el operario realice e retiro del producto, una vez retirado automáticamente la luz se apagará y se descontará del sistema WMS automáticamente el stock del medicamento retirado, ahorrando tiempo y optimizando los pedidos.

El sistema Pick To Light, es gran aliado en las empresas y almacenes logísticos, que frecuentemente organizan la producción de una forma más eficaz. Asimismo, facilita la preparación por zonas y categorías.

Figura 5: Ventajas del Pick To Light



Fuente: Propia del Autor

En la figura N° 5, nos muestra que las ventajas de la implementación del sistema son muy provechosas para la logística, asimismo optimiza tiempos, quiere decir reduce los tiempos muertos, disminuye los errores de preparaciones los pedidos y sus recorridos son más rápidos ya que enviará al operario a ubicaciones en una misma calle y no deberá regresar a la misma calle por otro producto.

1.3.2 Variable Dependiente: Pedidos y Distribución

Según (Gómez Aparicio, 2013). “Es un flujo que perjudica a la productividad en un almacén logístico, ya que es el área con más congestionamiento y produce estrangulamientos o los más conocidos como cuellos de botella en la cadena logística. (p.129).

1.3.2.1 Picking

El recojo de materiales es la más operación más crítica en los procesos de picking y la más costosa, así como hace mención. La elaboración de pedidos es una labor muy cara que se ejecutan en el almacén (alrededor de un 66% en el costo de los procedimientos de picking en un almacén). Por tanto, se abarca un conglomerado de tareas determinadas en separar y preparar cantidades precisas de productos que satisfagan la necesidad de los consumidores del almacén, presentadas en sus requerimientos. (López, Rodrigo, 2015 p.125).

Sus objetivos del procedimiento de picking son los siguientes:

- Generar las órdenes de pedido de los ítems solicitados.
- Asegurar stock disponible de los ítems solicitados por el cliente.
- Elegir y retirar del área de almacenamiento del ítem requerido.
- Actualizar el stock en el sistema por cada salida de ítems.
- Garantizar las cantidades solicitadas que aparecen en la orden de pedido.
- Evitar devoluciones de los ítems en mal estado.

Las características del procedimiento de picking son:

- Suministrar el ítem correcto.
- Enviar las cantidades solicitadas en guías o pedidos por el cliente.
- Asegurar la calidad de ítems atendidos.

Sobre la forma de efectuar el Picking, según López Fernández, hay dos variaciones:

Picking “in situ”. Se fundamenta en el inicio “el hombre se traslada hacia la mercancía”. Asimismo; esta preparación y consolidación de ítems se realiza cuando el operario recibe la lista de pedidos o “Picking List”, en esa lista se encuentra la cantidad de cada ítem de artículo solicitado, lote, ubicación y cantidad de pedido. El operario seguidamente se moviliza a las ubicaciones designadas para retirar el producto y la cantidad solicitada, para que la lista de pedidos sea más rápida el retiro y el consolidado la lista de pedido vendrá ordenada las ubicaciones de los productos.

- **Nivel 0 de los anaqueles, es nivel bajo**, el primer nivel de un anaquel, se ubican los artículos o productos de alta rotación y que facilita al retiro rápido del producto, asimismo su limitación es muy importante, ya que se necesitan varios espacios de picking de referencia en el almacén. Si se almacenan pocas unidades en los anaqueles desperdiciaríamos bastante espacio.
- **Niveles altos (Picking de alto nivel)**, Son los niveles que empiezan desde el 2do anaquel de piso, se ubican los productos o ítem que tienen baja rotación, también las cajas masters son ubicadas en los últimos niveles ya que su movimiento de producto es por pedidos de cajas master, empleamos este picking. El único problema que existe que el operario tendrá que subir y bajar con las maquinas del almacén para su picking ya que esto generaría mucho retraso de tiempo para el almacén.

- **Estantería de Picking:** Es un área complementaria para el almacén, es un área que se ubican los productos controlados o ítem que tienen mayor rotación, pero su volumen es pequeño, este sistema minimiza los trayectos que son necesarios para ejecutar el picking, pero emplea mucho espacio o área.

1.3.2.2 Fases en el Picking:

Se define las fases en cuatro puntos:

Preparación:

- Se obtiene la lista de pedidos u órdenes de pedidos (picking list), con ubicaciones y cantidades solicitadas.
- Alistamiento de los materiales para el consolidado o recojo del pedido (bandejas, cajas, pallets).

Recorrido:

- El recorrido se realiza de la zona de pedidos hasta la ubicación que genere cada ítems.
- Se va de una ubicación a otra de forma ordenada para hacer el retiro rápido.
- Una vez completado la lista de pedido vuelvo al inicio para el segundo proceso.

Retiro:

- La extracción del pedido se verifica código, lote, fecha de vencimiento y que el producto o ítem se encuentre en buen estado.
- Los productos extraídos de los anaqueles son puestos en las, (bandejas, cajas, pallets), según el volumen o cantidad requerida.

Revisión del pedido preparado:

- Se verifica que los productos estén completos, tener un embalaje bien realizado, las cajas bien apiladas, las bandejas estén precintadas con el etiquetado correspondiente.
- Llevar el pedido ya consolidado al área de despacho para su traslado.

1.3.2.3 Costo del Picking

Esta es una de las actividades más costosa en un almacén logístico, ya que existen varias operaciones que se realizan, movimiento de operarios para que ubiquen los ítems almacenados, encuentran el ítem, y se desplazan nuevamente área de preparación de pedidos,

asimismo etiquetarlo y embalarlo, para que sea despachado en buenas condiciones para ser enviadas y despachadas al cliente. Los costos de picking equivalen al 45% y 75% en el importe general de las operaciones que se realiza en la logística de preparación de pedidos.

1.3.2.4 Fundamento del Picking

Tiene dos fundamentos, la calidad y operacionalidad de la prestación al cliente:

Para Mauleón T. (2006). La operacionalidad se encarga de maximizar la productividad en los encargados en el proceso de armado de pedido, asimismo las instalaciones de los almacenes sean adecuadas para cada ítems o producto a manipular. Asimismo, disminuyendo los recorridos y utilización de los productos. (p. 56).

El principio de la calidad se encarga de satisfacción del cliente, en la entrega eficaz de pedido o producto, esto compromete un sistema óptimo para la data de stock este actualizada, dar al cliente stocks actualizados para entregar el producto sin errores y en el tiempo preciso.

1.3.3 Distribución

Paredes (2018), Se define como “Un grupo de actividades que se encargan de la distribución de pedidos acabados, empieza desde el final del proceso del consolidado hasta que los pedidos se encuentren donde el cliente”. (p.35).

En algunas ocasiones se necesita recoger una mercadería en mal estado que se encuentra en custodia del cliente, y poder cambiar por otra en buen estado, retirando los productos expirados. A esto se le llama logística de inversa ya que tienen una distribución física y reconocen la logística de retorno.

La gestión de distribución es un proceso fundamental en todo proceso logístico, en la optimización, en los pedidos de los clientes cuanto es lo que solicitan, en un tiempo determinado y los precios estimados, buscando que los productos sean más flexibles y garantizar una confiabilidad con el cliente al momento de la entrega de su pedido, teniendo un óptimo nivel de inventario, una eficiente gestión de distribución, el cliente sabrá en que circunstancia se encuentra su pedido, para poder tener la distribución correcta , para eso se ejecutara los siguientes pasos para que sea más eficaz los pedidos y distribución, la empresa logística tendrá un valor agregado, teniendo oportunidades financieras.

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema Principal

¿De qué manera la Implementación del Pick to Light permite mejorar la optimización de los pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019?

1.4.2 Problema Específicos

¿De qué forma influye el Pick to Light en el aumento de confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019?

¿De qué modo influye el Pick to Light en el incremento de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019?

¿De qué manera influye el Pick to Light en el incremento el nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019?

1.5 Justificación del estudio

Estudio de la investigación que los impulsan a plantear la investigación y porque es importante indagar e investigar el tema. La justificación se sustenta con los hechos estudiados en la realidad, que producirá un interés de investigar.

1.5.1 Justificación Teórica

Para Bernal (2010), La finalidad en este estudio es causar un debate académico acerca del conocimiento real, comparar la teoría y verificar los resultados, para dar las posibles soluciones, a esta realización se le llama justificación teórica. (p. 106).

Para la investigación propuesta se aplicará las teorías y conceptos principales del pick to light y de los pedidos y distribución, tenemos autores bases reconocidos por su trayectoria como Palevich que nos muestra la cadena de suministro esbelta y sostenible, este tema esta relacionados a los almacenes logísticos, así mismo contamos con el autor Mauleón conocido en la logística por su alto aporte en pedidos y distribución.

1.5.2 Justificación Práctica

Para Bernal (2010), “Se considera justificación práctica cuando el desarrollo de esta permite resolver las problemáticas, esto se realiza mediante la propuesta de métodos, cuando una investigación de grado es implementada en un sector o una organización, su justificación se denomina práctica, ya que la información se utiliza para mejorar el sector o la organización” (p. 106)

La presente investigación contribuirá en aumentar la gestión de pedidos y distribución en almacén, optimizando las gestiones de pedidos y distribución, para una mejor calidad de servicio a los pacientes del hospital.

1.5.3 Justificación Metodológica

Para Bernal (2010), El proyecto propuesto tiene una nueva estrategia o un método para poder obtener un resultado con un grado de confiabilidad y validez. (p. 107)

En esta investigación se basa en trabajar en un nivel de mecanismo de gestión para dar solución a la deficiencia que existe en el almacén, para ello se empleó un sistema que nos ayude en la gestión de pedidos y distribución, asimismo su objetivo será de obtener la eficiencia a un nivel óptimo en el almacén. De igual manera para alcanzar el objetivo principal utilizamos los procedimientos de análisis de datos, para valorar los sistemas en la gestión de stock de inventario y se ejecutó el estudio del Pick To Light, para poder reconocer cual sería deficiencias para el hospital, se realizó por ultimo una base de datos para determinar las variables de estudio del Hospital Alberto Barton.

1.5.4 Justificación Social

“La justificación en el ámbito social indica que tan primordial es el beneficio que obtendrá el investigador y al mismo tiempo que tan importante son las investigaciones para contribuir al sector social, con lo cual se argumenta desde el punto de vista social” (Rojas, 2013, 43pp.)

La investigación beneficiará a los pacientes asegurados en el hospital, ya que se tiene un problema a la hora de adquirir sus medicamentos y esto genera una inversión para ellos en su tratamiento, no hay stock a la hora de solicitarlos, con esta implementación nos ayudara a tener una mejor gestión de distribución en el área de compras para el abastecimiento optimo del hospital.

1.5.5 Justificación Económica

“Se encarga de especificar los conjuntos de la población con el propósito de favorecer la investigación, la justificación económica es fundamental en las etapas de la sociedad, y es motivo de enriquecimiento en las personas y naciones”

(Rojas, 2013, 43pp.)

El sistema Pick To Light permitirá una mejor gestión de inventarios reducirá costos de perdida de materiales, gastos operativos innecesarios, obtendrá una mayor rentabilidad para el hospital, asimismo habrá un stock pactado, y hacer que la logística sea optima en el hospital.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis Principal

El sistema Pick To Light mejorará significativamente los pedidos y distribución, en el almacén del hospital Alberto Barton; Callao – 2019.

1.6.2 Hipótesis Específicas

La aplicación del sistema Pick to Light incrementará razonablemente el aumento de confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución, en el almacén del hospital Alberto Barton; Callao – 2019

La implementación del sistema Pick to Light mejorará significativamente en el incremento de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019

La implementación del sistema Pick to Light aumentará el nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo Principal

Establecer como el Pick To Light optimiza el alistamiento de pedidos y distribución eficaz, en el almacén del hospital Alberto Barton.

1.7.2 Objetivo Específicos

Determinar cómo influye la aplicación del Pick to Light en el aumento de la confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

Determinar cómo influye la aplicación del el Pick to Light en el incremento de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019

Identificar de qué manera influye el Pick to Light en el incremento el nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019

II. MÉTODO

En esta investigación mostraremos un diseño metodológico, ya que en este caso usaremos hipótesis y métodos, que estarán asociadas en la optimización de los pedidos y distribución, de igual manera mostraremos la muestra, población y la operacionalización de variables para resolver el problema de optimizar los pedidos y distribución, para así lograr que se mejore el proceso.

2.1 Tipo de investigación

Aplicamos en la realización de la investigación propuesta “Implementación del Pick To Light para optimizar los pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton -2019” es tipo de estudio es **Aplicada**, asimismo busca la aplicación inmediata con el conocimiento para resolver los problemas del sector productivo.

Para Baena (2014), “Esta investigación se basa como objeto de estudio a un problema referente a los hechos, ya que contribuirá hechos actuales, si planteamos adecuadamente la investigación aplicada, confiaremos en los hechos recientemente revelados, y este dato nos puede ayudar en la teoría”.
(p.11).

Esta aplicación tiene una técnica en emplear los conocimientos que se obtendrá por medio del tiempo y la práctica, por eso es llamada investigación empírica, ya que alcanzara otros conocimientos con la investigación, obteniendo así un resultado sistemático, organizado y consistente, para poder comprender la realidad. Asimismo, contribuye al cambio industrial, estudia el estado en que se encuentra, ya que nos brindara una respuesta más rápida y poder dar solución al problema.

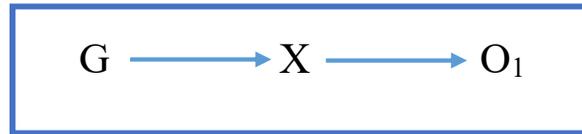
2.1.1 Metodología de la Investigación

Su metodológica es **Cuantitativa**, asimismo utilizaremos la recolección de datos numéricos, para poder justificar la hipótesis, la base de medición será numérica y estadística. Esta metodología cuantitativa intenta justificar la realidad mediante un panorama objetiva y externa, para la obtención de resultados.

2.1.2 Diseño de la Investigación

Este diseño de investigación es **Experimental** de tipo **Pre- experimental**, asimismo aplicaremos la variable Pick To Light para examinar y determinar la influencia del Pick To

Light en los pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Callao- 2019. Asimismo, realizaremos un pre y un post, para la obtención de resultado y analizarlo, para posteriormente realizar una segunda evaluación de los mismos operarios para la comparación de resultados.



Dónde:

G: Muestra seleccionada a quien se le aplicará los cambios

X: Variable independiente (Pick to Light)

O₁: Variable dependiente (Pedidos y Distribución)

Para Hernández (2014), nos explica “Es el diseño o modelo de una sola clase de la cual su control es insignificante. En general es eficaz para acercarnos solo al problema de exploración con la realidad. (p.141)

Es de alcance **Longitudinal**, puesto que se compara los resultados de la recolección de datos obtenidos con un antes de la implementación y un después de la implementación, para comprobar si existe relación a la aplicación del Pick To Light en los pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson- 2019.

2.1.3 Nivel de Investigación

Es **Correlacional**, detallaremos la influencia del Pick To Light con respecto a la optimización de los pedidos y distribución en el almacén del Hospital, igualmente facilita una lógica de entendimiento de la anomalía en que se hace la observación. Se conocerá los resultados obtenidos de las causas de las variables investigadas, definiendo las condiciones en donde se originaron y cuál es el vínculo de las variables.

Según Hernández (2014). “Los estudios correlacionales intentan responder los problemas que ocasionan los eventos, sucesos y fenómenos sociales y/o físicos. Asimismo, trata de aclarar el como sucede un evento o fenómeno, y como se relaciona estos eventos correlacionando con una o varias variables”. (p.93).

2.2 Variables Operacionalización

Según Fernández, Batista y Hernández (2010). “La variable como una de sus características se puede alternar, su variación es capaz de medir y observar a la vez, asimismo son clasificadas como variable dependiente e independiente”. (p.93).

2.2.1 Variable Independiente: Pick To Light

“El sistema Pick To Light, para la obtención de una preparación correcta de pedidos, podemos obtener una disminución significativa en los costos, el valor agregado para los productos es la operación del caminado para la recolección de pedidos, con esto minimizara un 30%, la eficiencia incrementara 31.25%, en el proceso de recolección de items o pedidos ganara un 25% de eficacia, asimismo reduciremos la mano de obra en un 25%”. (Palevich, 2012, p.228).

Estas dos fórmulas nos permitirán controlar la optimización de los pedidos distribuidos en el hospital para conocer la efectividad en los despachos de medicamentos y en buen estado.

Dimensión 1: Eficiencia de operación

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100\%$$

Dimensión 2: Rendimiento de Producción

$$\text{R. Producción} = \frac{\text{Nº de pedidos preparados}}{\text{Nº de pedidos requerido}} \times 100\%$$

El objetivo de este indicador es saber cuántos pedidos se atendieron antes y después de la implementación del Pick To Light, para brindar un nivel de calidad al paciente o asegurado.

2.2.2 Variable Dependiente: Pedidos y Distribución

“El método que mejor sea adaptado a las operaciones de la empresa no dependerá del tipo de operaciones que realice la empresa. Las cualidades de un producto, cantidad de pedidos, o total de ítems solicitados, estos son los factores principales van a contribuir en la decisión de método para el retiro adecuado. Asimismo, los métodos de picking o pedidos

deben acoplarse para que utilice diferentes características o ítems de pedidos”. (Piasecki, 2015, p. 121).

“Para determinar todo el proceso de optimización de pedidos y distribución, y esta llegue al éxito, se aplicará indicadores de medición de gestión de cada proceso, con el fin de obtener resultados con la implementación de indicadores estratégicamente, resultando óptimamente en el mediano y largo plazo, con una información eficaz que nos permitirá medir las etapas del flujo logístico”. (Mora, 2008, p. 102).

Dimensión 1: Stock de medicamentos

$$\text{Confiabilidad de inventario} = \frac{\text{Valor de diferencia}}{\text{Valor total de inventario}} \times 100\%$$

Dado el nivel de importancia, su función es controlar el flujo de despachos y movimientos de medicamentos, asimismo tener un registro de movimiento para realiza un abastecimiento sin problemas.

Dimensión 2: Pedidos atendidos por guía

$$\text{Total de ítems atendidos} = \frac{\text{cantidad de ítems atendidos sin incidencia}}{\text{cantidad de ítems atendidos}} \times 100\%$$

Dado un nivel de servicio, su objetivo es controlar el número esperado del nivel de distribución de medicamentos a la hora de su solicitud.

Dimensión 3: Distribución de pedidos

$$\text{Nivel de cumplimiento} = \frac{\text{Nº de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{Nº de despachos requeridos}} \times 100\%$$

Su nivel de importancia consiste en dar a conocer la efectividad de los despachos a las farmacias, de los pedidos solicitados y en la entrega oportuna en el periodo solicitado o pactado.

2.2.3 Matriz de Operacionalización

Tabla 2: Variable Independiente: Pick To Light

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
V. Independiente	<p>Palevich (2012), “Pick to Light es una solución ideal para optimizar la productividad y la precisión. Pick to Light se puede configurar fácilmente para agregar rendimiento y eficiencia a muchas metodologías populares de selección de pedidos, incluidas las técnicas de selección de pedidos, olas, zonas y lotes. Las variaciones en las tecnologías dirigidas a la luz, como Put to Light o Pack to Light, son ideales para los procesos de clasificación de alta velocidad, en los que un lote de pedidos se clasifica según los pedidos individuales de los clientes o se utiliza para maximizar el rendimiento para la distribución de pedidos en tiendas minoristas”. (p. 229).</p>	<p>Con la aplicación correcta del sistema Pick To Light, agilizaremos los procesos logísticos, minimizando errores, tiempo y movimientos, en el proceso de extracción del producto en el almacén del Hospital Barton.</p>	EFICIENCIA	EFICIENCIA DE OPERACIÓN	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$	RAZÓN
PICK TO LIGHT			RENDIMIENTO	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN	$\text{R. Producción} = \frac{\text{Nº de pedidos preparados}}{\text{Nº de pedidos requeridos}} \times 100\%$	RAZÓN

Fuente: Elaboración Propia del Autor

Tabla 3: Variable Dependiente: Pedidos y Distribución

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
V. Dependiente						
PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN	Para Mauleón, "La preparación de pedidos es la actividad que se desarrolla dentro de un almacén un equipo de personal para preparar los pedidos de los clientes y que se manifiestan a través de los pedidos, realiza tareas sin errores, calidad requerida por el cliente". (P. 217)	Las cualidades de un producto, cantidad de pedidos, o total de items solicitados, estos son los factores principales van a contribuir en la decisión de método para el retiro adecuado. Asimismo, los métodos de picking o pedidos deben acoplarse para que utilice diferentes características o items de pedidos.	STOCK DE MEDICAMENTO	CONFIABILIDAD DE INVENTARIO	Confiabilidad de inventario = $\frac{\text{cantidad de items de diferencia}}{\text{cantidad de items total de inventario}} \times 100\%$	RAZÓN
			PEDIDOS ATENDIDOS POR GUIA	TOTAL DE ITEMS ATENDIDOS	Total de items atendidos = $\frac{\text{cantidad de items atendidos sin incidencia}}{\text{cantidad de items atendidos}} \times 100\%$	RAZÓN
			DISTRIBUCION DE PEDIDOS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DESPACHO	Nivel de cumplimiento = $\frac{\text{Nº de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{Nº total de despachos requeridos}} \times 100\%$	RAZÓN

Fuente: Propia del Autor

2.3 Población y muestra, selección de la unidad de análisis

Se ha considerado para el proyecto de investigación en el área de almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson.

2.3.1 Población:

“Es un grupo infinito o finito de componentes, seres, cosas, que tengan características y/o cualidades en particular, para que puedan ser observadas. Asimismo, cada variable toma valores que integran el universo, si N es el universo, la población será N”. (Valderrama, 2014. P.182).

Su tipo de investigación es finita ya que tiene conocimiento en el análisis, asimismo tomaremos los datos recopilados de 24 semanas de operaciones en el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson, tal modo después aplicada la implementación del sistema Pick To Light, que realizaremos en el área del almacén se tomara la muestra.

N= 24 Semanas

De esta manera vamos a determinar como la restricción se basa en la productividad, ya que el periodo que hemos determinado tiene un comienzo y un fin, con el objetivo que las variables puedan ser medibles sus dimensiones de cada variable.

2.3.2 Muestra

“Es una porción de la población, de esa muestra se obtendrá la base de datos respectivamente, donde se recolectará datos para el análisis, asimismo se ejecutará la respuesta que salga del cálculo para la muestra, pero en este caso como vamos a utilizar la muestra del proceso de pedidos y distribución se tomará durante 12 semanas antes y 12 semanas después de la implementación”. (Bernal, 2010, p. 161).

Finalmente, el resultado que obtendremos será la muestra, para estimar la implementación del Pick To Light para optimizar los pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton.

n =12 Semanas

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.4.1 Técnica

“Registro sistemáticamente confiable y valido, ya que se utilizará los indicadores de las dimensiones existentes, verificando y observando la situación de cada problema”. (Valderrama, 2014, pp.194).

Observación Experimental:

Este es un estudio de intervención que será analizada, ya que será manipulada indirectamente de la relación de la variable por la investigadora, utilizando registro de pedidos, registro de distribución, registro de stock, donde se registró las observaciones realizadas.

Estudio Documental:

Son los archivos relacionados con los pedidos y distribución de medicamentos como guías, y lista de pedidos o picking.

2.4.2 Instrumentos

“Es la recopilación de los datos obtenidos por las operaciones realizadas, asimismo obtendremos la información de cada indicador, una vez recopilado los datos, se hará el análisis de confiabilidad”. (Malhotra, 2004, p.280).

Tabla 4: Técnicas e instrumento de recolección de Datos

Variable	Técnica	Instrumentos
Variable Independiente: Pick To Light	Observación Experimental	Ficha de registro de pedidos, distribución y stock.
Variable Dependiente: Pedidos y Distribución	Estudio Documental	Archivos relacionados con los pedidos y distribución de medicamentos

Fuente: Propia del autor

2.4.3 Validez

Para Bernal (2010) La autenticidad de un instrumento de validación. “Nos referimos cuando el instrumento medirá la variable independiente y dependiente, se medirá lo que realmente se desea medir” (p. 302).

Se presentará la validez de experto para la confiabilidad de las variables.

Son resultados iguales en las aplicaciones repetidas en un mismo sujeto u objeto. Veremos que los resultados obtenidos serán provechosos para nuestra investigación ya que saldrán de los indicadores solicitados.

El presente proyecto de investigación, se validó por tres expertos, con conocimiento en el tema, en el cuadro siguiente se mostrará:

Tabla 5: Validez

Nº	Expertos	Especialidad	Calificación del Instrumento
Experto 1	Linares Sánchez Guillermo Gilberto	Ingeniero Administrativo	Valido
Experto 2	Hermoza Caldas Augusto	Ingeniero Industrial	Valido
Experto 3	Ortega Zavala Daniel	Ingeniero Industrial	Valido

Fuente: Elaboración Propia

2.4.4 Confiabilidad

“Es la congruencia de las evaluaciones recogidas de los encuestados, cuando se evalúa en distintos tiempos con los mismos cuestionarios” (Bernal, 2010., 302pp.)

“El coeficiente Alfa de Cronbach, es utilizada mucho esta prueba para obtener la fiabilidad de una escala midiendo asimismo en tiempo y no realizar repeticiones, dará como resultado una correlación entre la actual y la alternativa” (Grande y Abascal, 2014, 246pp.)

Los instrumentos propuestos en esta investigación tienen un alto grado de confiabilidad ya que se siguió los pasos establecidos por la Universidad Cesar Vallejo.

2.5 Procedimiento

La ejecución del procedimiento para la recolección de datos para la implementación del Pick To Light consistió en:

- Registro de los inventarios mensuales, donde se registra medicamentos faltantes, sobrantes y en mal estado.
- Cronometro de tiempos utilizando el DAP, como ficha de registro de los tiempos del proceso de picking.

- Se utilizó el programa Excel para los análisis de los datos recolectados.
- Obtención de datos de los pedidos y distribución antes de la implementación.
- Implementamos la mejora en el proceso de pedidos y distribución.
- Se obtuvo los datos después de la implementación, registrándolos en el programa Excel, con los datos del pre y post, obteniendo los nuevos resultados de la mejora.
- Los nuevos resultados obtenidos son ingresados al SPSS, determinando la prueba de normalidad y el nivel de significancia.

2.6 Métodos de Análisis de Datos

Para Valderrama (2014), “Obtenidos los resultados, procederemos con el siguiente paso que es la realización de los análisis de las dos variables, para que tenga respuesta la pregunta inicial, para verificar si es una hipótesis aceptada o nula de estudio” (p.229).

Después de la obtención de los resultados de los datos, analizaremos las respuestas de los datos obtenidos, para responder a la pregunta inicial, si aceptamos o rechazamos la hipótesis nula en la investigación, de análisis cuantitativo, asimismo para el análisis descriptivo analizaremos el comportamiento de la variable independiente: Pick To Light y la variable dependiente: Pedidos y Distribución, en la base de datos recolectados.

Los programas que se utilizaron para la descripción fue: Microsoft Excel.

Utilizamos para los datos recolectados el SPSS 22 como análisis inferencial.

Análisis descriptivos:

En una población se describe el comportamiento, limitando el uso de su estadística descriptiva (mediana, media, moda, desviación estándar, varianza, cálculos de tasas, etc.).

Análisis relacionados con la Hipótesis:

Utilizaremos la distribución Z, en esta investigación para contrastar la hipótesis.

Variable del proyecto:

X₁: Pick To Light

X₂: Pedidos y distribución

2.7 Aspecto Éticos

En la presente tesis utilizamos citas bibliográficas de autores considerando el estudio de investigación y lo ético de los derechos de los autores, obteniendo unos datos de calidad ya que en la formación profesional debemos saber cuál es la ética para demostrar el grado de profesionalismo.

Este trabajo tiene la exactitud y confiabilidad de los resultados obtenidos en el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson, con una veracidad en sus resultados, respetando las creencias religiosas, moral y políticas, asimismo la propiedad industrial e intelectual de la investigación, respetando las opiniones religiosas, morales y políticas.

2.8 Diagnóstico y Propuesta:

2.8.1 Situación actual de la empresa

2.8.1.1 Descripción

El Hospital Alberto Leopoldo Barton inicio su construcción el 31 de marzo del 2010; es una Asociación Publico Privada (APP), es un hospital de III nivel que involucra lo que es financiamiento, equipamiento, operación y construcción, un contrato que durara 30 años, que pertenece a la Red Sabogal. La cual fue inaugurada el 30 de abril del 2014, que lleva el nombre Alberto Leopoldo Barton Thompson. Es el primero en Latinoamérica que funciona como APP, se encuentra dirigido por IBT Group. Se encuentra atendiendo a 250000 personas aseguradas adscritas.

El hospital tiene 25 especialidades quirúrgicas y médicas, 7 salas SOP (operaciones) y equipos de última tecnología como el densitómetro, tomografía axial computarizada, ecógrafo, radiografía, mamógrafos y ecógrafos telemando. Así como también un área de hemodiálisis y dispone de 215 camas, que son para las áreas de Hospitalizados, Uci, Ucin, Pediatría y Aislados. Cuenta con 100 consultorios externos, con 3 farmacias de hospitalizados, ambulatorios y emergencia y un almacén de material médico y medicinas. Los sistemas que usan son digitalizados a su H. Clínica del paciente.

Información Sunat:

Razón Social: IBT GROUP S.A.C

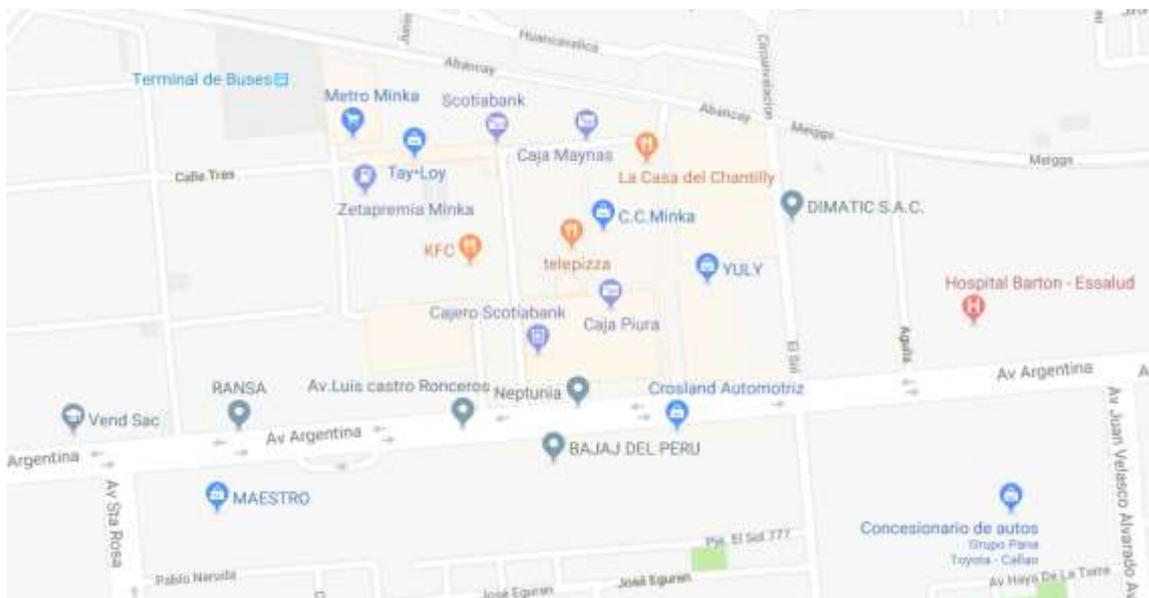
RUC: 20538243079

Dirección: Av. Argentina 3525 Callao

Oficina: Calle Chinchón Nro.1018 Dpto. Piso 6 San Isidro

Sitio Web: [https:// www.ibtgroup.com.pe](https://www.ibtgroup.com.pe)

Figura 6: Ubicación del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson



Fuente: Propia del autor

Misión:

Dar servicios de salud con los mejores estándares de calidad, tener una eficacia en la atención pronta, innovando las mejoras, tener profesionales de la salud de alto nivel.

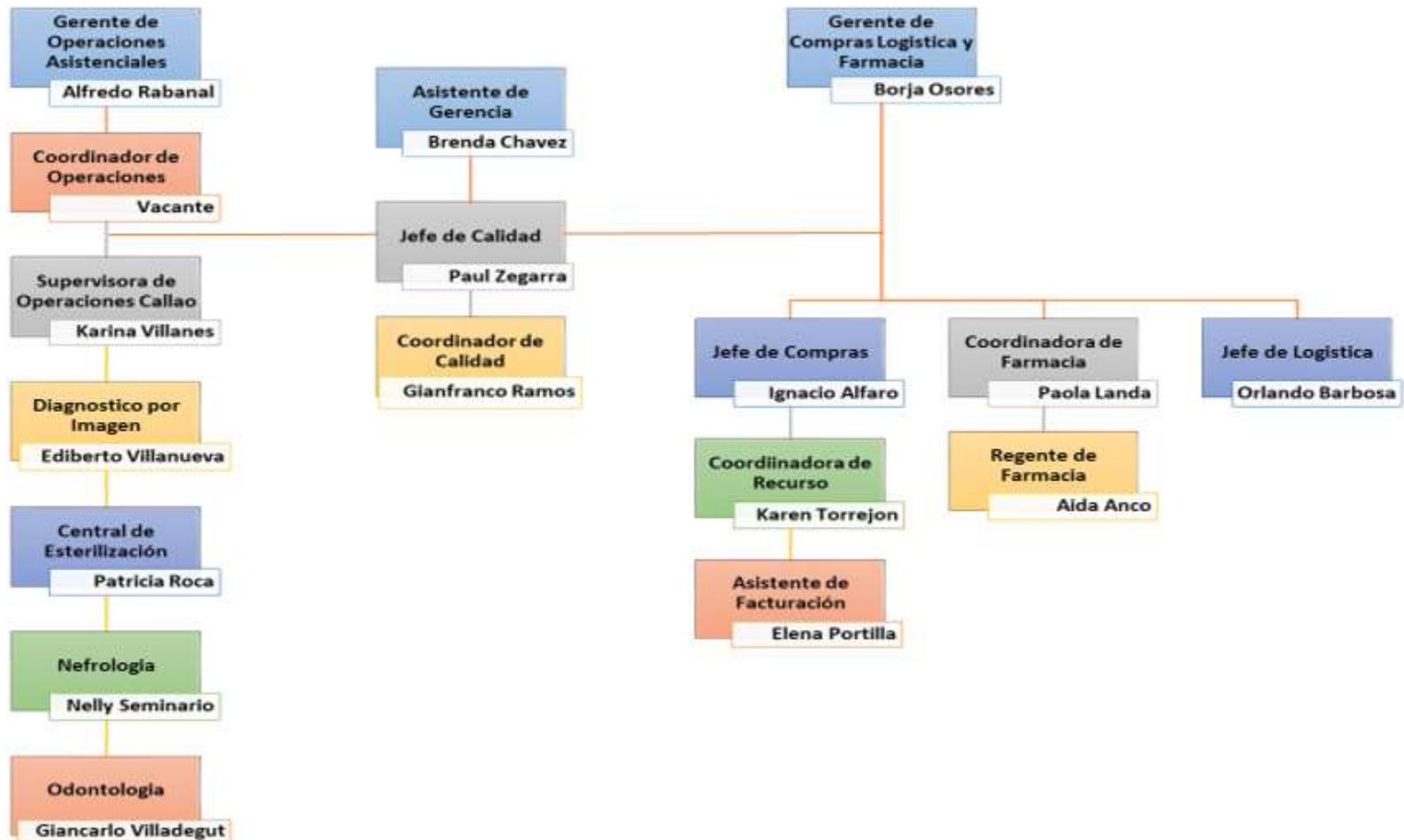
Visión:

Ser una asociación de operadores de salud líder, basándose en el modelo de innovación de Hospitales de III nivel, sosteniendo una estrategia de mejora en el sistema de salud en el Perú.

2.8.1.2 Organigrama de la empresa

El hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson, dirigida por la empresa Ibt Group S.A.C. cuenta con dos gerentes uno de Gerente de Operaciones Asistenciales y el otro Gerente de Compras, Logística y Farmacia, encargados de dirigir y llevar un control de los procesos ejecutados en el hospital, Asimismo tiene apoyo de Asistente de gerencia, coordinador de operaciones, Jefe de calidad, Jefe de compras, Coordinador de Farmacia, Coordinador de Recursos y Jefe de Logística.

Figura 7: Organigrama del Hospital Alberto Barton Thompson



Fuente: Archivo del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson

2.8.1.3 Diagnóstico actual de la Empresa

El almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson, es el área que está encargada de suministrar los medicamentos a las farmacias del hospital y del policlínico, esta área tiene deficiencias ya que no se tiene un control óptimo en la realización de pedidos y distribución, no existe un stock físico confiable, el stock del sistema no concuerda con el stock físico, por ello se envían los pedidos incompletos por la falta de información actualizada del stock, asimismo los medicamentos no se encuentran ubicados en sus posiciones, no hay un orden adecuado esto genera pérdida de tiempo en el consolidado de medicamentos, todas estas ineficiencias no se satisfacen la atención de los pacientes asegurados.

Debemos identificar, comprender y entender, en el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson, para poder encontrar las soluciones de los posibles problemas detallados por la ley de Pareto, como inadecuado el proceso de preparación de pedido, como consecuencia tenemos deficiencias en el despacho, entrega a tiempo, no existe un abastecimiento óptimo, esas deficiencias afectan al almacén, en el rubro logístico deberíamos ser más competitivos dar resultados con una eficiencia óptima.

Tabla 6: Satisfacción del paciente año 2019

MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
SASTIFACCIÓN DEL PACIENTE	74%	77%	64%	65%	69%	49%	44%	49%

Fuente: Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson

Como podemos observar en la tabla N° 6, la satisfacción de los pacientes del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson, ha ido bajando los últimos meses, dándonos cuenta que estamos en un rango crítico los datos recopilados desde enero 2019, que está afectando nuestro servicio.

Mediante esta investigación el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson, concluimos que una solución óptima que afecta al almacén es aplicar el Pick To Light, mejorando los procesos de pedidos y distribución, para obtener una mejor productividad.

Figura 8: Diagrama del proceso de preparación de pedidos (Antes).

		Matriz de Análisis de procesos de pedido y distribución			Código: D-CCLF-001				
					Versión: 04				
					Fecha: 25/07/2019				
					Página: 2 DE 5				
Diagrama de Analisis del Proceso									
Fecha de Realizacion			Ficha Numero						
Diagrama N°		Pagina 1 de 1	RESUMEN						
Proceso		Actividad		Actual		Propuesto			
Proceso de Picking				Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo		
Actividad	Material		● Operación	23	415				
	Operario	X	➔ Transporte	2	17				
Tipo de Diagrama	Actual	X	● Espera	3	47				
	Propuesto		■ Inspección	2	20				
Metodo			▼ Almacenamiento	0	0				
Area		TOTAL		30	499				
Elaborado por			Aprobado por						
N°	Descripcion		●	➔	●	■	▼	Dist (mts)	Tiempo (min)
1	Descargar el requerimiento del pedido del correo		X						4
2	Imprimir el requerimiento		X						4
3	Verificar las ubicaciones del medicamento según kardex					X			6
4	Filtrar pedidos		X						32
5	Verificacion de Cantidades en el Kardex					X			14
6	Ubicar medicamentos en los anaqueles		X						9
7	Separar medicamentos ubicados en zona baja		X						44
8	Esperar el montacargista				X				27
9	Colocarse arnes de seguridad		X						9
10	Subir a la canastilla		X						3
11	Separar medicamentos ubicados en zona alta		X						60
12	Bajarse de la canastilla		X						11
13	Retirarse el arnes de seguridad		X						4
14	Separar cajas		X						9
15	Armar cajas		X						18
16	Consolidacion de pedidos		X						33
17	Dirigirse al area de digitacion			X					8
18	Impresión de codigo de barras				X				14
19	Regresar al area de almacen			X					9
20	Pegar codigo de Barra		X						19
21	Esperar stretch film y cinta de seguridad				X				6
22	Embalar con stretch film		X						79
23	Embalar con cinta de seguridad		X						12
24	Colocar precinto de seguridad		X						9
25	Separar por farmacia los consolidados		X						14
26	Colocar en la parihuela según farmacia		X						6
27	Llenar guia de pedido entregado a despacho		X						10
28	Sacar 3 copias correspondientes		X						7
29	Hacer firmar recepcion de pedido de despacho		X						12
30	Entregar documentos al transportista		X						7
TOTAL			23	2	3	2	0	0	499

Fuente: Elaboración Propia

Figura 9: DOP Antes de la implementación del Pick To Light en la preparación de Pedidos y distribución.



Fuente: Elaboración Propia

En este proceso de la Figura 8, se observó los tiempos por cada proceso en preparar un pedido o requerimiento, teniendo en cuenta que toma un tiempo de 499 segundos que equivale a 8 horas y 19 min para dicha ejecución asimismo teniendo problemas en la entrega por medicamentos faltantes o en mal estado.

En el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson, la variable dependiente a estudiar es Pedidos y distribución, por ello analizaremos la situación de cada proceso que interviene en el flujo de preparación de pedidos y distribución.

2.8.1.4 Variable dependiente: Pedidos y distribución (Antes):

En relación con la optimización de pedidos y distribución mostraremos los datos del mes de junio a agosto del 2019, el cual nos indicara el porcentaje total por cada mes.

Tabla 7: Pedidos y Distribución (Antes)

PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN (ANTES)							
Tiempo en meses	Semanas	Confiabledad de inventario	Total de items atendidos	Nivel de cumplimiento	Pedidos y distribución		
		Total x Semana %	Total x Semana %	Total x Semana %	Total x semana %	Total x mes %	Total en 3 meses %
Junio	Semana 1	41.32%	72.36%	64.57%	59.42%	62.06%	60.63%
	Semana 2	36.06%	54.66%	91.67%	60.79%		
	Semana 3	60.80%	61.02%	80.91%	67.58%		
	Semana 4	47.57%	68.16%	65.63%	60.45%		
Julio	Semana 1	43.32%	85.64%	25.00%	51.32%	56.98%	
	Semana 2	30.05%	62.42%	83.16%	58.54%		
	Semana 3	28.14%	71.04%	87.37%	62.18%		
	Semana 4	32.37%	74.31%	60.95%	55.88%		
Agosto	Semana 1	34.47%	69.98%	90.82%	65.09%	62.86%	
	Semana 2	49.75%	49.75%	88.24%	62.58%		
	Semana 3	67.88%	59.60%	100.00%	75.83%		
	Semana 4	54.36%	39.08%	50.41%	47.95%		

Fuente: Elaboración propia del autor

Como visualizamos en la tabla N° 7, con relación a los pedidos y distribución por cada mes el porcentaje total por cada mes es menor a 63%. Lo que nos indica que hay deficiencias en la entrega de pedidos y en la distribución.

2.8.1.5 Stock de medicamento (Antes)

La verificación de stock de medicamentos no es confiable, ya que nunca se encuentra el stock suficiente para los despachos de los pedidos requeridos o el sistema no está actualizado con lo físico en el almacén, asimismo se mandan los pedidos incompletos y no se envía en el tiempo establecido. Las ineficiencias de inventario causan retrasos en los despachos de pedidos este control se hace por medio de Kardex.

En relación con la confiabilidad de inventario, mostraremos los datos del mes de junio a agosto del 2019, en el cual se observará el porcentaje total de cada mes.

Tabla 8: Confiabilidad de Inventario (Antes)

Confiabilidad de Inventario	$= \frac{\text{items de diferencia}}{\text{items total en inventario}} \times 100\%$
------------------------------------	--

CONFIABILIDAD DE INVENTARIO (Antes)						
Tiempo es meses	Semanas	Ítems total de Inventario	Ítems de Diferencia	Confiabilidad de inventario	C. Inventario x mes	C. Inventario x 3 meses
Junio	Semana 1	409	169	41.32%	46.44%	
	Semana 2	416	150	36.06%		
	Semana 3	398	242	60.80%		
	Semana 4	412	196	47.57%		
Julio	Semana 5	374	162	43.32%	33.47%	43.84%
	Semana 6	416	125	30.05%		
	Semana 7	398	112	28.14%		
	Semana 8	312	101	32.37%		
Agosto	Semana 9	409	141	34.47%	51.62%	
	Semana 10	398	198	49.75%		
	Semana 11	274	186	67.88%		
	Semana 12	298	162	54.36%		

Fuente: Elaboración propia

Como podemos darnos cuenta en la tabla 8, muestra la confiabilidad de inventario por cada mes de las 12 semanas de una pre evaluación de datos obtenidos durante el proceso obteniendo como resultado en el mes de junio un 46.44%, en el mes de julio con 33.47% y en el mes de agosto con 51.62%.

Gráfico 1: Frecuencia Confiabilidad de inventario (antes)



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como podemos visualizar en la tabla N° 8, el nivel de confiabilidad en nuestro inventario actualmente es de 43.84%, con este porcentaje nos damos cuenta que estamos en una situación crítica que no tenemos un inventario eficiente ya que nos encontramos por debajo del 50%, esta también es una de las causas principales de nuestra optimización de pedidos y distribución que hace que no sea óptimo (grafico 1), ya que vamos carecer en los medicamentos no podremos preparar los pedidos solicitados, así también los stock que tenemos en el sistema no son confiables, y no cuadran con el stock físico, esto genera .

2.8.1.6 Pedidos Atendidos por guía (Antes)

Los pedidos atendidos se visualiza un escaso control, ya que este proceso se basa en recolectar los medicamentos que están distribuidos en cada pasillo guiados por una hoja de pick list y se realiza el descuento manual y están contabilizados por un Kardex que casi siempre no está actualizado ya que los mismos operarios se olvidan de hacer el descargo, esto genera que los pedidos algunas veces no sean atendidos en forma completa por la falta de stock, otra de las causas es que envían medicamentos en mal estado o con su presentación defectuosa como merma, no realizan un control de verificación la realización de los pedidos atendidos. A la hora de descargar los pedidos deben dirigirse al computador para su respectiva descarga por código donde hay muchas veces que las descargas de los picking no son completadas al 100%, y por ello tendremos un stock no confiable, y no concuerda con el Kardex físico.

En la tabla que vamos a presentar a continuación mostraremos los datos recolectados durante las 12 semanas que se obtuvo de las guías atendidas por cantidad de ítems.

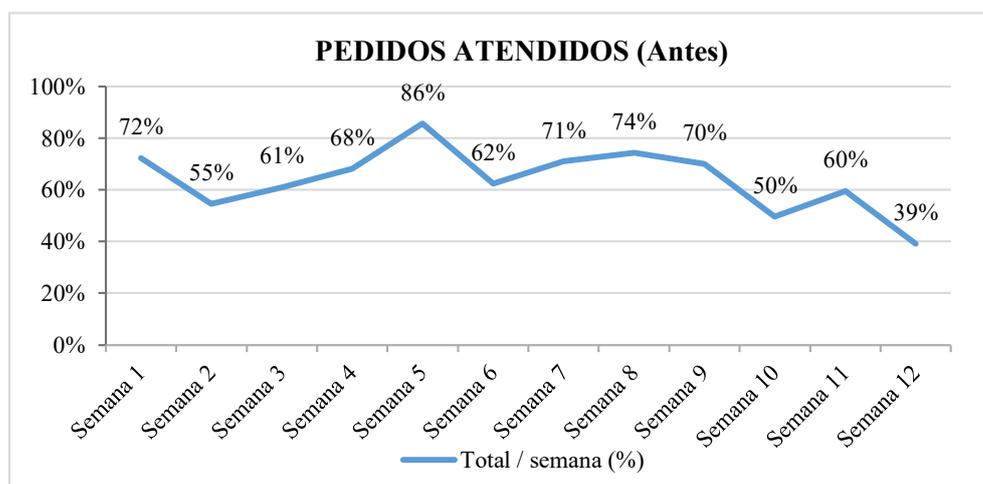
Tabla 9: Cantidad de ítems atendidos (Antes)

ITEMS ATENDIDOS ANTES						
Meses	Semana	Cantidad de ítems atendidos sin incidencia	Cantidad de ítems atendidos	Ítems atendidos %	Ítems atendidos % x mes	Ítems atendidos % x 3 meses
Junio	Semana 1	301	416	72.36%	64.05%	64.00%
	Semana 2	223	408	54.66%		
	Semana 3	252	413	61.02%		
	Semana 4	274	402	68.16%		
Julio	Semana 5	352	411	85.64%	73.36%	
	Semana 6	201	322	62.42%		
	Semana 7	157	221	71.04%		
	Semana 8	298	401	74.31%		
Agosto	Semana 9	282	403	69.98%	54.60%	
	Semana 10	203	408	49.75%		
	Semana 11	236	396	59.60%		
	Semana 12	145	371	39.08%		

Fuente: Elaboración propia

Como podemos darnos cuenta en la tabla N° 9 muestra la cantidad de pedidos atendidos por cada mes de las 12 semanas de una pre evaluación de datos obtenidos durante el proceso obteniendo como resultado en el mes de junio un 64.05%, en el mes de julio con 73.36% y en el mes de agosto con 54.60%.

Gráfico 2: Cantidad de ítems atendidos



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como podemos visualizar en Gráfico N° 2, el total de pedidos atendidos en las farmacias actualmente es de 64%, durante las 12 semanas de levantamiento de datos con este porcentaje nos damos cuenta que no se atendió un 36% de pedidos, no obteniendo el 100%, ya que esto genera deficiencia en la distribución de recetas por falta de medicamentos, asimismo es una desventaja los pedidos solicitados ya que no será un flujo real sino será un stock por acumulado de pedido.

Los pedidos que no se atendió, se debe a que no se encontraban los medicamentos en sus ubicaciones o no se logró terminar el picking a tiempo.

2.8.1.7 Distribución de pedidos (Antes)

En la distribución de pedidos es el último proceso del picking, se encarga de distribuir los consolidados a las farmacias, pero esa distribución no es óptima ya que no se entregan los consolidados o requerimientos a tiempo, las causas son porque el medicamento no se encuentra en su ubicación o no es el stock real que hay en el sistema, en la realización de la distribución del pedido generan las quejas que el pedido no está completo, no existe un nivel de cumplimiento óptimo.

Tabla 10: Distribución de pedidos

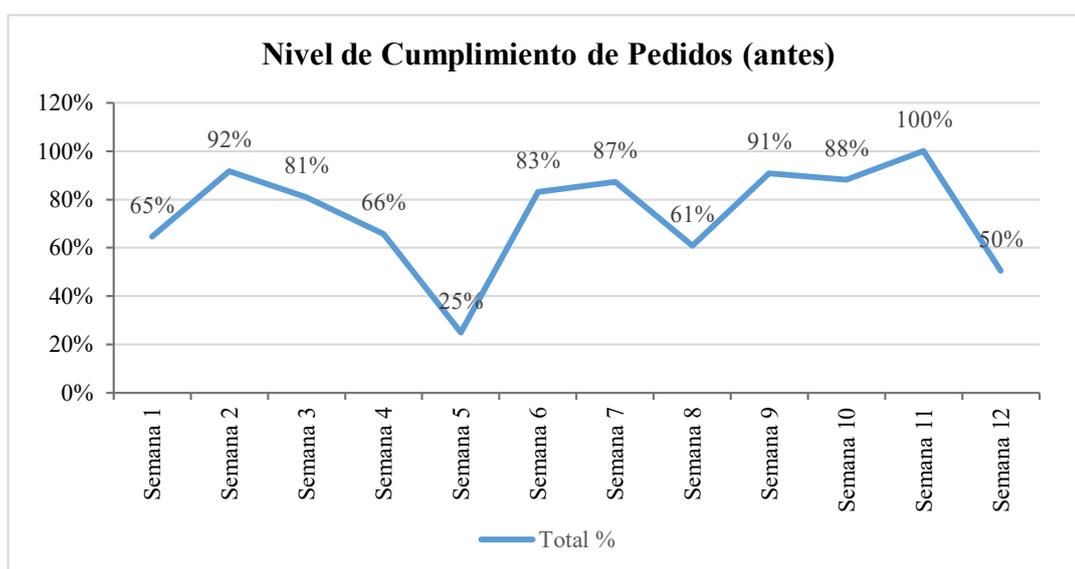
Nivel de Cumplimiento de Pedidos (antes)					
Semana	Despachos cumplidos a tiempo	Despachos requeridos	Total	Despachos % x mes	Despachos % x 3 meses
Semana 1	113	175	64.57%	75.69%	74.06%
Semana 2	121	132	91.67%		
Semana 3	89	110	80.91%		
Semana 4	21	32	65.63%		
Semana 5	4	16	25.00%	64.12%	
Semana 6	79	95	83.16%		
Semana 7	83	95	87.37%		
Semana 8	64	105	60.95%		
Semana 9	89	98	90.82%	82.37%	
Semana 10	45	51	88.24%		
Semana 11	18	18	100.00%		
Semana 12	61	121	50.41%		

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Observamos en la tabla N° 10, el nivel de cumplimiento de la distribución de pedidos por cada mes de las 12 semanas de una pre evaluación de datos obtenidos durante el proceso obteniendo como resultado en el mes de junio un 75.69%, en el mes de julio con 64.12% y en el mes de agosto con 82.37%. Asimismo, en los 3 meses se obtuvo un promedio de 74.06% en el nivel de distribución.

Gráfico 3: Distribución de pedidos (antes)



Fuente: Elaboración propia

Los datos recopilados durante las 12 primeras semanas desde el mes de junio – agosto del 2019 en el gráfico N° 3, nos podemos dar cuenta que el nivel de cumplimiento durante el tiempo del levantamiento de datos ha sido un 74.06%, es decir que dando pendiente 25.94% pedidos.

2.8.2 Propuesta de la mejora

Para mejorar la optimización en el área del almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson, utilizaremos la herramienta de tiempos para la preparación de pedidos aplicadas al Pick To Light a continuación las mejoras aplicadas a cada dimensión de la variable independiente.

Cronograma de la implementación de la propuesta

Se ejecutó tiempos para ejecutar la implementación diagnosticando la situación actual en el almacén, para poder ejecutar la implementación del pick to light se trabajó con 24 semanas 12 pre y 12 post de recolección de datos para dicha ejecución de la implementación.

Tabla 11: Cronograma de la implementación de la propuesta

ACTIVIDADES	SEMANAS											
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24
Diagnosticar situación actual												
Comunicar la nueva implementación en el almacén												
Establecer los objetivos de la propuesta												
Obtener los datos recolectados de los pedidos y distribución												
Implementar el Pick To Light												
Verificación y evaluación de la implementación												

Fuente: Propia del autor

2.8.2.1 DAP proceso Preparación de Pedidos (después)

Después de identificar la problemática actual en el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson de la baja optimización en los pedidos y distribución propusimos implementar el Pick To Light, su objetivo de este sistema se encarga de disminuir tiempos en procesos de preparación de pedidos, el stock se actualizará automáticamente una vez retirado el producto, enviará al operario a la ubicación correspondiente del pedido reduciendo tiempos de picking y de traslado en los pasillos, siendo más eficientes en la preparación de pedidos.

Reducirá errores de picking y guías entregadas incompletas por falta de medicamento mal ubicados, asimismo estaremos optimizando el tiempo de preparación de pedidos y distribución, para una entrega acordada a las farmacias del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson.

Figura 10: Los resultados obtenidos en la mejora del DAP del área de preparación de pedidos (después)

		Matriz de Análisis de procesos de pedido y distribución				Código: D-CCLF-001					
				Versión: 04							
				Fecha: 25/07/2019							
				Página: 2 DE 5							
Diagrama de Analisis del Proceso											
Fecha de Realizacion				Ficha Numero							
Diagrama N°		Pagina 1 de 1		RESUMEN							
Proceso		Proceso de		Actividad		Actual		Propuesto			
Picking						Cant.		Tiempo			
Actividad		Material		Operación		15		126			
		Operario		Transporte		1		15			
Tipo de Diagrama		Actual		Espera		2		10			
		Propuesto		Inspección		1		4			
Metodo				Almacenamiento		0		0			
Area				TOTAL		19		155			
Elaborado por				Aprobado por							
N°	Descripcion			●	➔	○	■	▼	Dist (mts)	Tiempo (min)	Detalle del proceso
1	Enviar la guia de pedido al PDA			x						2	
2	Imprimir el requerimiento									0	
3	Verificar ubicación del medicamento según kardex						x			4	
4	Filtrar pedidos									0	
5	Verificación de cantidad en el Kardex									0	
6	Ubicar medicamentos en los anaqueles			x						5	
7	Separar medicamentos en zona baja									0	
8	Esperar al montacargista									0	
9	Colocar arnes de seguridad									0	
10	Subir a la canastilla									0	
11	Separar medicamentos ubicados en zona alta									0	
12	Bajarse de la canastilla									0	
13	Retirarse el arnes de seguridad									0	
14	Separar cajas			x						3	
15	Armar cajas			x						5	
16	Consolidacion de pedidos			x						30	
17	Dirigirse al area de digitacion									0	
18	Impresión de codigos de barra						x			5	
19	Ingresar al area de almacen						x			15	
20	Pegar codigo de barras			x						10	
21	Esperar el stretch film y cinta de seguridad							x		5	
22	Embalar con stretch film			x						15	
23	Embalar con cinta de seguridad			x						10	
24	Colocar precinto de seguridad			x						5	
25	Separar por farmacia los consolidados			x						10	
26	Colocar en la parihuela según farmacia			x						6	
27	Llenar guia de pedido entregado a despacho			x						5	
28	Sacar 3 copias correspondientes			x						5	
29	Hacer firmar recepcion de pedido de despacho			x						10	
30	Entregar documentos a transportista			x						5	
TOTAL				15	1	2	1	0		155	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

El resultado obtenido en la figura N° 12, después haber realizado el estudio de tiempo del proceso de preparación de pedidos, eliminamos algunas actividades ya que el pick to light será un proceso semi-mecanizado, el tiempo para realizar una preparación de pedido era de 499min, con el análisis implementado el tiempo es 155min, nos damos cuenta que el proceso de preparación de pedidos a reducido tiempo de 344 min y se ha observado una eficiencia de 68.93%. Asimismo, podemos verificar que en el diagrama DOP realizado con la mejora quiere decir después de la implementación se realiza 15 operaciones, 1 traslado, 2 demoras, 1 inspección, teniendo como resultado un total de 19 operaciones ya que anteriormente el resultado de antes de la implementación era de 30 operaciones para la realización de pedidos y despacho, esto nos demuestra que el Pick To Light minimiza las operaciones del proceso de picking.

2.8.2.2 Variable dependiente: Pedidos y Distribución (después):

En relación con la optimización de pedidos y distribución mostraremos los datos del mes de setiembre a noviembre del 2019, el cual nos indicara el porcentaje de cumplimiento de cada mes de la variable dependiente de pedidos y distribución con los datos recolectados después de la implementación del Pick To Light.

Tabla 12: Pedidos y Distribución (después de la mejora):

PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN (DESPUÉS)									
Tiempo en meses	Semanas	CONFIABILIDAD DE INVENTARIO	PEDIDOS ATENDIDOS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN				
		Total x Semana %	Total x Semana %	Total x Semana %	Total x semana %	Total x mes %	Total en 3 meses %		
Setiembre	Semana 1	95.98%	99.00%	98.00%	93.12%	92.18%	95.41%		
	Semana 2	97.26%	93.08%	99.00%	89.63%				
	Semana 3	99.19%	95.90%	100.00%	95.13%				
	Semana 4	92.72%	97.96%	100.00%	90.83%				
Octubre	Semana 1	94.42%	95.71%	98.00%	88.56%	96.70%		95.41%	
	Semana 2	99.25%	100.00%	99.00%	98.26%				
	Semana 3	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%				
	Semana 4	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%				
Noviembre	Semana 1	98.91%	99.50%	99.00%	97.43%	97.36%			95.41%
	Semana 2	99.21%	98.56%	100.00%	97.79%				
	Semana 3	96.17%	100.00%	100.00%	96.17%				
	Semana 4	99.03%	100.00%	99.00%	98.04%				

Fuente: Elaboración propia del autor

Se visualiza en la tabla N° 12, en relación a los pedidos y distribución por cada mes el porcentaje total por cada mes es menor a 98%. Concluimos que si existe un incremento en la optimización de pedidos y en la distribución.

Tabla 13: Resultado de la mejora de los pedidos y distribución.

PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN		
ANTES	DESPUÉS	MEJORA
60.63%	95.41%	34.78%

Fuente: Elaboración propia

En relación a la tabla N° 13, a los pedidos y distribución antes era un 60.63%, una vez implementado el pick to light, la optimización de pedidos y distribución incremento razonablemente a 95.41%, esto quiere decir que hemos tenido como mejora un 34.7811%.

2.8.2.3 Stock de Medicamento

Se procedió a ejecutar el descuento automático del stock del sistema por cada pedido que se retire en el anaquel con ayuda de los PDA, ya que el pick to light ayuda a reducir tiempo y disminuir errores es un factor primordial en el almacén, como función es custodiar los medicamentos que nos entregan para su distribución a las farmacias, utilizaremos el indicador de confiabilidad de inventario, ya que los retrasos por falta de stock en los medicamentos y obtendremos más productividad. Asimismo, controlar la confiabilidad de los medicamentos que se encuentran almacenados en el almacén.

Conocer cuál es el nivel de confiabilidad de la obtención de datos de inventarios en el almacén, asimismo de identificar los posibles déficits que pueda ocurrir en los medicamentos almacenados y tomar acciones correctivas con anticipación y que afectan la rentabilidad de la empresa.

Tabla 14: Confiabilidad de Inventario

Confiabilidad de Inventario	$1 - \frac{\text{Items de diferencia}}{\text{Items total en inventario}} \times 100$
------------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15: Resultado de la confiabilidad de inventario después de la implementación del Pick To Light.

CONFIABILIDAD DE INVENTARIO (después)						
Tiempo es meses	Semanas	Ítem total de Inventario	Ítem de Diferencia	Confiabilidad de inventario	C. Inventario x mes	C. Inventario x 3 meses
Setiembre	Semana 1	398	382	95.98%	96.29%	97.68%
	Semana 2	402	391	97.26%		
	Semana 3	372	369	99.19%		
	Semana 4	412	382	92.72%		
Octubre	Semana 5	394	372	94.42%	98.42%	
	Semana 6	401	398	99.25%		
	Semana 7	364	364	100.00%		
	Semana 8	416	416	100.00%		
Noviembre	Semana 9	274	271	98.91%	98.33%	
	Semana 10	382	379	99.21%		
	Semana 11	209	201	96.17%		
	Semana 12	412	408	99.03%		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Resultado de la mejora de los pedidos y distribución.

CONFIABILIDAD DE INVENTARIO		
ANTES	DESPUÉS	MEJORA
43.84%	97.68%	53.84%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En relación a la tabla N° 16, la confiabilidad de inventario antes era un 43.84%, una vez implementado el pick to light, la confiabilidad incremento razonablemente el aumento de la confiabilidad de inventario a 97.68%, esto quiere decir que hemos tenido como mejora un 53.84%.

2.8.2.4 Pedidos Atendidos

En la preparación de pedidos atendidos después de aplicar la propuesta de mejora, observamos en el cuadro de pedidos atendidos, que los ítems atendidos mejoro significativamente el incremento de pedios atendidos al 99%, mostraremos en la tabla siguiente los datos del mes de setiembre – noviembre del 2019, la cual indicara el porcentaje total por cada mes obtenido.

Tabla 17: Cantidad de ítems atendidos

PEDIDOS ATENDIDOS DESPUÉS				
Tiempo es meses		Cantidad de ítems atendidos sin incidencia	Cantidad de ítems atendidos	Total / semana (%)
Setiembre	Semana 1	398	402	99%
	Semana 2	363	390	93%
	Semana 3	398	415	96%
	Semana 4	384	392	98%
Octubre	Semana 1	402	420	96%
	Semana 2	310	310	100%
	Semana 3	221	221	100%
	Semana 4	398	398	100%
Noviembre	Semana 1	400	402	100%
	Semana 2	410	416	99%
	Semana 3	396	396	100%
	Semana 4	371	371	100%
Total				98%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Resultado de cantidad de ítems atendidos después de la implementación del Pick To Light.

PEDIDOS ATENDIDOS		
ANTES	DESPUÉS	MEJORA
64%	98%	34%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se obtuvo como resultado en la tabla N° 18, de los ítems atendidos antes de la mejora es 64%, una vez implementada el pick to light, cambio a 98%. Concluimos que los ítems atendidos mejoró significativamente el incremento de pedidos atendidos en un 34%, en el área del almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson 2019.

2.8.2.5 Distribución de pedidos:

Se analizó el nivel de cumplimiento y se propuso la mejora para una distribución eficiente de los pedidos para ser despachados a tiempo, para que exista una mejor optimización de distribución y con un cumplimiento óptimo, que no genere demora ni deficiencia en el

despacho de los pedidos, se distribuyó los medicamentos en zonas bajas para un mejor recojo.

Tabla 19: Mejora de distribución de pedidos.

Nivel de Cumplimiento de Pedidos (después)						
Semana	Despachos cumplidos a tiempo	Despachos requeridos	Total	Total %	Despachos % x mes	Despachos % x 3 meses
Semana 1	178	181	0.98	98%	99.38%	99.40%
Semana 2	119	120	0.99	99%		
Semana 3	114	114	1.00	100%		
Semana 4	72	72	1.00	100%		
Semana 5	82	84	0.98	98%	99.16%	
Semana 6	101	102	0.99	99%		
Semana 7	98	98	1.00	100%		
Semana 8	72	72	1.00	100%		
Semana 9	133	134	0.99	99%	99.66%	
Semana 10	98	98	1.00	100%		
Semana 11	32	32	1.00	100%		
Semana 12	159	160	0.99	99%		

Fuente: Elaboración propia

Los datos recopilados durante las 12 semanas desde el mes de setiembre – noviembre del 2019 en la tabla N° 19, nos podemos dar cuenta que el nivel de cumplimiento durante el tiempo del levantamiento de datos ha sido un 99.40% que quiere decir de 100 pedidos requeridos solo se atendieron 99.40% que dando pendiente 1% pedidos.

Tabla 20: Resultado de nivel de cumplimiento después de la implementación del Pick To Light.

NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS		
ANTES	DESPUÉS	MEJORA
74.06%	99.40%	25.34%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°20, nos damos cuenta que antes era un 74.06% de cumplimiento de pedidos, después de la implementación es de 99.40% esto quiere decir que hay una mejora de 25.34%, concluimos que el pick to light aumentará el nivel de cumplimiento de guías en la

optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

2.8.3 Análisis económico y financiero

La empresa Ibt Group S.A.C, presenta el siguiente estado financiero para el Hospital Alberto Barton Thompson:

Tabla 21: Análisis económico y financiero (antes)

COSTO PARA REALIZACIÓN DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN DEL HOSPITAL ALBERTO LEOPOLDO BARTON THOMPSON				
ÍTEMS	ARTÍCULO	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
1	COLABORADORES (8H)	23	S/ 1,100.00	S/ 25,300.00
2	STRECH FILM	63	S/ 35.00	S/ 2,205.00
3	CINTA DE SEGURIDAD	100	S/ 3.24	S/ 324.00
4	PRECINTO DE SEGURIDAD	2000	S/ 200.00	S/ 400,000.00
5	MANTENIMIENTO DE APILADOR	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
6	CAJAS GRANDES DE CARTON	3000	S/ 1.30	S/ 3,900.00
7	BANDEJAS DE PLASTICO	600	S/ 45.30	S/ 27,180.00
8	HOJAS BOND	15000	S/ 0.05	S/ 750.00
9	LAPICEROS	300	S/ 0.45	S/ 135.00
10	TINTA DE IMPRESORA	40	S/ 35.00	S/ 1,400.00
COSTO TOTAL				S/ 462,394.00

Fuente: Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson-2019

Tabla 22: Análisis económico y financiero (después)

COSTO PARA REALIZACIÓN DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN DEL HOSPITAL ALBERTO LEOPOLDO BARTON THOMPSON				
ÍTEMS	ARTÍCULO	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
1	COLABORADORES (8H)	20	S/ 1,100.00	S/ 22,000.00
2	STRECH FILM	63	S/ 35.00	S/ 2,205.00
3	CINTA DE SEGURIDAD	100	S/ 3.24	S/ 324.00
4	PRECINTO DE SEGURIDAD	2000	S/ 200.00	S/ 400,000.00
5	MANTENIMIENTO DE APILADOR	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
6	CAJAS GRANDES DE CARTON	2300	S/ 1.30	S/ 2,990.00
7	BANDEJAS DE PLASTICO	300	S/ 45.30	S/ 13,590.00
8	HOJAS BOND	1000	S/ 0.05	S/ 50.00
9	LAPICEROS	100	S/ 0.45	S/ 45.00
10	TINTA DE IMPRESORA	15	S/ 35.00	S/ 525.00
COSTO TOTAL				S/ 442,929.00

Fuente: Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson-2019

Interpretación:

Para antes de la implementación del pick to light el costo para la preparación de pedidos y su distribución fue de s. / 462,394.00, observamos una mejora en la reducción de gastos después de la implementación del Pick To Light que resulto s. / 442.929.00, obteniendo una ganancia de s/19,465.00.

III. RESULTADOS

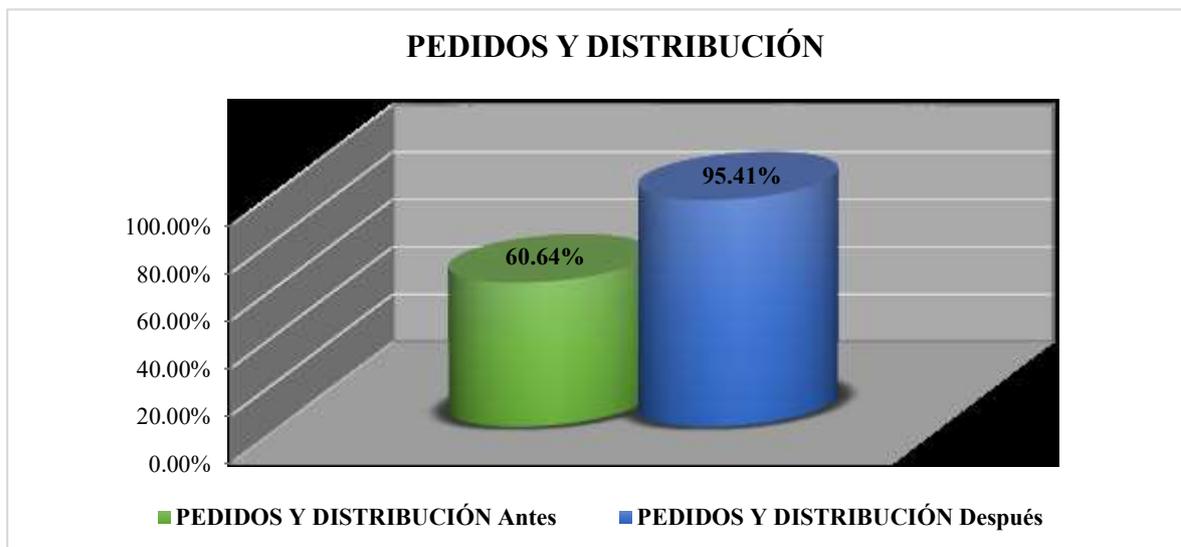
3.1. Análisis Descriptivo

A continuación, se detallará la mejora en el nivel de pedidos y distribución en el área del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson.

Variable dependiente: Pedidos y Distribución

Se muestra la gráfica N° 4, en el cual visualizaremos la comparación del antes que tuvo un promedio de 60.64% y el después de la aplicación del pick to light que tuvo un promedio de 95.41% lo cual indica que ha sido favorable en el incremento en 34.77%, en el cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución mediante la aplicación del pick to light en el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson.

Gráfico 4: Pedidos y distribución

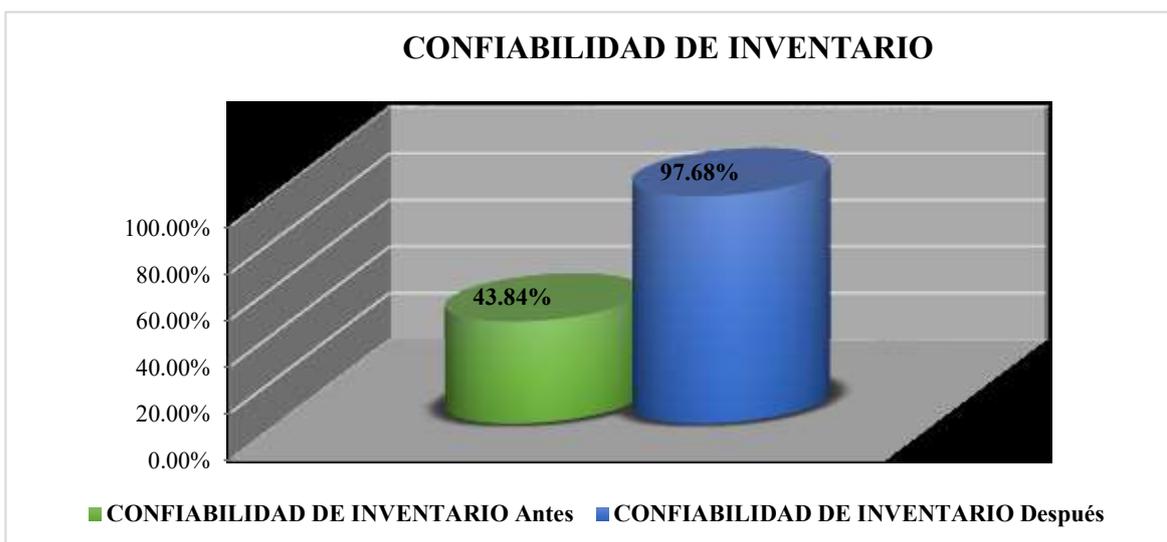


Fuente: Elaboración propia del autor

Confiabilidad de Inventario

Visualizaremos en nuestra gráfica N°5, la comparación de los datos recolectados durante las 24 semanas el cual correlacionaremos en nivel de confiabilidad de inventario de los datos obtenidos desde junio - agosto del 2019, el cual tuvo un promedio de 43.84% antes de la implementación y después de la implementación del pick to light tuvo un promedio de 97.68% lo cual indica que ha sido favorable en 53.84%, en el aumento de la confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución mediante la aplicación del pick to light en el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson.

Gráfico 5: Confiabilidad de Inventario

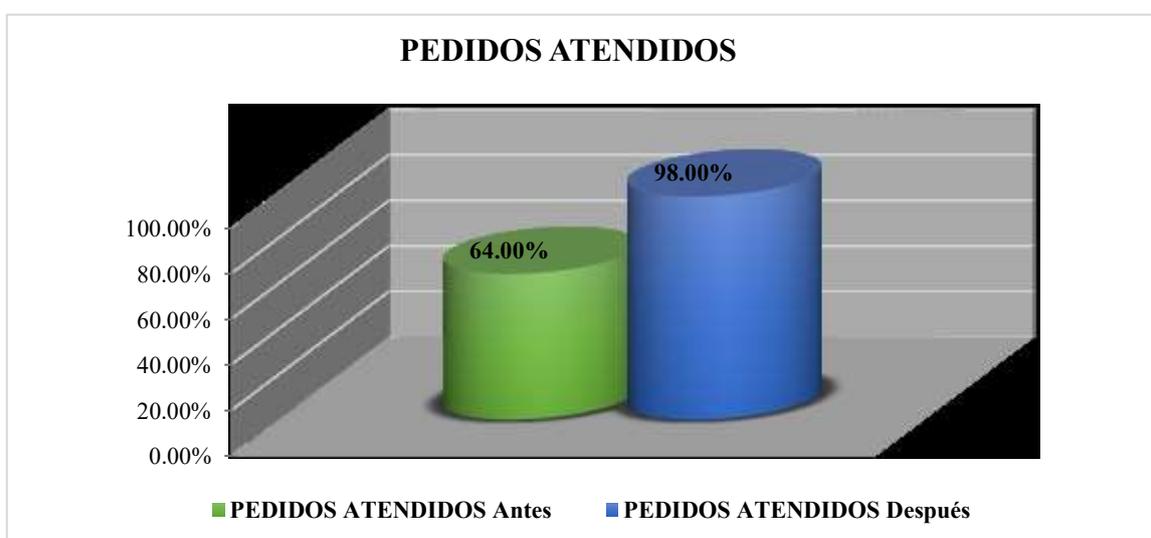


Fuente: Propia del autor

Pedidos Atendidos

Visualizaremos en nuestra gráfica N° 6, compararemos los pedidos atendidos en el mes de junio - agosto 2019 y julio – noviembre 2019, el cual tuvo un promedio de 64.00% antes de la aplicación y después de la aplicación del pick to light que tuvo un promedio de 98.00% lo cual indica que ha sido favorable en el incremento en un 34% de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución mediante la aplicación del pick to light en el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson.

Gráfico 6: Pedidos atendidos

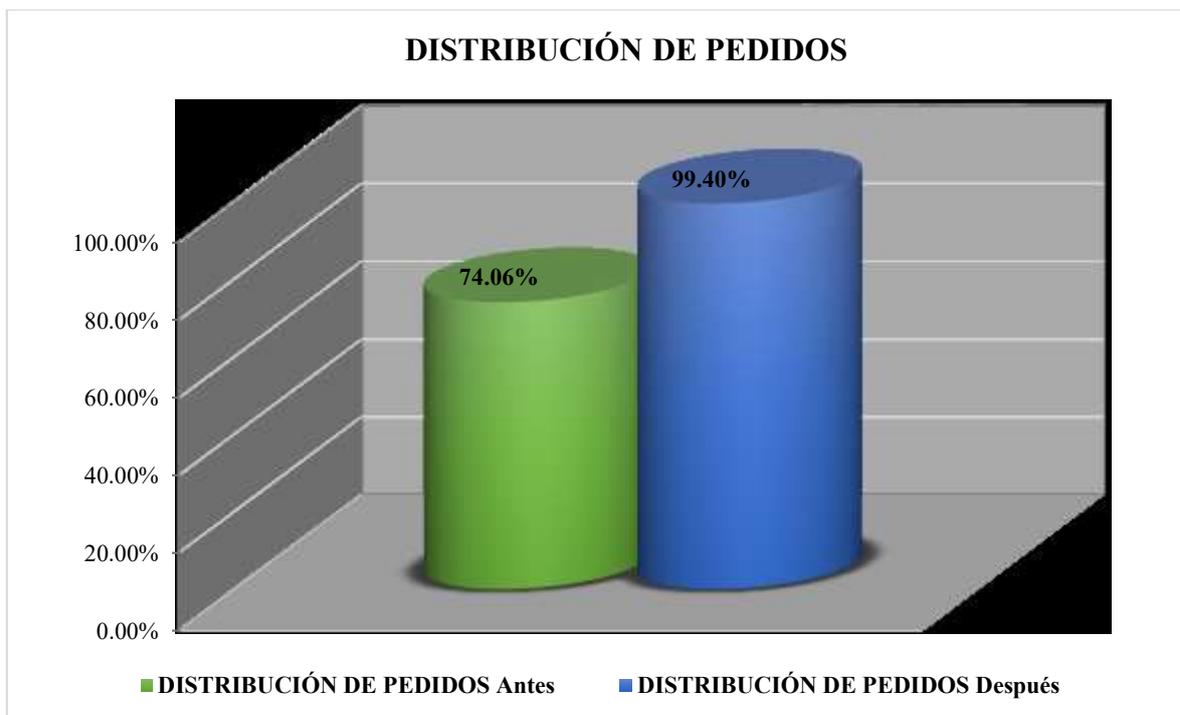


Fuente: Propia del autor

Distribución de Pedidos

Visualizaremos en nuestra gráfica N° 7 , en el cual se podrá visualizar la comparación de cumplimiento de guías obtenido antes de la mejora, de junio a agosto del 2019, el cual obtuvo un porcentaje de 74.03% y después del implemento del pick to light que tuvo un promedio de 99.40% lo cual indica que ha sido favorable en el incremento en 25.37% de distribución de pedidos en la optimización de pedidos y distribución mediante la aplicación del pick to light en el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson.

Gráfico 7: Distribución de Pedidos



Fuente: Elaboración propia del autor.

3.2 Análisis Inferencial

3.2.1 Análisis de la Hipótesis Principal

Ha: El sistema Pick To Light mejorará significativamente los pedidos y distribución, en el almacén del hospital Alberto Barton; Callao – 2019.

Es necesario comparar la hipótesis principal, determinaremos si los datos de la variable de pedidos y distribución, el antes y después, si son de comportamiento paramétrico, ya que la muestra es menor a 30, que corresponde a 24 semanas, ejecutamos el análisis de normalidad aplicando el Shapiro-Wilk (pruebas para muestras pequeñas <30).

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 23: Prueba de la normalidad de los pedidos y distribución antes y después con Shapiro Wilk.

Resumen de procesamiento de casos							
	semanas	Casos					
		Válido		Perdidos		Total	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
pedidos_y_distribucion	antes	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%
	después	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Pruebas de normalidad							
	semanas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
pedidos_y_distribucion	antes	,210	12	,152	,904	12	,176
	después	,304	12	,003	,777	12	,005

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Spss 22

Asimismo, se visualiza en tabla N° 23, la variable de los pedidos y distribución después de la significancia del antes es 0.176 y del después es 0.005 ya que el p valor del antes es mayor a 0.05, por consiguiente, tienen un comportamiento paramétrico, asumimos que el análisis de contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico para este caso utilizaremos la prueba de Wilcoxon.

Contrastación de la Hipótesis Principal

H₀: El sistema Pick To Light no mejorará significativamente los pedidos y distribución, en el almacén del hospital Alberto Barton; Callao – 2019.

H_a: El sistema Pick To Light mejorará significativamente los pedidos y distribución, en el almacén del hospital Alberto Barton; Callao – 2019.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_0: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 24: Estadístico de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pedidos y distribución antes	74,08	12	21,479	6,201
	Pedidos y distribución después	99,33	12	,778	,225

Fuente: Spss 22

Tabla 25: Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
pedidos_y_distribucion_antes - pedidos_y_distribucion_después	-25,250	21,080	6,085	-38,644	-11,856	-4,149	11	,002

Fuente: Spss 22

En la tabla N° 25, podemos verificar que obtiene un valor de 0.002 de significancia, la media de pedidos y distribución antes es de 74.08% es menor a la media de pedidos y distribución después 99.33%, concluimos que no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, por lo cual se rechaza la hipótesis nula, y aceptamos la hipótesis alterna. Asimismo, demostramos que la aplicación del Pick To Light mejorará significativamente en 25.25% los pedidos y distribución, en el almacén del hospital Alberto Barton; Callao – 2019.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambos pedidos y distribución.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 26: Estadística de prueba de Wilcoxon para los pedidos y distribución

	Pedidos y Distribución después – Pedidos y Distribución _antes
Z	-2,934 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,003
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Spss 22

Dada la tabla N°26, podemos verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es 0.003, es menor a 0.05 por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el sistema Pick To Light mejorará significativamente los pedidos y distribución, en el almacén del hospital Alberto Barton; Callao – 2019.

3.2.2 Análisis de la Primera Hipótesis Específica

H_a: La aplicación del sistema Pick to Light incrementará razonablemente el aumento de confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución, en el almacén del Hospital Alberto Barton; Callao – 2019.

Es necesario contrastar la primera hipótesis específica, primero determinaremos si los datos que corresponde a la serie de la confiabilidad de inventario, antes y después tiene un comportamiento paramétrico, en vista que los datos de ambos son de 12 semana procederemos al análisis de normalidad mediante el Shapiro-Wilk (pruebas para muestras pequeñas <30).

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 27: Prueba de normalidad de la primera hipótesis específica (confiabilidad de inventario)

	Meses	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Confiabilidad de Inventario	Antes	,145	12	,200*	,945	12	,561
	después	,310	12	,002	,849	12	,036
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.							
a. Corrección de significación de Lilliefors							

Fuente: Spss 22

Como se puede apreciar de la tabla N° 27, ambas significancias de la confiabilidad de inventario, antes era de 0.561 y después 0.036, por ser el antes mayor a 0.05, por consiguiente, para efectos de contrastar la hipótesis general se utilizará el estadígrafo de comparación de la Wilcoxon. Al ser los datos de la confiabilidad de inventario proveniente de una prueba paramétrica, el estadístico de prueba que se utilizó fue Wilcoxon.

Contrastación de la Primera Hipótesis Específica

H_0 : La aplicación del sistema Pick to Light no incrementará razonablemente el aumento de confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución, en el almacén del Hospital Alberto Barton; Callao – 2019.

H_a : La aplicación del sistema Pick to Light incrementará razonablemente el aumento de confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución, en el almacén del Hospital Alberto Barton; Callao – 2019.

Regla de decisión: $H_0: \mu_a \geq \mu_d$

$H_0: \mu_a < \mu_d$

Tabla 28: Estadístico descriptivo de la primera hipótesis específica

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Confiabilidad de inventario antes	43,75	12	12,743	3,679
	Confiabilidad de inventario despues	97,58	12	2,353	,679

Fuente: Spss 22

En la tabla N° 28, podemos verificar que la media de confiabilidad de inventario antes es de 43.758% es menor a la media de la productividad después 97.58%, concluimos que no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, por lo cual se rechaza la hipótesis nula, y aceptamos la hipótesis alterna. Asimismo, demostramos que la aplicación del Pick To Light incrementará razonablemente el aumento de confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución, en el almacén del Hospital Alberto Barton; Callao – 2019.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambos pedidos y distribución.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 29: Prueba de Wilcoxon para la confiabilidad de inventario antes y después

	Confiabilidad de inventario después – confiabilidad de inventario antes
Z	-3,061 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,002
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Spss 22

Dada la tabla N°29, podemos verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la confiabilidad de inventario antes y después es 0.002, es menor a 0.05 por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el sistema Pick To Light incrementará razonablemente el aumento de confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución, en el almacén del Hospital Alberto Barton; Callao – 2019.

3.2.3 Análisis de la Segunda Hipótesis Específica

La implementación del sistema Pick to Light mejorará significativamente en el incremento de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

Es necesario contrastar la segunda hipótesis específica, primero determinaremos si los datos que corresponde a la serie de ítems atendidos, antes y después tiene un comportamiento paramétrico, en vista que los datos de ambos son de 12 semana procederemos al análisis de normalidad mediante el Shapiro-Wilk (pruebas para muestras pequeñas <30).

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 30: Prueba de normalidad de la segunda hipótesis específica (pedidos atendidos)

	Meses	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pedidos atendidos	Antes	,127	12	,200*	,974	12	,951
	Después	,268	12	,017	,752	12	,003
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.							
a. Corrección de significación de Lilliefors							

Fuente: Spss 22

Como podemos apreciar en la tabla N° 30, la significancia de los pedidos atendidos antes era 0.951 y después 0.003, dado que la significancia antes es mayor a 0.05 y la de después es menor, por consiguiente, se rechaza la hipótesis alterna, concluimos que tienen comportamiento paramétrico.

Contrastación de la Segunda Hipótesis

H₀: La implementación del sistema Pick to Light no mejorará significativamente en el incremento de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

H_a: La implementación del sistema Pick to Light mejorará significativamente en el incremento de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_0: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 31: Estadístico descriptivo de la segunda hipótesis específica (pedidos atendidos)

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	pedidos_atendidos_antes	64,00	12	12,358	3,568
	pedidos_atendidos_despues	98,42	12	2,275	,657

Fuente: Spss 22

En la tabla N° 31, podemos verificar que la media de pedidos atendidos antes es de 64% es menor a la media de pedidos atendidos después es de 98.42%, concluimos que no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, por lo cual se rechaza la hipótesis nula, y aceptamos la hipótesis alterna. Asimismo, demostramos que la aplicación del Pick To Light mejorará significativamente en el incremento de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambos pedidos y distribución.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 32: Prueba de Wilcoxon para ítems atendidos antes y después

	pedidos_atendidos_despues - pedidos_atendidos_antes
Z	-3,062 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,002
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Spss 22

Dada la tabla N°32, podemos verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a los pedidos atendidos antes y después es 0.002, es menor a 0.05 por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el sistema Pick to Light mejorará significativamente en el incremento de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

3.2.4 Análisis de la Tercera Hipótesis Específica

H_a : La implementación del sistema Pick to Light aumentará el nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

Es necesario contrastar la tercera hipótesis específica, primero determinaremos si los datos que corresponde a la serie nivel de cumplimiento de guías, antes y después tiene un

comportamiento paramétrico, en vista que los datos de ambos son de 12 semana procederemos al análisis de normalidad mediante el Shapiro-Wilk (pruebas para muestras pequeñas <30).

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 33: Prueba de normalidad del cumplimiento de guías antes y después con Shapiro Wilk.

	meses	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cumplimiento de guías	antes	,210	12	,152*	,904	12	,176
	después	,304	12	,003	,777	12	,005

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Spss 22

Como se puede apreciar de la tabla N° 33, ambas significancias del cumplimiento de guías, antes era de 0.176 y después 0.005, dado que el cumplimiento de guías antes es de comportamiento no paramétrico (<0,05) y el cumplimiento de guías después es de comportamiento paramétrico (>0.05), por consiguiente, para efectos de contrastar la hipótesis general se utilizará el estadígrafo de comparación de la Wilcoxon., al ser no paramétricos, el estadístico de prueba que se utilizó fue Wilcoxon.

Contrastación de la Tercera Hipótesis

H₀: La implementación del sistema Pick to Light no aumentará el nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

H_a: La implementación del sistema Pick to Light aumentará el nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu Pa \geq \mu Pd$$

$$H_0: \mu Pa < \mu Pd$$

Tabla 34: Estadístico descriptivo de la tercera hipótesis específica (cumplimiento de guías)

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Nivel_de_cumplimiento_antes	74,08	12	21,479	6,201
	Nivel_de_cumplimiento_despues	99,33	12	,778	,225

Fuente: Spss 22

En la tabla N° 34, podemos verificar que la media del nivel de cumplimiento antes es de 74.08% es menor a la media de pedidos atendidos después es de 99.33%, concluimos que no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, por lo cual se rechaza la hipótesis nula, y aceptamos la hipótesis alterna. Asimismo, demostramos que la aplicación del Pick to Light aumentará el nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambos cumplimientos de pedidos.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 35: Prueba de Wilcoxon para cumplimiento de pedidos antes y después

	cumplimientodespues - cumplimientoantes
Z	-2,934 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,003
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Spss 22

Dada la tabla N°35, podemos verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada al nivel de cumplimiento de guías antes y después es 0.003, es menor a 0.05 por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el sistema Pick to Light aumentará el nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

IV. DISCUSIÓN

El Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson para el proceso de pedidos y distribución del almacén, detectamos picking inadecuado, inapropiado abastecimiento de medicamentos, inadecuado flujo de indicadores de gestión y obvian los procesos de gestión.

Para la realización de la tesis se utilizó el análisis Pareto, evidenciando los problemas más resaltantes empleando la metodología adecuada para la optimización de pedidos y distribución, asimismo investigué sobre otros proyectos de investigación de tesis, que me sirvió de guía, determinamos que la población es de 24 semanas, 12 semanas pre y 12 semanas post, validando los instrumentos de datos recolectados por tres expertos con conocimiento en el tema de la Universidad Cesar Vallejo.

Hipótesis Principal

Para poder analizar la investigación de que la Implementación del Pick to Light permite mejorar la optimización de los pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019, cumpliendo el objetivo de la tesis.

Fueron de benéfico los resultados para la empresa Ibt Group. S.A.C, ya que demostramos la optimización de pedidos y distribución mejoraron en 95.41% en el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson, ya que antes la optimización era 60.64% y con la implementación del Pick To Light contando con indicadores de eficiencia y rendimiento, su optimización mejoro en un 34.77%, ya que reducimos el tiempo de preparación de pedidos, tiempos de entregas.

Los resultados obtenidos por el programa SPSS22 encontramos una diferencia de medias de pedidos y producción, la media de pedidos y distribución antes es de 74.08% es menor a la media de pedidos y distribución después 99.33%, asimismo podemos verificar que obtiene un valor de 0.002 de significancia concluimos que no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, por lo cual se rechaza la hipótesis nula, y aceptamos la hipótesis alterna. Asimismo, demostramos que la aplicación del Pick To Light mejorará significativamente en 25.25% los pedidos y distribución, en el almacén del hospital Alberto Barton; Callao – 2019.

Como podemos observar en la tesis de Molina (2015), en su investigación logrando la optimización de pedidos y distribución de un modelo logístico, mejorando los pedidos y distribución de los productos publicitarios el cual obtuvo un incremento de 18% en su

optimización, permitiendo una planificación de pedidos y distribución de productos publicitarios, comparando con mi investigación en la tesis de Molina, obtuve más incremento en la optimización en 25.25%, ya que para ambas tesis se aplicó recursos estadísticos, para la realización del proceso de pedidos y distribución.

Hipótesis Específica 1

La aplicación del sistema Pick to Light incrementará razonablemente el aumento de confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019, cumpliendo con el objetivo propuesto.

La obtención de resultados fueron satisfactorios, ya que demostramos que la mejora de la confiabilidad de inventario, el cual tuvo un promedio de 43.84% antes y después de la implementación del pick to light tuvo un promedio de 97.68% lo cual indica que ha sido favorable en 53.84%, asimismo la media de confiabilidad de inventario antes es de 43.758% es menor a la media de la productividad después 97.58%, con un nivel de significancia aplicada a la confiabilidad de inventario antes y después es 0.002, es menor a 0.05 por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el sistema Pick To Light incrementará razonablemente el aumento de confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución, en el almacén del Hospital Alberto Barton; Callao – 2019.

Como demostró; CORNEJO Melina y LEÓN Frederick. Mediante la propuesta del aumento de la confiabilidad en la realización de la tesis, fue observar los procesos de un almacén, hallando una gestión deficiente como problema principal, para ello se ejecutó una redistribución en los ítems de los artículos, realizando la clasificación por ABC y por familia. Incrementando los espacios designados para el almacenamiento, así obteniendo cumplir con los objetivos trazados para el almacén logístico obteniendo un 31% de incremento de confiabilidad, en comparación con la tesis de Cornejo obtuvimos un incremento de 53.84% en el aumento de la confiabilidad de inventario.

Hipótesis Específica 2

Se determina que la implementación del sistema Pick to Light mejorará significativamente en el incremento de los ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019, cumpliendo con el objetivo propuesto.

Se obtuvo como resultado, que los ítems atendidos ha sido favorable significativamente el incremento de pedidos atendidos en un 34%, el cual tuvo un promedio de 64.00% antes de la aplicación y después de la aplicación del pick to light que tuvo un promedio de 98.00% lo cual indica que ha sido favorable en el incremento de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución mediante la aplicación del pick to light en el almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson Callao – 2019.

Se analizó con el SPSS22, la media de pedidos atendidos antes es de 64% es menor a la media de pedidos atendidos después es de 98.42%, su nivel de significancia es de 0.002, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el sistema Pick to Light mejorará significativamente en el incremento de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

Como se demostró en la tesis Ramírez (2017), mejoramiento de pedidos obteniendo un porcentaje de la mejora en 80%, en el cumplimiento de ítems atendidos, se mejoró ubicando los materiales con más flujo por el cual completamos nuestros pedidos, en comparación con la tesis de Ramírez obtuvimos 98.42% en el incremento de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución.

Hipótesis Específica 3

La aplicación del sistema Pick to Light aumentará el nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

Los resultados obtenidos fueron óptimos, el cual se demostró el aumento en el cumplimiento de guías en el almacén Alberto Leopoldo Barton, en el que se obtuvo un porcentaje de 74.03% y después del implemento del pick to light que tuvo un promedio de 99.40% lo cual indica que ha sido favorable en el incremento en 25.37% de distribución de pedidos mediante despachos completos sin incidencias, brindando los medicamentos completos.

Con los resultados obtenidos del SPSS22 la media del nivel de cumplimiento antes es de 74.08% es menor a la media de pedidos atendidos después es de 99.33%, con un nivel de significancia de 0.003, se acepta que el sistema Pick to Light aumentará el nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.

Como se demuestra en la tesis de Hernao Marco, en el nivel de cumplimiento de guías, ampliar la capacidad disponible de la mano de obra cumpliendo los objetivos de la tesis incremento en un 41% en el nivel de cumplimiento, en comparación obtuvimos 99.40 en el nivel de cumplimiento de guías, ya que se enviaron los pedidos completos, con el análisis de la confiabilidad de stock, deducimos que existe un aumento en el cumplimiento de guías.

V. CONCLUSIONES

Primera

En relación al objetivo principal, concluimos que la implementación del Pick To Light, optimizara el alistamiento de pedidos y distribución eficazmente en el almacén del Hospital Alberto Barton Thompson, Callao – 2019. Para cumplir con los objetivos se evidencio los problemas más críticos y poder implementar el Pick To Light, ya que nos permite mejorar los procesos en el almacén se tomó como dato 12 semanas pre y 12 semanas post después de la aplicación obteniendo un 97.68% de optimización de pedidos y distribución, con un nivel de significancia de 0.002, y con una media de 99.33%. Por consiguiente, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, asimismo de un incremento de medias de 25.25%.

Segunda

En relación al primer objetivo específico, concluimos que la aplicación del Pick To Light influye en el aumento de la confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019. Los datos obtenidos de la recolección de inventarios de 12 semanas pre, logrando un incremento un nivel de confiabilidad de 53.84% asimismo de un incremento de medias de 53.83%, después de la implementación del Pick To Light. Por consiguiente, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Tercera

En relación al tercer objetivo específico, concluimos que la aplicación del Pick To Light influye en el incremento de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019. Por consiguiente, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, obteniendo un nivel de ítems atendidos de 98%, asimismo de un incremento de medias de 34.42%.

Cuarta

En relación al segundo objetivo específico, concluimos que la aplicación del Pick To Light influye en el incremento del nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019. Por consiguiente,

rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, obteniendo un nivel de cumplimiento de guías de 99.40%, asimismo de un incremento de medias de 25.25%.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la gerencia logística del área del almacén del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson, realizar un seguimiento continuo, analizando los procesos de la preparación de pedidos para que tengan una buena distribución de sus pedidos a la hora de enviar a las farmacias y no haiga incidencia de faltantes, ni sobrantes o mermas.
- Se recomienda dar una estimulación a los operarios del área o colaboradores, realizando competencias internas, respetando los estándares propuestos en la tesis para tener una buena optimización de pedidos y distribución.
- Se recomienda realizar inventarios diarios de materiales que tengan mayor movimiento en el sistema, ya que son de mayor demanda en los requerimientos y tienen mayor riesgo que estén sin stock.
- Se recomienda la aplicación del Pick To Light para la reducción de tiempo, perdida de materiales, y una buena distribución, para obtener una buena optimización de los procesos de picking.

VII. REFERENCIAS

ADAMS Nichola. Warehouse and Distribution Automation Handbook. México: Mc Graw-Hill. 1996. 560p. ISBN: 978-007-000-400-9.

AZAÑA Lilian, Aplicación del Sistema de Gestión de Almacén para mejorar la productividad del almacén de la empresa EISSA, en la tesis (Ingeniería Industrial), Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 114pp. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12258/Aza%C3%B1a_OLE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

BALLOU Ronald. Administración de la Cadena de Suministros. 5ta. Edición México: Editorial Patria. 2004. 816p. ISBN: 970-26-0540-7.

BAENA Guillermina. Metodología de la investigación. Primera Edición. México: Pearson Educación. 2014. 144p. ISBN: 978-607-744-003-1

Bartholdi, John y Hackman, Steven (2014). Warehouse and Distribution Science. Atlanta, GA: Georgia Institute of Technology.

BERNAL Cesar. Metodología de la investigación. Tercera Edición. Colombia: Pearson Educación. 2010. 320p. ISBN: 978-958-699-128-5

CARREÑO Solís, Adolfo. Logística de la A la Z. 1a. Ed. Perú: Pontifica Universidad Católica del Perú, 2011. 424 pp. ISBN: 9789972429866

CHENYING K. "Design and Management of a Lean Order Picking System", in the thesis, of Industrial Engineering. United States: the faculty of Engineering and Technology of Ohio University; 2007. 107pp. Available in: https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=ohiou1193939205&disposition=inline

CORNEJO Melina y LEÓN Frederick, Propuesta de mejora para la optimización de desempeño del almacén de Franco Supermercados; en la tesis (Ingeniería Industrial), Arequipa: Universidad Católica San Pablo; 2017. Disponible en: http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15441/1/CORNEJO_CATACORA_MEL_OPT.pdf

Dwivedi, Ashish (2016). Innovative Solutions for Implementing Global Supply Chains in Emerging Markets. Hershey, PA: IGI Global, 220.

FALLA Andrea, Propuesta en la Implementación del Voice Picking en el Centro de Distribución Retail, en la tesis (Ingeniería Industrial), Colombia: Universidad Católica de Colombia, 2013. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1436/1/PROPUESTA%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACION%20DE%20VOICE%20PICKING%20EN%20CENTRO%20DE%20DISTRIBUCION%20DE%20RETAIL.pdf>

FERNÁNDEZ Carlos, Baptista Pilar y Hernández Roberto. Metodología de la investigación. Quinta Edición México: Mc Graw Hill Education. 2010. 607p. ISBN: 978-607-15-0291-9

FREITAG Michael, Dynamics in Logistics. Proceedings of the 6th International Conference LDIC. Gemany: Universitat Bremen, 2018. 427p. ISBN: 978-3319-7422-43

GÓMEZ Juan. 2013 Gestión logística y comercial. Primera Edición en español, por McGraw-Hill Interamericana de España, S.L. 214p. ISBN: 978-84-481-8566-4

GRANDE Esteban. y ABASCAL Elena (2014). Fundamentos y técnicas de investigación. Madrid: Esic Editorial ISBN: 978-84-15986-02-7

GWYNNE Richards, Management a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse. First Publisher. London: Kogan Page Limited. 2011. 293p. ISBN: 9780-7494-6074-7

HARDY Álvaro, Propuesta de mejora en la gestión del proceso logístico de despacho en un operador logístico para Empresa de Franquicias de Arequipa, en la tesis (Ingeniería Industrial), Arequipa: Universidad Nacional De San Agustín de Arequipa, 2018. 335p. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/7772/IIhagrao.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

HENAO Marco y SANCHEZ Sandra, Propuesta para optimizar la operación logística en los procesos de alistamiento y despacho de mercancía en el centro de distribución Colfrigos S.A.S, en la tesis (Ingeniería Industrial). Bogotá: Universidad Distrital Francisco José De Caldas, 2016. 94p Disponible en: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4696/1/HenaoVillalbaMarcoEl%20Das2016.pdf>

HERNANDEZ Roberto, Metodología de la investigación. Sexta Edición México: Mc Graw Hill Education. 2014. 598p. ISBN: 978-1-4562-2396-0

IKEGWUONU Jhon. In the thesis, “Just in Time material flow with ABB drives and controls”, (Industrial Engineering). Valkeakoski, 2013. 34 pp. recuperado de: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/58703/Just%20in%20time%20material%20flow%20in%20ABB-Drives%20and%20controls.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

JORIS H, in the thesis “Selecting an adequate order pick supporting technique A research on a more convenient fulfilment of order picking activities”, Degree Thesis (Industrial Engineer). Netherlands: University OF twenty, 2018. Available in: https://essay.utwente.nl/76565/1/Emmen_JHFM_bachelorthesis_final%5B1%5D.pdf

LEON Steven, Sustainable in Supply Chain Management Casebook: Applications in SCM. México: Pearson Education 2013, 316p. ISBN: 978-0-13-336719-5

LÓPEZ Rodrigo. Operaciones de Almacenaje. España: Ediciones Paraninfo. 2015. 194p ISBN: 978-84-9732-462-5.

MALHOTRA Naresh, Investigación de Mercados Quinta Edición. México: Pearson Education 2008, 920p. ISBN: 978-970-26-1185-1

MERX Elke. “Optimizing the delivery performance of a semi-mechanized distribution center in a retail store. Supply chain”, in the thesis of industrial engineering entitled. Holland: Eindhoven University of Technology; 2017, 106pp. Available in: https://pure.tue.nl/ws/portalfiles/portal/77438204/Master_Thesis_Elke_Merx.pdf

MAULEÓN Mikel, LOGÍSTICA Y COSTOS. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A. 2006. 536p. ISBN: 978-84-7978-741-7

MULCAHY David, Supply Chain Logistics Program for Warehouse Management. 1st Edition, San Francisco: Auerbach Publications, United States. 2008. 514p. ISBN: 978-0849-3057-57.

MOLINA, David. Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S.A, en la tesis (Ingeniería Industrial). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana, 2015. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10267/1/UPS-GT001298.pdf>

MORA Luis Indicadores de la gestión logística. Segunda Edición. Bogotá: ECO Ediciones. 2008. 113p. ISBN: 978-958-648-563-0.

MYERSON Paul, Lean Supply Chain and Logistics Management. México: Mc Graw Hill Profesional, 2012. 292p. ISBN: 978-0071-7662-65.

ÑAUPA Humberto, MEJÍA Elías, NOVOA Eliana y VILLAGÓMEZ Alberto. Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. 4. a ed. Bogotá: Ediciones de la U, 2014. 538 p. ISBN: 978-958-762-188-4.

PALEVICH Robert, The Lean Sustainable Supply Chain. 1 Ed. New Jersey: FT Press. México: Pearson Education 2012, 409p. ISBN 978-0-13-283761-3

PAREDES Daniel. y VARGAS Rommel, Propuesta de Mejora del Proceso de Almacenamiento y Distribución de Producto Terminado en una Empresa Cementera del Sur del País, en la tesis (Ingeniería Industrial). Arequipa: Universidad San Pablo, 2018. 244p Disponible en: http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15643/1/PAREDES_FERN%C3%81NDEZ_DAN_PRO.pdf

PIASECKI Dave, Warehouse Management Systems (WMS). Revista Inventory Operations Consulting LLC. [Fecha de consulta: 23 Mayo 2019] Disponible en: https://www.inventoryops.com/warehouse_management_systems.htm

Ravinder, H. y Misra R. (2014). ABC Analysis for Inventory Management: Bridging the Gap between Research and Classroom. American Journal of Business Education 257-264. Recuperado de DOI: <https://doi.org/10.19030/ajbe.v7i3.8635>

RODRÍGUEZ María. Propuesta de Mejora en la Cadena de Suministros para Optimizar los Indicadores en la Empresa Primer Café E.I.R.L. Tesis (Ingeniería Industrial). Arequipa: Universidad Católica Santa María, 2016. 169p. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/5888/44.0491.II.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

RUSHTON Alan, The Handbook of Logistics & Distribution Management. 5th Edición. London: Kogan Page Limited. 2014. 659p. ISBN: 9780-7494-6628-2

SALAS Katherine. Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. Revista chilena de ingeniería vol. 25 N° 2, 2017, 337p.

URZELAI Aitor. 2006. Manual Básico de Logística integral Madrid: Ediciones Díaz de Santos 2006. 114p. ISBN: 84-7978-775-9.

VALDERRAMA Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa, cualitativa y mixta. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L. 2014. 469 p. ISBN: 978-612-302-878-7.

ZANJIRANI, Reza. Logistics Operations and Management: Concepts and models. First edition. ISBN: 978-2-12-385202-1 Madrid: Elsevier, 2011. 469p.

La importancia de la cadena de suministro para la ventaja competitiva Katherine Carolina Acosta Oviedo Recuperado de: <https://www.eoi.es/blogs/katherinecarolinaacosta/2012/03/27/la-importancia-de-la-cadena-de-suministro-para-la-ventaja-competitiva/>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

“IMPLEMENTACIÓN DEL PICK TO LIGHT PARA OPTIMIZAR LOS PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN EN EL ALMACEN DEL HOSPITAL ALBERTO BARTON CALLAO - 2019”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema Principal	Objetivo Principal	Hipótesis Principal	Independiente			
¿De qué manera la Implementación del Pick to Light permite mejorar la optimización de los pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019?	Establecer como el Pick To Light optimiza el alistamiento de pedidos y distribución eficaz, en el almacén del hospital Alberto Barton	El sistema Pick To Light mejorará significativamente los pedidos y distribución, en el almacén del hospital Alberto Barton; Callao – 2019.	Pick To Light	Eficiencia	Eficiencia de operación	<p>Tipo que aplica: APLICADA Diseño Pre - Experimental</p> <p>Método Cuantitativa Longitudinal</p> <p>Población 24 semanas producción de un almacén logístico, Callao, 2019.</p> <p>Muestra 12 semanas Después de la implementación</p>
				Rendimiento	Rendimiento de la producción	
Problema específico	Objetivos Específicos	Hipótesis Especifica	Dependiente	Dimensiones	Indicadores	
P1. ¿De qué forma influye el Pick to Light en el aumento de confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019?	O1: Determinar cómo influye la aplicación del Pick to Light en el aumento de la confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019.	H1: La aplicación del sistema Pick to Light incrementará razonablemente el aumento de confiabilidad de inventario en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019?	Pedidos y distribución	Stock de Medicamentos	Confiabilidad de inventarios	
P2. ¿De qué modo influye el Pick to Light en el incremento de los ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019?	O2: Determinar cómo influye la aplicación del el Pick to Light en el incremento de ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019	H2: La implementación del sistema Pick to Light mejorará significativamente en el incremento de los ítems atendidos en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019?		Pedidos atendidos por Guías	Total, de ítems atendidos	
P3. ¿De qué manera influye el Pick to Light en el incremento del nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019?	O3: Identificar de qué manera influye el Pick to Light en el incremento el nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019	H3: La aplicación del sistema Pick to Light aumentará el nivel de cumplimiento de guías en la optimización de pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton Callao – 2019?		Distribución de Pedidos	Nivel de cumplimiento de despachos	

Anexo 2: Formato de Inventario

		Manual de Procesos del Almacén Hospital III Alberto Barton Thompson			Código:	D-CCLF-001			
					Versión:	04			
					Fecha:				
					Página:	1 de 5			
CONTROL DE EXISTENCIAS DE STOCK									
FECHA:				JUSTIFICACIÓN		Error por devolución / Transferencia			
FARMACIA :						Error por dispensación			
RESPONSABLE :									
ITEMS	CODIGO HIS	DESCRIPCION	PRESENCIA	CANTIDAD SISTEMA	CONTEO 1	DIFERENCIAS	CONTEO 2	DIFERENCIAS	JUSTIFICACION
1	0012002001	ACETAZOLAMIDA 250 mg Tableta	tableta						
2	0011102002	ACETILCISTEINA 200 mg Polvo	sobre						
3	0010501001	ACETILCISTEINA 300 mg/3 ml Inyectable	inyectable						
4	0010624001	ACICLOVIR 200 mg Tableta	tableta						
5	0010624003	ACICLOVIR 250 mg Inyectable	inyectable						
6	0012003001	ACICLOVIR 3%, 5 g Ungüento oftálmico	crema						
7	0010624004	ACICLOVIR 400 mg Tableta	tableta						
8	0010901001	ACIDO ACETILSALICILICO 100 mg Tableta	tableta						
9	0011601001	ACIDO FOLICO 500 mcg (0.5 mg) Tableta	tableta						
10	0011201001	ACIDO FUSIDICO 2%, 15 g Crema	crema						
11	0011701002	ACIDO MICOFENOLICO (MICOFENOLATO MOFETILO)	tableta						
12	0011603001	ACIDO TRANEXAMICO 1 g/10ml Inyectable	inyectable						
13	0011603002	ACIDO TRANEXAMICO 250 mg Tableta	tableta						
14	0011010001	ACIDO URSOSESOXICOLICO 250 mg Tableta	tableta						
15	0011206001	ACITRETINA 25 mg Tableta	tableta						
16	0010903001	ADENOSINA 6 mg/2 ml Inyectable	inyectable						
17	0010702001	ALBENDAZOL 100 mg/5 ml, 20 ml Jarabe	frasco						
18	0010702002	ALBENDAZOL 200 mg Tableta	tableta						
19	0011606002	ALBUMINA HUMANA 20%, 50 ml Inyectable	inyectable						
20	0010104001	ALOPURINOL 100 mg Tableta	tableta						
21	0010104002	ALOPURINOL 300 mg Tableta	tableta						
22	0012101001	ALPRAZOLAM 0.5 mg Tableta	tableta						
23	0010601003	AMIKACINA 100 mg/2 ml Inyectable	inyectable						
24	0010601002	AMIKACINA 500 mg/2 ml Inyectable	inyectable						
25	0011101001	AMINOFILINA 250 mg/10 ml Inyectable	inyectable						
26	0010903003	AMIODARONA 150 mg/3 ml Inyectable	inyectable						
27	0010903002	AMIODARONA 200 mg Tableta	tableta						
28	0012102001	AMITRIPTILINA 25 mg Tableta	tableta						
29	0010904002	AMLODIPINO 10 mg Tableta	tableta						
30	0010904001	AMLODIPINO 5 mg Tableta	tableta						
31	0010602001	AMOXICILINA 250 mg/5 ml, 60 ml Suspension oral	frasco						
32	0010602004	AMOXICILINA 500 mg Tableta	tableta						
33	0010605002	AMOXICILINA-ACIDO CLAVULANICO 250 mg-62.5 mg/	frasco						
34	0010605003	AMOXICILINA-ACIDO CLAVULANICO 500 mg-125 mg/	tableta						
35	0010602006	AMPICILINA 1 g Inyectable	inyectable						
36	0010605001	AMPICILINA-SULBACTAM 1 G-500 MG INYECTABLE	inyectable						
37	0010622001	ANFOTERICINA B (DEXOSICOLATO) 50 ml/ml Inyectabl	inyectable						
38	0011004001	ANTIHEMORROIDAL (ANESTESICO LOCAL/CORTICOI	crema						
39	0012103002	ARIPRAZOL 15 mg Tableta	tableta						
40	0010903004	ATENOLOL 100 mg Tableta	tableta						
41	0010903006	ATENOLOL 50 mg Tableta	tableta						
42	0010909001	ATORVASTATINA 10 mg Tableta	tableta						
43	0010909002	ATORVASTATINA 20 mg Tableta	tableta						
44	0010909003	ATORVASTATINA 40 mg Tableta	tableta						
45	0010501004	ATROPINA SULFATO 1 mg/1 ml Inyectable	inyectable						

Anexo 3: Control de Tiempos

		Matriz de Análisis de procesos de pedido y distribución				Código: D-CCLF-001					
						Versión: 04					
						Fecha:					
						Página: 2 DE 5					
Diagrama de Analisis del Proceso											
Fecha de Realizacion				Ficha Numero							
Diagrama N°		Pagina 1 de 1		RESUMEN							
Proceso Picking		Proceso de		Actividad		Actual	Propuesto				
						Cant.	Tiempo				
						Cant.	Tiempo				
Actividad		Material		 Operación	15						
		Operario		 Transporte	1						
Tipo de Diagrama		Actual		 Espera	2						
		Propuesto		 Inspección	1						
Metodo				 Almacenamiento	0						
Area				TOTAL		19					
Elaborado por				Aprobado por							
N°	Descripción								Dist (mts)	Tiempo (min)	Detalle del proceso
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
TOTAL											



“IMPLEMENTACION DEL PICK TO LIGHT PARA OPTIMIZAR LOS PEDIDOS Y DISTRIBUCION EN EL ALMACEN DEL HOSPITAL ALBERTO BARTON CALLAO 2019”

ESCALA DE CALIFICACION

1	2	3	4	5
NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE

VARIABLES INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE				
PICK TO LIGHT		PEDIDOS Y DISTRIBUCION		
EFICIENCIA DE OPERACION	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCION	STOCK DE MEDICAMENTOS	PEDIDOS ATENDIDOS POR GUIA	DISTRIBUCION DE PEDIDOS
1 - 4	5 - 8	9 - 12	13 - 16	17 - 20

D1: Eficiencia del trabajo , califique usted cada pregunta		CALIFICACION				
Nº	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
1	Los pedidos requeridos son despachados en su totalidad.					
2	Tienen una buena gestión en la preparación de pedidos.					
3	Se entrega los pedidos en buenas condiciones.					
4	Usted cree que se esté realizando un buen proceso de distribución de pedidos					
D2: Rendimiento de la producción , califique usted cada pregunta:		CALIFICACION				
Nº	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
5	¿El jefe de almacén prioriza los pedidos en su preparación?					
6	¿El área cuenta con personal capacitado para la realización del proceso?					
7	¿El personal cumple con las expectativas de entrega de pedidos?					
8	¿Se entrega los requerimiento de pedidos completos?					
D3: Stock de Medicamentos, califique usted cada pregunta:		CALIFICACION				
Nº	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
9	¿Usted cree que realicen un inventario confiable?					
10	¿Cuentan con un control de inventario actualizado?					
11	¿Satisface a toda su demanda, o tiene déficit de inventario?					
12	¿Registran los movimientos de los medicamentos?					
D4: Pedidos atendidos por guía , califique usted cada pregunta:		CALIFICACION				
Nº	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
13	¿El jefe de almacén prioriza los pedidos en su preparación?					
14	¿El área cuenta con personal capacitado para la realización del proceso?					
15	¿El personal cumple con las expectativas de entrega de pedidos?					
16	¿Se entrega los requerimiento de pedidos completos?					
D5: Distribución de pedidos, califique usted cada pregunta:		CALIFICACION				
Nº	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
17	Se cumple con los tiempos de entrega de pedido.					
18	El colaborador está involucrado con el compromiso de gestionar los pedidos oportunamente.					
19	La validación de pedidos cuenta con el visto nuevo del jefe del almacén.					
20	Existe una mala gestión en requerimientos de pedidos					

Anexo 5: Experto 1



"Implementación del Pick To Light para optimizar los pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton; Callao - 2019"								
VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
			SI	No	SI	No	SI	No
INDEPENDIENTE PICK TO LIGHT	EFICIENCIA DE OPERACIÓN	$Eficiencia = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$	✓		✓		✓	
	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCION	$R. Producción = \frac{\text{Nº de pedidos preparados}}{\text{Nº de pedidos requeridos}} \times 100\%$	✓		✓		✓	
DEPENDIENTE PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN	STOCK DE MEDICAMENTO	$\text{Confiabilidad de inventario} = \frac{\text{cantidad de items de diferencia}}{\text{cantidad de items total de inventario}} \times 100\%$	✓		✓		✓	
	PEDIDOS ATENDIDOS POR GUIA	$\text{Total de items atendidos} = \frac{\text{cantidad de items atendidos sin incidencia}}{\text{cantidad de items atendidos}} \times 100\%$	✓		✓		✓	
	DISTRIBUCION DE PEDIDOS	$\text{Nivel de cumplimiento} = \frac{\text{Nº de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{Nº de despachos requeridos}} \times 100\%$	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No Aplic.

Apellidos y Nombres del juez validador. Dr. / Mg: ORTEGA ZAVALA DANIEL

DNI: _____ Especialidad del validador: O INGENIERO INDUSTRIAL

05 de 10 del 2019

- 1 **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
 2 **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructor
 3 **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes


Firma del Validador

Anexo 6: Experto 2



"Implementación del Pick To Light para optimizar los pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton; Callao - 2019"								
VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
			SI	No	SI	No	SI	No
INDEPENDIENTE PICK TO LIGHT	EFICIENCIA DE OPERACIÓN	$Eficiencia = \frac{Pedidas\ entregadas\ a\ tiempo}{Total\ de\ pedidos\ requeridos} \times 100\%$	X		Y		Y	
	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCION	$R. Producción = \frac{N^{\circ}\ de\ pedidos\ preparados}{N^{\circ}\ de\ pedidos\ requeridos} \times 100\%$	X		Y		X	
DEPENDIENTE PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN	STOCK DE MEDICAMENTO	$Confiabilidad\ de\ inventario = \frac{cantidad\ de\ items\ de\ diferencia}{cantidad\ de\ items\ total\ de\ inventario} \times 100\%$	X		X		X	
	PEDIDOS ATENDIDOS POR GUIA	$Total\ de\ items\ atendidos = \frac{cantidad\ de\ items\ atendidos\ sin\ incidencia}{cantidad\ de\ items\ atendidos} \times 100\%$	X		X		X	
	DISTRIBUCION DE PEDIDOS	$Nivel\ de\ cumplimiento = \frac{N^{\circ}\ de\ despachos\ cumplidos\ a\ tiempo}{N^{\circ}\ de\ despachos\ requeridos} \times 100\%$	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No Aplic: _____

Apellidos y Nombres del juez validador. Dr. / (Mg) AUGUSTO HERMOZA CALDAS

DNI: _____ Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL

05 de 10 del 2019

- 1 **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
 2 **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructor
 3 **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes

Firma del Validador

Anexo 7: Experto 3



"Implementación del Pick To Light para optimizar los pedidos y distribución en el almacén del Hospital Alberto Barton, Callao - 2019"								
VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
			SI	No	SI	No	SI	No
INDEPENDIENTE PICK TO LIGHT	EFICIENCIA DE OPERACIÓN	$Eficiencia = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$	✓		✓		✓	
	RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN	$R. Producción = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos preparados}}{N^{\circ} \text{ de pedidos requeridos}} \times 100\%$	✓		✓		✓	
DEPENDIENTE PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN	STOCK DE MEDICAMENTO	$\text{Confiabilidad de inventario} = \frac{\text{cantidad de items de diferencia}}{\text{cantidad de items total de inventario}} \times 100\%$	✓		✓		✓	
	PEDIDOS ATENDIDOS POR GUIA	$\text{Total de items atendidos} = \frac{\text{cantidad de items atendidos sin incidencia}}{\text{cantidad de items atendidos}} \times 100\%$	✓		✓		✓	
	DISTRIBUCION DE PEDIDOS	$\text{Nivel de cumplimiento} = \frac{N^{\circ} \text{ de despachos cumplidos a tiempo}}{N^{\circ} \text{ de despachos requeridos}} \times 100\%$	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

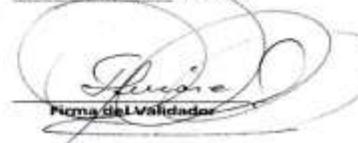
si existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No Aplic.

Apellidos y Nombres del juez validador, Dr. / Mg: Linares Sanchez Guillermo Gilberto

DNI: 06814198 Especialidad del validador: Ingeniero Administrativo

05 de 10 del 2019


Firma de Validador

- 1 **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
 - 2 **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructor
 - 3 **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
- Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes

Anexo 8: Almacén del Hospital Leopoldo Barton Thompson (antes)

AREA DE PICKING



AREA DE PALETIZADO

