



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Aplicación del Método Kanban para mejorar la productividad en los
almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORA

Claudia Sarita, Gomez Ivana

ASESOR

Mg. Marcial Rene, Zúñiga Muñoz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2018 - II

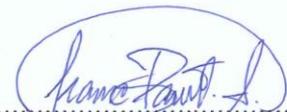
El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) **Gomez Ivana Claudia Sarita**, cuyo título es: "Aplicación del Método Kanban para mejorar la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **12 (doce)**.

San Juan de Lurigancho, 13 de diciembre de 2018



.....
Dr. Robert Julio Contreras Rivera
PRESIDENTE



.....
Dr. Javier Francisco Panta Salazar
SECRETARIO



.....
Mg. Romel Dario Bazan Robles
VOCAL



Elaboró Dirección de Investigación

Revisó



Responsable del SGC



Aprobó

Vicerrectorado de Investigación

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Claudia Sarita Gomez Ivana, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, identificada con DNI N° 40325338, con el trabajo de investigación titulada, “Aplicación del Método Kanban para mejorar la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018”.

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es mi autoría propia.
- 2) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesina no ha sido auto plagiada; 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 falseadas, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (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 normalidad vigente de la Universidad Cesar Vallejo.

San Juan de Lurigancho, 20 de diciembre del 2019

Claudia Sarita Gomez Ivana

DNI N° 40325338



Claudia Sarita Gomez Ivana

Dedicatoria

La presente tesis está dedicada a mis queridos padres que siempre alimentaron mi deseo de superación, a mi amiga Giovanna y a mis adorados hijos Urpy, Imanol y Alexa, por su fortaleza, confianza, sacrificio y amor incondicional. A ellos que me motivaron en todo momento, con el único fin de culminar satisfactoriamente esta tesis, la cual me requirió tiempo y esfuerzo culminarlo.

Agradecimientos

A la Universidad César Vallejo, por dar la oportunidad de estudiar los fines de semana al sector de profesionales con experiencia laboral que desean seguir creciendo profesionalmente, por haberme formado con excelencia y valores; a mis asesores Mg. Marcial Zúñiga y el Ing. Joel Hugo, por haber impartido sus conocimientos, experiencias y consejos que han sido fundamentales para lograr una meta más en mi vida, obtener el título de Ingeniero Industrial.

Presentación

Señores miembros del jurado, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación del Método Kanban para mejorar la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018”, cuyo objetivo es determinar como la aplicación del Método Kanban incrementa la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018 y que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniera Industrial. La investigación consta de seis capítulos. En el primer capítulo se explica la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación. En el segundo capítulo se muestra el diseño de investigación, variables, operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez, confiabilidad, métodos de análisis de datos y aspectos éticos. En el tercer capítulo se detalla la situación actual y propuesta de la empresa. En el cuarto capítulo se explica la discusión de los resultados de la presente investigación. En el quinto capítulo se presentan las conclusiones de la investigación. En el sexto capítulo se detallan las recomendaciones de la investigación.



Claudia Sarita Gomez Ivana

Resumen

La presente tesis presenta el tema Aplicación del Método Kanban para mejorar la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018, mediante una herramienta de Lean Manufacturing; Método Kanban.

En síntesis, esta aplicación permite obtener el objetivo que es optimizar la productividad de los almacenes del hospital y del área de logística, teniendo como primer factor de estudio Kanban tomando como base teórica los autores Rajadell & Sanchez y como segundo factor la productividad enfocada en el autor Gutierrez Pulido.

Esta metodología obedece al tipo cuantitativo y de diseño cuasiexperimental recopilando información en el periodo 2018, durante 24 semanas para lo que he definido como población la cantidad total de órdenes de trabajo por mes, teniendo como muestra los resultados expresados porcentualmente. Se obtuvo como resultado el incremento de la productividad en un 17%.

Palabras clave: Método Kanban, mejora continua, productividad.

Abstract

This thesis presents the topic Application of the Kanban Method to improve productivity in the warehouses of the Guillermo Kaelin de la Fuente Hospital, 2018, through a Lean Manufacturing tool; Kanban method.

In short, this application allows us to meet the main objective which is improving the productivity of hospital warehouses and the logistics area, with the first factor of study Kanban considering the Rajadell & Sanchez authors as a theoretical basis and productivity as the second factor focused on the author Gutierrez Pulido.

Likewise, the methodology obeys to the quantitative type and quasi-experimental design, collecting information in the period 2018, during 24 weeks for what I have defined as the total number of work orders per month, taking as a sample the results expressed percentage. The increase in productivity was obtained by 17%.

Keywords: Kanban method, continuous improvement, productivity.

Índice General

Actas de Aprobación de la Tesis	ii
Declaración de autenticación	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Presentación	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Índice General	ix
Índice de tablas	xii
Índice de figuras	xiii
Ilustraciones (fotos)	xiv
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1. Realidad Problemática.	16
1.2. Trabajos previos	22
1.2.1. Antecedentes internacionales.	22
1.2.2. Referencias de tesis nacionales.	25
1.3. Teorías relacionadas al tema	29
1.3.1. Variable Independiente: Metodología Kanban	29
1.3.2. Variable Dependiente: La Productividad	32
1.3.3. Marco conceptual	37
1.4. Formulación del problema.	41
1.4.1. Problema General.	41
1.4.2. Problema Específico.	41
1.5 Justificación	41
1.6 Hipótesis.	42
1.7 Objetivos de la investigación.	43
1.7.1 Objetivo General.	43
1.7.2 Objetivos Específicos.	43

II MÉTODO	44
2.1. Diseño, tipo, nivel de la investigación	45
2.1.1 Diseño.	45
2.1.2. Tipo y nivel.	45
2.2. Variable Operacionalización	47
2.2.1. Variable Independiente: Metodología Kanban	47
2.2.2 Variable Dependiente: Productividad.	47
2.3. Población y muestra	50
2.3.1 Población	50
2.3.2 Muestra	51
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	52
2.4.1. Técnica.	52
2.4.2 Instrumentos de medición	52
2.4.3 Validez y confiabilidad de los instrumentos	52
2.5. Métodos de análisis de datos	53
2.5.1 Estadística Descriptiva	53
2.5.2 Estadística Inferencial	53
2.6 Aspectos éticos	53
III. RESULTADOS	54
3.1 Situación actual de la empresa	55
3.1.1 Proceso de Almacenaje de Dispositivo Medico	55
3.2 Propuesta de Mejora	57
3.3 Análisis estadístico descriptivo e Inferencial	76
3.3.1 Análisis de los resultados estadísticos de la variable Dependiente: Productividad	76
3.3.2. Contrastación de la Hipótesis General	78
3.3.3 Contrastación de las Hipótesis Específicas	81
3.3.3.1 Dimensión 1: EFICIENCIA	81
3.3.3.2 Dimensión 2: EFICACIA	85

IV. DISCUSION	90
V. CONCLUSIONES	92
VI. RECOMENDACIONES	94
VII.REFERENCIAS	96
ANEXOS	101

Índice de tablas

Tabla 1. Diagrama de Pareto	21
Tabla 2 Tipos de Kanban	30
Tabla 3 Reglas básicas para la implementación de Kanban	31
Tabla 4 Dimensiones e indicadores variable independiente	32
Tabla 5 Dimensiones e indicadores variable dependiente	40
Tabla 6.Operacionalización de la Variable Independiente	48
Tabla 7 Operacionalización de la Variable Dependiente	49
Tabla 8 Población Almacenes de las unidades de servicio	50
Tabla 9 Indicadores Contractuales Antes de Aplicación de Método Kanban	57
Tabla 10 Cronograma de implementación del Método Kanban	59
Tabla 11 Designación de almacenes	61
Tabla 12 Cuadro de consumos UCI	62
Tabla 13 Cronograma de capacitaciones	72
Tabla 14 Indicadores Contractuales Después de Aplicación de Método Kanban	76
Tabla 15. Comparación de resultados de la variable dependiente: PRODUCTIVIDAD	77
Tabla 16. Estadística descriptiva Variable Dependiente	78
Tabla 17. Prueba de normalidad de la variable dependiente	79
Tabla 18. Estadística de muestras relacionadas	80
Tabla 19. Significancia de la prueba de Hipótesis General	81
Tabla 20. Comparación de resultados de la D1: EFICIENCIA	82
Tabla 21. Estadística descriptiva de la D1: EFICIENCIA	83
Tabla 22. Prueba de normalidad de la D1: EFICIENCIA	84
Tabla 23. Estadística de muestras relacionadas: D1 EFICIENCIA	85
Tabla 24. Significancia de la prueba - D1: EFICIENCIA	85
Tabla 25. Comparación de resultados de la D2: Eficacia	86
Tabla 26. Estadística descriptiva de la D2: Eficacia	87
Tabla 27. Prueba de Normalidad de la D2: Eficacia	88
Tabla 28. Estadística de muestras relacionadas D2: Eficacia	89
Tabla 29 Significancia de la prueba- D2: Eficacia	89

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa, elaboración propia	20
Figura 2. Diagrama de Pareto, elaboración propia	22
Figura 3 Afiche de instrucción – Uso de tarjetas	73
Figura 4. Comparativo de la variable dependiente Productividad	79
Figura 5. Normalidad (antes)	80
Figura 6. Normalidad (después)	80
Figura 7. Comparativo de la dimensión Eficiencia	83
Figura 8. Normalidad Ind. 1 (antes)	84
Figura 9. Normalidad Ind. 1 (después)	85
Figura 10. Comparativo de la dimensión Eficacia	87
Figura 11. Normalidad Ind. 2 (antes)	88
Figura 12. Normalidad Ind. 2 (Después)	88

Ilustraciones (fotos)

Ilustración 1 Nefrología, Cajas apiladas en pallet	64
Ilustración 2 UCI, Cajas cerradas colocadas en anaqueles	64
Ilustración 3 Emergencia, Dispositivos médicos colocados en desorden	65
Ilustración 4 Hospitalización pediátrica, Anaqueles vacíos y espacios no aprovechados	65
Ilustración 5 Consulta Externa, dispositivos en cajas cerradas en anaqueles y pallets, sin identificación.	66
Ilustración 6 Centro quirúrgico, diversos dispositivos en bings mezclados, sin identificación.	66
Ilustración 7 Hospitalización medica dispositivos colocados en bings, ocupando más espacio por lo cual no permite almacenar más Ítems	66
Ilustración 8 Nefrología, colocación de módulos y anaqueles	67
Ilustración 9 Emergencia y UCI, módulos con bandejas y ganchos de identificación	67
Ilustración 10 Hospitalización pediátrica y médica, módulos con bandejas y ganchos de identificación	68
Ilustración 11 Centro quirúrgico, módulos con bandejas y ganchos de identificación	68
Ilustración 12 consulta externa, módulos con bandejas y ganchos de identificación	69
Ilustración 13 La distribución de doble cajón de cada Ítem	69
Ilustración 14 visualización de los ganchos de identificación de cada Ítem colocado en cada posición	70
Ilustración 15 Gancho de identificación	70
Ilustración 16 Tarjeta colocada en el gancho	71

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Luego que concluyera la segunda guerra mundial, Japón quedo asolado con una economía muy golpeada y bastante añeja. Oportunamente en la necesidad de habilitar sus sistemas de producción y generar competitividad, se generó una alteración en los modelos de producción en Japón los cuales fueron influyentes a nivel mundial, es así que la producción industrializada se convirtió en una prueba importante para Japón, país que buscaba accionar su economía poniendo en marcha planes los cuales generarían pérdidas mínimas y optimizar los procesos de producción; incrementando la calidad y dando la oportunidad a Japón de convertirse en uno de los líderes mundiales en la fabricación industrial.

En conjunto, es así que muchas empresas en Japón del rubro manufacturera generaron una cadena de ensamble para sus productos de una manera continua: Primero Diseño – Producción – Distribución, de Ventas – Servicios, enfocados obviamente de manera directa al Cliente, siendo un este un elemento primordial para la mayoría en lo que respecta a la ejecución el método Kanban, este procedimiento tiene a las cadenas de supermercado como principal herramienta de trabajo, puesto que, es un indicador importante para la organización y distribución manufacturera.

La metodología KANBAN fue desarrollada en Toyota por Taiichi Ohno dentro del sistema de gestión de producción JIT (just-in-time) a principios de los años 40. Se trataba de rentabilizar los suministros disponibles para la cadena de montaje de forma que no fueran demasiado excesivos ni tan escasos que la cadena se tuviera que parar por falta de recursos, dando buenos resultados en la práctica.

Es así que, se tomó el control en el progreso del trabajo bajo el contexto de una línea de producción; posteriormente se desarrollaron sus posibilidades con éxito en el universo del software, dentro de Microsoft (por David J. Anderson), hoy en día la aplicación de los tableros KANBAN puede emplearse para cualquier sector o entorno.

Dicha metodología también se puede encuadrar dentro de las metodologías Ágiles O “Agile”, que procuran aminorar la burocracia en los proyectos y atribuir soluciones rápidas a la gestión del cambio o imprevistos asociados a diferentes proyectos.

De esta forma, en las pasadas tres décadas es que, Kanban, se define como “un sistema de producción altamente efectivo y eficiente, “el cual ha contribuido a generar un panorama manufacturero óptimo y competitivo, de este modo el origen de la metodología Kanban se debe buscar en los procesos de producción “just-in-time” (JIT) concebidos por Toyota, en los que se utilizaban tarjetas para identificar necesidades de material en la cadena de producción.¹

Tomando en cuenta lo dicho líneas arriba, en la actualidad, el término Kanban ha pasado a constituir parte de las llamadas metodologías ágiles, teniendo como objetivo el gestionar de manera general el cumplimiento de tareas, resumiendo, Kanban es una palabra japonesa que significa “tarjetas visuales”, donde Kan es “visual”, y Ban corresponde a “tarjeta”.

Es importante mencionar que esta metodología tiene ventajas principales, así mismo que es muy sencillo de utilizar, actualizar y asumir por parte del equipo o colaboradores a emplear. Además, destaca por ser una técnica de gestión de las tareas muy visual, que faculta ver a golpe de vista el estado de los proyectos, de la misma forma también, pautar el desarrollo del trabajo de forma más efectiva.

Actualmente el servicio hospitalario del Hospital y Policlínico, Guillermo Kaelin de la Fuente, Villa María del Triunfo, está gestionado por el consorcio IBT Group, que busca mejorar continuamente el rendimiento de sus sistemas de gestión de almacenaje a través de la supresión de todo aquello que no aporte valor agregado: deterioro, sobre stock (entendida esta como «sobreproducción»), existencias prescindibles, rotación de personal innecesarios, transporte de artículos insignificantes y horas hombre perdidas.

Para este propósito existen diversas técnicas que permiten esta mejora, una de ellas, la Técnica del Kanban, se puede aplicar en instituciones sanitarias como este hospital, puesto que permite fortalecer los requerimientos de los trabajadores y clientes que exigen mayor ductilidad, celeridad y eficacia.

El Hospital y Policlínico Guillermo Kaelin de la Fuente, utilizaba el procedimiento convencional de reintegración de sub almacenes, de las diversas áreas asistenciales, con las

¹<https://www.iebschool.com/blog/metodologia-kanban-agile-scrum/>

que cuenta el hospital (emergencia, centro quirúrgico, hospitalización, consultorio externas, etc...) correspondientes a un sistema “Push” en el que eran los colaboradores –es decir, el personal asistencial (Coordinación de Enfermería)– quien debía de mantener el nivel óptimo de producto, el cual era su responsabilidad, y era imprescindible para cubrir el consumo proyectado, es así que el inventario de los insumos y productos y adicional a ellos la previsión del consumo en base a la acción prevista permitiendo afirmar la disponibilidad del producto entre dos pedidos. Los diferentes requerimientos se enviaban a almacén quienes se encargaban de la preparación de lo demandado y del suministro a la unidad peticionaria.

Los responsables de llevar a cabo el recuento físico y el pedido correspondían al personal de enfermería, con un tiempo corto para efectuar un correcto control de las existencias en los almacenes asignados, actualmente el Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, cuenta con 16 sub almacenes especializados por servicio, las cuales, gradualmente, se ha implementado el método Kanban, para lo cual se tiene 180 Ítems en promedio, estos Ítems fueron validados por el área de coordinación de enfermería de cada servicio, según una estadística de rotación y consumo proporcionada por el área de logística, para lo cual se validó un pacto de cobertura por 10 días, luego de la validación se realiza una clasificación por familia para lo cual sigue la implementación, proceso en el cual se deja una posición exacta para esas cantidades en un solo cajón o 2 cajones separadas cada una en un 50%, se deja un listado de los Ítems pactados en orden alfabético donde se indica: código, descripción, cantidad y ubicación, seguido es la capacitación visual con diapositivas apoyado en un proyector y práctica en el mismo ambiente.

Con apoyo del Diagrama de Ishikahua se ha identificado los problemas en los diversos recursos. Se presentan ciertos problemas de sobreabastecimiento de dispositivo médico generando tiempos de retraso en la reposición de los mismos.

Teniendo así, como problema principal la baja productividad en los Almacenes del Hospital mencionado.

Diagrama Espina de pescado de Ishikawa

Quedando bien definidas, se debe estudiar las causales de la problemática con el diagrama de espina de pescado, llamado así por su semejanza con un esqueleto de pescado, este es un método gráfico, una herramienta efectiva por medio del cual se analiza y representa y

analiza cómo se relaciona (problema) y sus causas, estudiando situaciones y procesos
(Gutiérrez, 2014, p. 56)

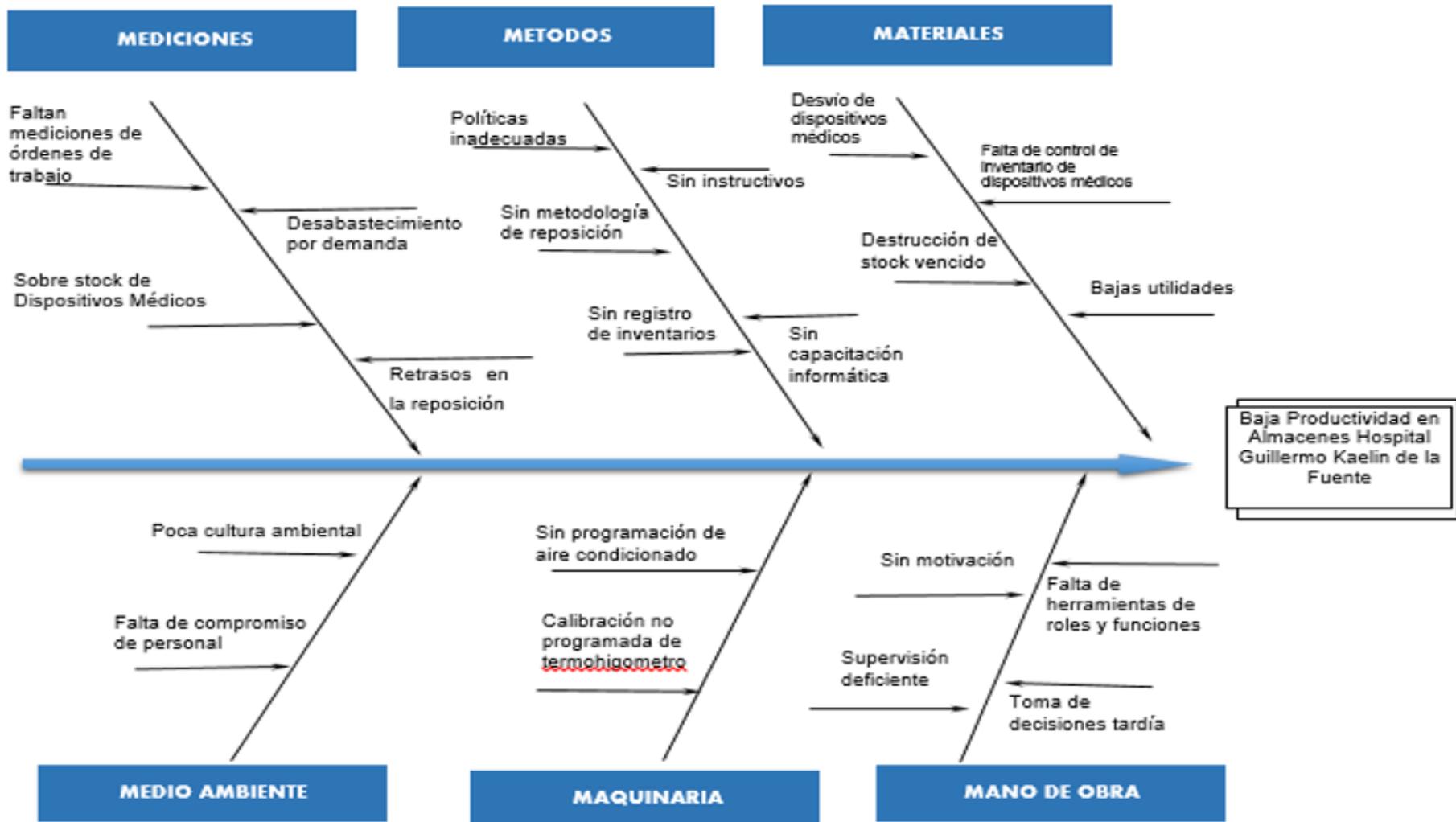


Figura 1. Diagrama de Ishikawa, elaboración propia

Seguidamente, con el Diagrama de Pareto o curva cerrada se encontraron más específicamente causas como falta de mediciones de órdenes de trabajo, sobrestock de dispositivos médicos, desabastecimiento por demanda, retrasos por reposición sin registro de inventarios, como los principales generando la baja productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Puente.

Por dicha razón, se plantea poner en práctica el método Kanban, así aumentar el rendimiento en el área de logística de la empresa IBT HEALTH SAC, ejecutados en los sub-almacenes del Hospital materia de estudio, reduciendo el sobre stock de las mismas.

Diagrama de Pareto o curva cerrada

Así también, conocido como curva cerrada o Distribución A-B-C, es una gráfica especial de barras para la organización de datos, teniendo como campo de estudio a las variables o reseñas categóricas. La meta principal es colaborar con la localización de los problemas y causas más relevantes. Es así, que el modelo que aplica dicho método con buenos resultados, es tomar un proyecto o esbozo y que esta pueda alcanzar una gran mejora o ser mas optima con un ínfimo esfuerzo (Gutiérrez, 2014, p. 193)

Tabla 1.

Diagrama de Pareto

CAUSAS	Frecuencia	Frec. Normaliz	Frec. Acumulada
Falta de medición de órdenes de trabajo	30	29%	29%
Sobre stock de Dispositivos Médicos	20	19%	49%
Desabastecimiento por Demanda	13	13%	61%
Retraso en la reposición	12	12%	73%
Sin registro de Inventarios	8	8%	81%
Destrucción de stock vencido	7	7%	87%
Falta de control de inventario de dispositivos médicos	5	5%	92%
Bajas utilidades	3	3%	95%
Supervisión deficiente	3	3%	98%
Desvío de dispositivos médicos	2	2%	100%
TOTAL			100%

Nota: Las 5 causas principales representan el 81 % de la problemática encontrada. Es así, que por el principio de Pareto se concluye que: La gran parte de los problemas hallados, 5 son los más resaltantes, de manera que si se suprimen o eliminan las causales que los desencadenan lo más probable es que desaparezcan en gran parte. Esta tabla es elaboración propia.

DIAGRAMA DE PARETO

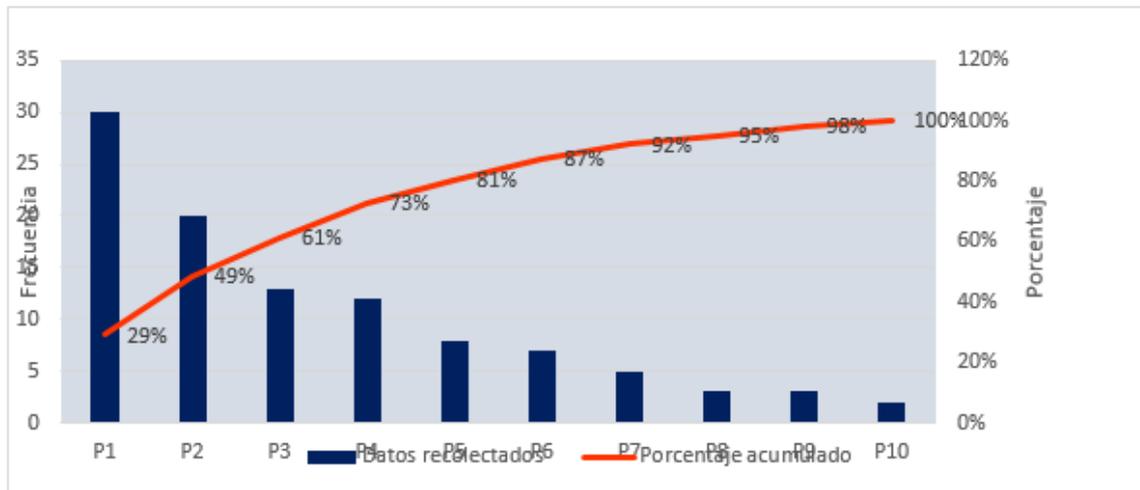


Figura 2. Diagrama de Pareto, elaboración propia

1.2. Trabajos previos

1.2.1. Antecedentes internacionales.

Arce, I. (2014). “Propuesta para la implementación de la estrategia de manufactura Kanban en el área de Calandria en Zeta de la empresa Continental Tire Andina S.A.”. Tesis (Ingeniería Industrial). Cuenca (Ecuador), Universidad Politécnica Salesiana, Facultad de Ingeniería,

Tuvo como objetivo llevar a cabo una propuesta para la implementación de la estrategia de manufactura Kanban se aplicó un sistema Kanban para el de Calandria en Zeta y de esta forma controlar el inventario de material calandrado a través del tablero Kanban y tarjeta, el tipo de investigación fue bibliográfica y de campo.

El resultado fue que la matriz del punto de reorden Kanban ha sido oportuna y acondicionada a las restricciones presentes en el proceso de Calandria en Zeta.

La conclusión fue plantear atributos, restricciones y factores sobresalientes que sirvieran para la implementación de la estrategia de manufactura Kanban. En la implementación se busca reducir los niveles de inventario, estableciendo una producción Justo a Tiempo dentro del Área de Calandria en Zeta, teniendo un control de esta.

Castillo, M. (2016). En la tesis “Implantación del sistema de dispensación de medicamentos “Farma-Kanban” en los botiquines de las unidades clínicas del Hospital de Alta Resolución de Écija”. Tesis (Farmacia). Sevilla (España), Universidad de Sevilla, Facultad de Farmacia,

El objetivo general de este trabajo fue implantar un procedimiento para la dispensación de medicamentos “Farma-Kanban”, en los botiquines de las unidades clínicas del hospital de Alta Resolución de Écija, mediante un proceso para la mejora enfocada al método Kanban, Para lo cual, se aplicó la siguiente metodología en 3 fases: Aplicación del método Farma-Kanban, establecimiento de los profesionistas sanitarios de las unidades clínica y puesta en marcha del método.

Como resultado, se obtuvo registros de las formaciones de manera periódica del personal sanitario subsanando los equívocos que se hayan cometido a lo largo de la implementación.

La conclusión fue, el sistema Farma-Kanban se aplicó exitosamente en el Hospital de Alta Resolución de Écija, la capacitación al personal fue indispensable para que el método funcione de manera adecuada y correcta.

Castrejón, A. (2016). “Implementación de herramientas de Lean Manufacturing en el área de empaque de un laboratorio farmacéutico. Instituto Politécnico Nacional. Tesis que para obtener el título de: maestra en ingeniería. México, D.F.

El objetivo de dicha investigación fue realizar un estudio del proceso de empaque de las líneas blisteras en un Laboratorio Farmacéutico para identificar los principales puntos débiles y transformarlos en oportunidades para implementar herramientas de

Lean Manufacturing. El trabajo presenta una investigación de campo, así como una investigación del tipo descriptiva.

Como resultado se observó, el porcentaje de reducción en los procedimientos fue muy drástico, lo que permitió lograr ese resultado fue la propuesta de un procedimiento genérico por línea. Con este resultado, no sólo se benefició el personal operativo al reducir el número de vistos o firmas por conformidad por procesos y simplificándolo, también las áreas de producción y de calidad, pudieron disminuir el número de actualizaciones a los procesos por variaciones en parámetros de operación, nuevos productos o por cambios en el embalaje y estibado.

La conclusión fue, que, al llevar a cabo la evaluación de los empaques del laboratorio, se pudo verificar que los diversos valores de tiempo, los cuales están comprometidos en los procesos de empaque de las líneas más importantes del proceso (las líneas blisteras).

Una aportación, radica en compilar los conceptos teóricos de las distintas herramientas de Lean Manufacturing, ya que actualmente no existen demasiados autores que sobrelleven el tema.

Contreras, V. (2010). En la tesis “Incremento de la Productividad en una empresa vidriera mediante técnicas de Ingeniería Industrial”. Tesis (Ingeniería Industrial). México D.F. (México), Instituto Politécnico Nacional, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias sociales y administrativas,

La finalidad fue aminorar los costos de producción mediante la reducción de residuos y retrabajos mejorando atención y servicio al cliente, medrando los beneficios de la empresa, a través de un proceso de mejora enfocada al método Kanban, en el área de proceso se aplicó la metodología nueva distribución de la planta, capacitación del cliente interno, así mismo una propuesta para el control de producción.

El resultado fue, al redistribuir las áreas, se mejoró la planta, tomando un área que era utilizada para el desperdicio, esta se utilizó para un departamento, significando la reducción del tiempo distancia en el proceso de 103 mts de distancia a 89 mts con una

reducción de 14 mts lo cual disminuye las distancias con esto los tiempos de producción baja y la productividad aumenta.

La conclusión fue, que la nueva distribución dará una reducción en distancia del proceso, la capacitación constante reduce una operación, así como la inspección y el transporte, se deja claro entonces que con la tarjeta Kanban se mejora el control de los procesos, teniendo en cuenta que los datos son reales así se elimina la repetición de datos y el mal control de piso.

Gacharná, V. &González, D. (2013). En la Tesis “Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en la empresa de confecciones MERCY empleando herramientas de Lean Manufacturing”. Para optar el título de ingeniero Industrial. Universidad Javeriana. Facultad De Ingeniería Industrial. Bogotá.

El objetivo se basó en mejorar el sistema de producción de la Empresa de Confecciones Mercy, adaptando herramientas de Lean Manufacturing. Se trabajó con Lean Manufacturing, (método Kanban).

El resultado que arrojó las implementaciones de las técnicas es que no se encuentran divulgadas entre empresas del sector, así también, se detectó que las empresas exportadoras o de sucursales de marca internacional son las que llevan la delantera en la aplicación y desarrollo, razón por la cual se investiga y estudia la forma correcta de aplicar Lean Manufacturing en la empresa Mercy.

En conclusión, se permitieron identificar las fallas y desperdicios en los procesos productivos, esto en base al análisis y la evaluación de la coyuntura presente bajo los instrumentos de Lean Manufacturing, es así que, constituye un aporte importante para la empresa en la mejora de su productividad al aplicar el método productivo aplicando los instrumentos de Lean Manufacturing (método kanban).

1.2.2. Referencias de tesis nacionales.

Baluis, C. (2013). La tesis “Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando Herramientas de Lean Manufacturing”. Para optar el título de

ingeniero Industrial. Lima (Perú), Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

El objetivo principal de dicho trabajo fue la optimización de los procedimientos de producción, para que así se conviertan en beneficios para la empresa, esto en base, a la nueva implantación de las herramientas Lean, de esta forma se establece un equilibrio de línea al implementa el método Kanban, así mismo, un método SMED. Se utilizó 5 métodos, los cuales son definir la familia de productos a analizar, realizar el trazado del VSM actual y señalar las mermas, identificar prioridades de las principales mermas (estudio de Pareto), determinar el argumento de los métodos LEAN a utilizar, finalmente hacer el trazado del VSM futuro y la aplicación de las herramientas LEAN,

Posteriormente, luego de realizar la evaluación económica se obtiene que las inversiones necesarias para la implantación de los enunciados de mejora son justificables, puesto que, presentan un VAN positivo y una TIR por encima del 20%.

La conclusión fue, las principales mermas percibidas en el periodo de evaluación serán acortadas con la implantación en el equilibrio de línea, de los sistemas Kanban y SMED propuestos. De la misma forma, es importante la ejecución de las 5 S's para la implantación de esas propuestas de mejora, así también, es necesario que haya una intervención de todo el equipo de la organización.

Es de real importancia la colaboración del todo el personal, ya que gracias a la experiencia que transmite este factor humano de la empresa, es que se pudo realizar el levantamiento de información a base de entrevistas cortas, entre otras.

Mejía, J. (2016). “Propuesta de mejora del proceso de producción en una empresa que produce y comercializa microformas con valor legal”. Para optar título de Ingeniería Industrial. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Facultad de Ingeniería para optar el título profesional de ingeniero industrial. Lima.

Como objetivo tuvo que perfilar un planteamiento de mejoramiento, para eliminar costos, perfeccionar las técnicas, minorar los ejercicios que marque limitaciones al

eficiente y óptimo desempeño del área implicado. En el trabajo sólo considera como metodología el Lean Manufacturing.

El resultado fue, la aplicación del sistema pull y kanban que facultó reducir el tiempo que demora un producto a procesarse de 7.1 días a 0.7 días

La conclusión fue, la implementación de la repartición esbelta y el equilibrio de línea en relación a los procesos lógicos de aumento del rendimiento en un 35%, puesto que, se ha disminuido de 125 trabajadores dispuestos por todas las áreas de la zona de fabricación a 116 trabajadores, de forma equilibrada, y se ha llegado a incrementar la fabricación de las microformas de 394 libras a 560 libras por turno (281 libras por cada línea esbelta). Precedentemente el rendimiento estaba en 0.49 libras por operario y ahora se proyecta a 0.75 libras por operario.

Palao, A. (2014). “Modelo de Sistema de información de registro y monitoreo socio ambiental participativo del proyecto de exploración Minero Chucapaca comparando las metodologías ágiles Scrum y Kanban”. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de ingeniería Mecánica eléctrica, electrónica y sistemas Ciencias e Ingeniería. Puno (Perú).

El objetivo de este trabajo fue implantar un sistema de registro y procesamiento de datos y referencias del Programa de Monitoreo Socio Ambiental Participativo, comparando las metodologías ágiles Scrumy Kanban.

Se aplicó la metodología, Scrum y Kanban, para lograr optimizar los resultados en tiempo y calidad, es así que, el resultado de la comparación de ambas metodologías permitió percibir la medida en que Scrum y Kanban son muy adaptables en ese ámbito. Así mismo, Scrum impone que al tener interacciones de duración fija y equipos interdisciplinarios, y Kanban exige el uso tableros visibles y así limitar el tamaño de colas.

La conclusión fue, la equiparación de ambos métodos sobrepuesto en el proceso de desarrollo del procedimiento de las anotaciones y el proceso de la información del

Programa de Monitoreo Socio Ambiental Participativo (PMSAP) en el plan de exploración minera Chucapaca permitió conocer la medida en que Scrum y Kanban son muy adaptables, sin embargo, en términos relativos Scrum es más restrictivo que Kanban. Scrum es más limitado, y deja así escasas opciones abiertas. Como cualquier otra herramienta, Scrum y Kanban no son perfectas ni completas. No muestran tampoco todo lo que se debe hacer, tan solo proporcionan ciertas directrices y restricciones. Scrum obliga a tener interacciones de duración fija y equipos interdisciplinarios, y Kanban, por otro lado, exige a usar tableros visibles y a restringe el tamaño de colas.

Valencia, J. (2016). En la tesis “Modelo de implementación de manufactura Lean para la mejora de la eficiencia operativa del servicio prestado en la empresa Transfar Minería y construcción de la ciudad de Arequipa”. Tesis (Ingeniería Industrial). Arequipa (Perú), Universidad Católica de Santa María, Facultad de Ciencias e Ingeniería físicas y formales.

Tuvo como propósito, plantear un modelo de implementación de manufactura Lean para el perfeccionamiento de la eficiencia operacional del trabajo realizado. En dicho antecedente se aplicó la metodología basada en la manufactura esbelta.

Los principales resultados del estudio del problema estuvieron, básicamente la implicación en tiempos de realización por tarea, las ocupaciones eficaces e ineficaces que se ejecutan, la asignación del personal por función desarrollada, de esta forma, se ha alcanzado ver la situación presente en el que se está la empresa Transfar Minería y Construcción, de la ciudad de Arequipa.

La conclusión fue, que para dar solución a los principales problemas resultan ser útiles las técnicas de calidad, la estandarización de operaciones, los sistemas de participación del personal, de manera final las 5S, con el fin de mejorar la calidad y condiciones de trabajo.

Se puede agregar que como aporte del modelo de Lean Manufacturing perfecciona de manera eficiente la operatividad de la organización.

Usco, W. (2014). “Diagnóstico y mejora de la logística en una distribuidora de materiales de construcción en la región Junín”. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Lima.

Como objetivo general de este trabajo fue analizar para mejorar la logística en una organización que comercializa materiales de construcción y edificación en la región Junín, Para lo cual, se aplicó la siguiente metodología utilizando los métodos de pronóstico de proyección histórica (Pareto) y el método cualitativo (Kanban). El resultado fue, lograr un apropiado plan de requerimiento que permite soslayar el desabastecimiento de productos y cubrir la demanda de manera significativa y efectiva, atenuando el porcentaje de clientes insatisfechos.

La conclusión fue, que realizando una administración óptima de inventarios se aminora costos y minimiza tiempo de reposición. Es así, que la clasificación ABC permite uniformizar la cantidad de pedidos, el número de lote y, analizando la “curva de intercambio” permite encontrar el número de pedido que se necesita para realizar una inversión eficiente a largo plazo.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Variable Independiente: Metodología Kanban

KANBAN (Control de materiales y de producción)

Socconini (2008) define esta herramienta como el sistema “Jalar”, el cual consiste en un sistema de comunicación, este permite controlar la producción, sincronizar los procesos con la demanda y apoyar a la programación de la producción.

Para Masaaki (2008) Kanban es una herramienta de comunicación en el sistema “justo a tiempo” de control de la producción y el inventario desarrollado por Taiichi Ohno en Toyota. Se puede decir que un Kanban o letrero, se fija en partes o áreas específicas de la línea de producción que significa la entrega de una cantidad dada, finalmente cuando las partes han sido usadas, dicho letrero regresa a su origen en donde se convierte en una orden más.

Para Anderson, (2010) Kanban is based on a very simple idea: work in progress (Work In Progress, WIP) should be limited, and we should only start with something new when a previous work block has been delivered or has passed to another subsequent function of the chain. The Kanban (or card signaling) implies that a visual signal is generated to indicate that there are new work blocks that can be started because the current work in progress does not reach the agreed maximum.

Kanban se apoya en una simple idea: se toma como que el trabajo en curso (Work In Progress, WIP) debería limitarse, y sólo se debería empezar con algo nuevo cuando un bloque de trabajo anterior haya sido entregado o ha pasado a otra función ulterior de la cadena.

Para Kniberg & Skarin (2010) Kanban o tarjeta señalizadora, lo que implica es generar un indicador de señal visual para mostrar que hay nuevos bloques de trabajo que pueden ser iniciados, es decir, es un trabajo en curso.

Para Rajadell & Sánchez (2010) Kanban es todo un sistema de control y programación de la producción, el cual, se basa en tarjetas. Consistiendo en que cada proceso posterior toma lo necesario del anterior y procesa sólo las piezas que tomó, como resultado tenemos un flujo de producción sincronizado. Para estos autores hay dos tipos de Kanban:

Tabla 2

Tipos de Kanban

Tipo	Descripción
De producción	Indica qué y cuánto hay que fabricar para el proceso posterior
De transporte	Indica qué y cuánto material se retirará del proceso anterior

Nota: Los tipos de Kanban mas empleados, en ambos casos delimita lo necesario a producir o transportar. Esta tabla es elaboración propia con información de Rajadell & Sánchez (2010)

Al implantar Kanban, se evita producir de más, se permite trabajar con bajos inventarios, así mismo, permite producir sólo lo que el cliente necesita, facilita la

programación de la producción. Las reglas básicas para la implementación de Kanban son las siguientes:

Tabla 3

Reglas básicas para la implementación de Kanban

Regla	Descripción
1	No llegan productos defectuosos a los siguientes procesos.
2	Se separa un Kanban cuando un proceso retira piezas del proceso anterior
3	Los procesos previos fabrican piezas en las cantidades especificadas por el Kanban retirado (el Kanban les proporciona una orden de producción).
4	Nada se produce o se transporta sin Kanban
5	El Kanban cumple la función de una orden de producción adherida a los artículos.
6	El número de Kanban's se reduce con el tiempo.

Nota: Estas reglas permiten el orden de producción, la sobreproducción y la mejora continua. Esta tabla es elaboración propia con información de Rajadell & Sánchez (2010)

La filosofía Kanban se basa en que sean los pedidos los que pongan en marcha la producción y no la producción la que ponga en marcha los pedidos. Es así que, desde el año 1958 Toyota ha comenzado a ver resultados positivos por el uso de dicho método (Kanban).

Tabla 4

Dimensiones e indicadores variable independiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	Fórmula
Método Kanban	Eliminación de Ítems por orden de trabajo: Se facilita el control del material	Reducción de N° de Ítems por orden de trabajo	$RNIOT = \frac{NIAt}{NIS} \times 100 \%$ RNIOT: Reducción de Numero Ítems por Orden de Trabajo NIAt: Numero de Ítems Atendidos NIS: Numero de Ítems Solicitados
	Mejora continua: Regulación de Stock	Control de Stock	$CtSt = \frac{StIA}{StIS} \times 100 \%$ CtSt: Control de Stock StIA: Stock de Item Atendido StIS: Stock de Ítem Solicitado
	Participación plena del personal: Ventajas del Kanban	N° de Capacitaciones de trabajadores	$NCaTr = \frac{NTrCa}{ToTr} \times 100 \%$ NCaTr: Numero Capacitaciones de Trabajadores NTrCa: Numero Trabajadores Capacitados TTr: Total Trabajadores
	Flexibilidad de la mano de obra: El entrenamiento con el personal continúa en la línea de producción	Disminución de actividades	$DA = \frac{AAIK}{ToAAIG} \times 100 \%$ DA: Disminución de Actividades AAIK: Actividades en Almacén Kanban TAAIG: Total Actividades en Almacén General
	Organización y visibilidad: Revisión del sistema KANBAN, en los puntos de orden (posiciones) y los niveles de orden	Control Visual de todos los Ítems	$CVI = \frac{NIE}{ToIP} \times 100 \%$ CVI: Control Visual de todos los Ítems NIE: N° Inspecciones Ejecutadas ToIP: Total Inspecciones Programadas

Nota: Estas 5 dimensiones muestran las mejoras al implementar el método Kanban. Esta tabla es elaboración propia con información de Rajadell & Sánchez (2010)

1.3.2 . Variable Dependiente: La Productividad

Productividad

Tomando el concepto de manera universal, la productividad se calcula mediante el resultado obtenido, que está en base a los resultados alcanzados y a los bienes empleados. Dichos productos se sugiere considerar los valores con sus respectivas unidades de producción, utilidades o piezas vendidas de un producto, por otro lado, los recursos empleados se pueden o deben cuantificar por la cantidad de colaboradores, duración total por colaborador, tiempo de la máquina, etc. En resumen, el cálculo del rendimiento, se obtiene en un valorar, de manera adecuada los bienes, recursos utilizados para obtener resultados” (Gutiérrez, 2014, p.21)

“Diariamente todo es medible: la vida misma se mide en años, días, horas y minutos, hasta segundos; así también, un médico mide el peso, la estatura, la frecuencia respiratoria o cardíaca, la presión sanguínea, etc., para de esa forma evaluar el estado de salud de un paciente. Así también, en las escuelas, los profesores miden el desempeño de sus alumnos para ver en qué áreas académicas necesitan apoyo. Finalmente, la diferencia entre practicar un deporte y hacerlo dentro de una competencia es que en esta última hay reglas claras que miden el desempeño, por dicha razón muchas organizaciones han aprendido a medir aquello que es fundamental para lograr mejoras”. (Gutiérrez, 2014, p.21)

Hoy en día, la organización, empresa o empleado que no se empapa con calidad, innovación, producción, tiempos estándares, costos adecuados, eficacia, actuales sistemas de trabajo, ciencia, y diferentes teorías, no es competitivo, tomando como punto vital el que el rendimiento sea un principio de atención en los programas a corto y largos periodos. (Business Solutions, 2007).

Desde un punto de vista productivo, se encontró que el tránsito del artículo tiene gran cantidad de residuos, a consecuencia no se tiene medición algunas o planes de perfeccionamiento que deseen disminuir esa etapa. El desarrollo de ciertos proyectos posibilitó trabajar de manera conjunta con la organización, proyectar las tareas que no representan o incrementan valor. Cuando son identificadas dichas actividades se desarrollaron propuestas utilizando métodos Lean, fundamentadas en los requisitos mostrados en la investigación (Vargas Ocampo y otros, 2011).

Por otro lado, el buen uso de métodos de medición de la productividad permite que las empresas puedan obtener una visión más amplia de la conducta del desarrollo de las actividades de producción, con la intención que los sistemas permitan simbolizar de matemáticamente los diversos componentes que intervienen en el desarrollo y su correspondencia, presentando como producto los cambios en los niveles de rendimiento. (López Arjona, 1996).

- **Eficiencia. -**

Se considera eficiencia a lo relacionado entre el producto obtenido y los bienes empleados, en resumen, es buscar el rendimiento tratando de llegar a la optimización de los bienes empleados y esforzarse que no existan residuos de los mismos. (Gutiérrez, 2014, p.22)

$$- \text{Eficiencia} = \frac{\text{Insumos programados}}{\text{Insumos utilizados}}$$

- **Eficiencia técnica. -**

Se denomina de esta forma, el producto de confrontar la producción efectiva diaria (lo ciertamente obtenido) versus la disposición técnica actual (lo que se debió haber alcanzado) (Mejía Nieto, 2013).

$$- \text{Eficiencia técnica} = \frac{\text{Producción efectiva}}{\text{Capacidad técnica}}$$

$$- \text{Rendimiento real por hora} = \frac{\text{Producción efectiva semanal}}{\text{Horas utilizadas semanales}}$$

$$- \text{Eficiencia total} = \frac{\text{Horas utilizadas x producción efectiva diaria}}{\text{Horas programadas x capacidad técnica actual}}$$

- **Eficacia. -**

Se dice del grado de cumplimiento en que se realizan las actividades planificadas y que se logran alcanzar los resultados ya planificados. (Gutiérrez, 2014, p.22)

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Productos logrados}}{\text{Metas}}$$

- **Efectividad. -**

Es la trascendencia de los objetivos planteados que deben ser alcanzados. Es decir, logrando un equilibrio entre eficiencia y eficacia, no teniendo importancia el tiempo, es producir mejor. (Gutiérrez, 2014, p.22)

$$\text{Efectividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$

- **Medición de la productividad a través del insumo laboral.**

En dicho método, el trabajo del hombre es el elemento fundamental, decretando con ello la interrelación de la mano de obra global o parcial con el producto. En ese caso el producto al ser dividido por la cantidad de trabajo, indica la cantidad de productividad (López Arjona, 1996).

- **Productividad laboral =**
$$\frac{\text{Total Producido}}{\text{Total de horas-hombre involucradas}}$$

- **Unidades físicas de trabajo =**
$$\frac{\text{Total de horas-hombre involucradas}}{\text{Total Producido}}$$

- **Productividad por departamento inmediato:**

$$= \frac{\text{Total Producido}}{\text{Horas del departamento inmediato}}$$

- **Productividad por departamento intermediario:**

$$= \frac{\text{Total Producido}}{\text{Horas del departamento intermediario}}$$

- **Medición de la productividad total.**

Tomando en cuenta lo dicho por el citado autor, el rendimiento total señala el nivel en el que se emplean todos los componentes los cuales participan en el desarrollo de la producción, especificando de esta manera la productividad o rentabilidad que se obtiene en un plazo establecido (Mejía Nieto, 2013)

- Productividad total = $\frac{\text{Producción total}}{\text{Insumos totales}}$
- Productividad total = $\frac{\text{Producción total a precio de productor}}{\text{Insumos totales a costo de producción}}$
- Productividad total = $\frac{\text{Producción total}}{\text{Gastos laborales + materias primas + gastos ind.+ otros insumos}}$
- Productividad total = $\frac{\text{Producción bruta}}{\text{Consumo total}}$

- **Medición de la productividad técnica. -**

De la misma forma, el autor relaciona los niveles de producción obtenidos con la maquinaria y con los equipos utilizados (Mejía Nieto, 2013).

- Utilización de la capacidad instalada:

$$= \frac{\text{Horas utilizadas a la semana}}{\text{Horas programadas a la semana}}$$

La productividad en los servicios

Según el autor, la productividad en los servicios es tomar y realizar un estudio continuo de los procesos de mejora para no perder de vista las metas y así lograr alcanzar la competitividad frente a otras empresas, entendiendo de competitividad es ir transformando los procesos hasta hacerlos más exactos y óptimos, en el tiempo también pueden resultar dificultosos ya que tiene que ir determinando cual es el más importante y con el que debe trabajar y que este lleve a resultados que beneficien a la empresa y esto se refleje en utilidades, Zambrano, Sandra (2012)

En ese sector predomina la intervención dinámica de los consumidores, puesto que, ellos son los responsables de evaluar mediante sus respuestas en las diversas evaluaciones que la empresa lleve a cabo, en ciertos casos podría resultar perjudicial o negativo si es que no se utiliza de manera correcta la retroalimentación que se obtiene de parte del cliente o también puede servir para innovar y crear nuevas propuestas que

permitan mejorar la productividad en base de quien hace posible la permanencia y existencia de la organización, es por ello que las empresas requieren herramientas que sirvan como medio de búsqueda de información, sea del cliente externo o interno, para incrementar la rentabilidad entorno a la incorporación de los componentes externos. Martínez, Roxana (2013)

Teniendo en cuenta un reciente informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en ese sector se deja claro que hay un deficiente nivel de productividad en lo que respecta a servicios ya que hay una baja dotación de colaboradores en los diversos espacios de la organización, perjudicando así la productividad. Esa determinación deficiente perjudica y aminora en un 11 por ciento la productividad del capital humano, es por ese motivo que resulta trascendente estudiar la productividad del servicio que se ofrece al cliente. Doerr, Octavio y Sánchez, Ricardo (2006)

- **Importancia de la Medición de la Productividad**

Según el autor, la medición de la productividad es necesaria e importante para toda organización con o sin fines de lucro, se deben considerar los indicadores de productividad como valiosos y como puntos clave, ya que, estos son los que van a definir el rumbo de la empresa, puesto que, se podrá y deberá evaluar los procesos ya existentes para definir si hay cambios en los mismos o no, teniendo en cuenta que, podrían estar bien cuantificados pero mal definidos, siendo estos indicadores causa de una mala orientación y llevando a tomar decisiones equivocadas que a la larga podrían perjudicar si es que no se corrigen a tiempo. Doerr, Octavio y Sánchez, Ricardo (2006)

Así mismo, es importante considerar que para un correcto funcionamiento de la industria, esta debe ser evaluada constantemente para poder mejorar sobre la marcha, logrando beneficios tales como: reconocer y mejorar que prácticas de la operación deben ser modificadas o permanentes, determinar cuál es la forma o escala más eficiente de la producción, establecer y revisar de manera constante los ahorros de recursos en la producción, distribuir de manera eficiente los recursos para incrementar la producción y asignar un ente evaluador a la unidad con deficiencias para su mejora. Doerr, Octavio y Sánchez, Ricardo (2006)

1.3.3 Marco conceptual. -

Productividad. Gutiérrez Pulido (2014) señala que es el mejoramiento continuo del sistema, en otras palabras, se trata de producir mejor sin tener relevancia en el tiempo (p.21).

Proceso. Según Euskalit (2012), la Fundación Vasca para la excelencia, un proceso se determina, un ordenamiento repetitivo de las tareas, las cuales son desarrolladas por uno, dos o más individuos, los que intervienen, quienes los ejecutan con el fin de alcanzar una meta o prestación de valor (output) para el que lo recibe, el cual realiza un análisis. Se llega a lograr en función con los bienes (input) que se empleen, estos pueden llegar a ser: componentes, maquinaria, duración, potencia, y herramientas.

Dimensiones. Para Valderrama (2015) son los desagregados de una variable. En efecto son elementos que integran la variable, es decir, parte importante de una variable. (p.161).

Eliminación de Ítems por orden de trabajo. Para Rajadell & Sánchez (2010) Evalúa los límites que tiene tu equipo de realizar tareas, de nada sirve hacer varias cosas y dejarlas a la mitad, lo que se empiece se debe terminar antes de comenzar otra tarea. Para establecer estos límites, siempre es recomendable revisar las fechas de entrega de las tareas y el tiempo empleado para cada una de ellas.

Mejora continua. Para Rajadell & Sánchez (2010) la mejora continua debe ser una constante en los equipos de kanban, se puede usar muchos métodos de auto examinación para ver las fallas del equipo y/o del proceso y así saber que se debe mejorar.

Participación plena del personal. Para Rajadell & Sánchez (2010) Se debe establecer reglas para realizar el trabajo, y estas deben ser acordadas tanto con el equipo de trabajo, como con la organización. Todos y cada uno deben conocer las reglas y entenderlas.

Flexibilidad de la mano de obra. Para Rajadell & Sánchez (2010) No basta con establecer un flujo de trabajo, se debe revisar constantemente su funcionamiento, ver que está operando correctamente y de estar presentando fallas; solucionarlas.

Organización y visibilidad. Para Rajadell & Sánchez (2010) el flujo de trabajo, plantea una serie de pasos a cumplir para obtener un producto, dibujarlo en el tablero, Revisión del sistema KANBAN.

Indicadores. Rodríguez (1997) define: Son aspectos concretos en que se desagregan de las dimensiones y de las variables, con el fin de medirlas con mayor precisión. La presión con la que se lleve a cabo la investigación depende de la determinación de los indicadores (p.49).

Variables. Cada persona, objeto o institución poseen características observables, estas son llamadas variables y que, al ser evaluadas, varían cualitativa y cuantitativamente, dependiendo del tipo de investigación y la relación entre las mismas (VALDERRAMA MENDOZA, 2015).

Lean Manufacturing. La expresión Lean Manufacturing se manifestó en la compañía Toyota, la cual, tiene como formaro la producción buscando mantener la menor cantidad de residuos y desperdicios en cada proceso; el sistema Lean Manufacturing está cimentado en su totalidad en el Sistema de Fabricación de Toyota (TPS) (Leopoldo, 2013).

En los años 30, cuando se crea Toyota, los responsables Kiichiro Toyoda, Taiichi Ohno, Eijy Toyoda y Shigeo Shingo diseñaron, desarrollaron e implementaron diversas formas de aminorar el material de residuo innovando en sus diferentes líneas de producción, dichos desarrollos permitieron que la continuidad y la flexibilidad en el flujo de material al momento de la fabricación sus productos (Leopoldo, 2013).

Dicha metodología reside en la aplicación de diversas herramientas, teniendo como fin la mejora continua, trabajando bajo una misma filosofía de calidad perfecta a la primera vez, teniendo en cuenta que no pueden haber defectos, detectándolos antes de y solucionándolos en el acto, con el fin de reducir costos, incrementar la productividad,

mejorando la calidad, así como la flexibilidad de producir otros productos en menor volumen sin ser menos eficientes (Romano, Botero, & Arrieta, 2010).

Es así que, Lean Manufacturing se fundamenta en el compromiso de todos sus integrantes para lograr reducir desperdicios y siempre mantener la calidad de los productos (Contreras & Galindo, 2008).

Tabla 5

Dimensiones e indicadores variable dependiente

Variables	Dimensiones	Indicadores	Fórmula
VD: Productividad	<p>Eficiencia. Es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados, (p. 20).</p>	Tiempo de entrega de orden de trabajo	$TiEOT = \frac{ToOTAt}{NHL} \times 100\%$ <p>TiEOT: Tiempo Entrega de Orden de Trabajo ToOTAt: Total Ordenes de Trabajo Atendidos NHL: Número de Horas Laboradas</p>
	<p>Eficacia. Es el grado de cumplimiento en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados proyectados. (p. 20).</p>	Numero de órdenes de trabajo atendidos a Tiempo	$NOTAt = \frac{NOTAt}{NOTS} \times 100\%$ <p>NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendido a Tiempo NOTATt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendidos NOTS: Numero de Ordenes de Trabajo Solicitados</p>

Nota: Los dos factores que reflejan la productividad

Esta tabla es elaboración propia con información de Humberto Gutiérrez Pulido, 2014, p.20)

1.4. Formulación del problema.

1.4.1. Problema General.

¿En qué medida la aplicación del Método Kanban mejora la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018?

1.4.2. Problema Específico.

¿En qué medida la aplicación del Método Kanban mejora la eficiencia en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018?

¿En qué medida la aplicación del Método Kanban mejora la eficacia en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018?

1.5 Justificación

• Metodológica.

La justificación metodológica se determina cuando el trabajo de investigación que se va a desarrollar plantea un nuevo procedimiento, sistema o manera, con el fin de establecer un estudio legítimo y veraz” (Bernal, 2010)

Con el propósito de lograr el objetivo de estudio se recurre a trabajar con el método científico basado en un progreso continuo, con el fin de valorar la variable independiente “método Kanban”, y su consecuencia en la variable dependiente “la productividad en el proceso de dispensación”.

• Práctica.

Todo desarrollo debe contribuir a resolver problemas o en su defecto proponer estrategias que lleven a cabo la resolución de los mismos de manera eficiente (Torres, & Agosto, 2006)

Como resultado de la aplicación del método propuesto se espera mejorar la eficiencia del proceso, logrando que el trabajador sea más eficaz en el despacho de pedidos para

alcanzar la efectividad en sus actividades diarias. La propuesta es presentada ante la gerencia quien tomara las mejores decisiones para aplicar el método y hacerlo sostenible, evidentemente el beneficio ganado de la compañía es cuantitativo por el ahorro de pago de fletes y la mano de obra en reprocesos, a lo que sumamos la aplicación del método como parte de la cultura organizacional de la compañía.

- **Social.**

Según Ñaupas, H. [et Al] (2011). Sostiene que se defiende de forma social cuando una estudio permite la resolución de problemas sociales y que estos influyen en un grupo y que el impacto de dicha investigación tendría influencia positiva sobre la sociedad beneficiándolos con el desarrollo de la misma, logrando ser relevante, trascendente, útil y beneficioso en el tiempo.” (p126).

Este estudio tiene una justificación social, ya que ayudará a desarrollar mejor las condiciones de trabajo, con la metodología Kanban, el cual ayudará a disminuir las tareas innecesarias que no contribuyen con la entrega de valor en el proceso de producción, logrando aumentar la eficiencia de los trabajadores, y así ellos contar con buenas condiciones de trabajo.

1.6 Hipótesis.

Hipótesis General.

La aplicación del Método Kanban mejora la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018.

Hipótesis específica.

La aplicación del Método Kanban mejora la eficiencia en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018

La aplicación del Método Kanban mejora la eficacia en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018

1.7 Objetivos de la investigación.

1.7.1 Objetivo General.

Determinar en qué medida la aplicación del Método Kanban mejora la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018.

1.7.2 Objetivos Específicos.

Determinar en qué medida la aplicación del Método Kanban mejora la eficiencia en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018

Determinar en qué medida la aplicación del Método Kanban mejora la eficacia en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018

II MÉTODO

2.1. Diseño, tipo, nivel de la investigación

2.1.1 Diseño.

Conforme a lo indicado por el autor, los proyectos cuasi experimentales, desarrollados de un único conjunto, en el cual el grado de control es ínfimo. Es así que de manera es útil de manera general para un acercamiento inicial a la problemática. Hay ocasiones en que ciertos planteamientos pre experimentales, son utilizados como muestras de estudio exploratorios, considerando que estos productos deben ser percibidos con minuciosidad para evitar errores en los informes finales.

(Hernández, Fernando y Baptista 2014, p. 137).

El presente estudio cuenta con un planteamiento de series cronológicas cuasi experimental, puesto que, el indagador desempeña un dominio ínfimo en la variable de tipo independiente, así mismo los sujetos que participan en ello no contienen asignación aleatoria y menos aún hay un equipo de control. Concluyendo, se puede decir que el estudio es cuasi experimental, se empleará dos diseños, el de pre evaluación y post evaluación, este será aplicado con un único conjunto de sucesiones graduales.

2.1.2. Tipo y nivel.

Aplicada: “El estudio es de tipo aplicada, debido a que permite la resolución de la problemática presentada” (Hernández, Fernández y Baptista. 2014, p. 24).

El presente análisis estudió la problemática, la cual resulta ser verídica, se pretende que con el empleo del método kanban, aumentar el rendimiento del área y que esta pueda replicarse a otras.

Explicativa: “Los estudios explicativos son los que no solo se basan en describir conceptos o fenómenos o de determinar las relación entre variables y/o conceptos, son los que responden a las causas de sucesos o eventos, así como a fenómenos sociales o físicos” (Hernández, Fernández y Baptista 2014 p. 126).

El presente estudio de investigación, es explicativo, ya que se pretende dar una explicación al origen del bajo rendimiento y re-procesos del departamento de logística de almacén.

Cuantitativa:

Según el autor, los estudios cuantitativos en su mayoría, se aplican procesos secuenciales, es decir, se inicia en una idea que se va delimitando, se toman objetivos y se trazan preguntas en la investigación, así también se revisa los conceptos en base a la literatura requerida, de esta forma se determina la línea teórica y/o conceptual, posterior a eso se plantean los objetivos y en base a respuestas tentativas se trasladan a hipótesis, ya con esta información se toma una muestra la cual será la prueba piloto, se toman o recogen referencias, haciendo uso de uno o más herramientas, según sea el caso o tipo de investigación, y mediante de un estudio estadístico se analizan y con los productos se emite un reporte. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 17).

El presente trabajo de investigación, fue cuantitativa, debido a que se recogió y analizó los datos numéricos en base a las variables y dimensiones presentadas, se hizo uso de fichas de datos, las cuales permitieron toma decisiones sobre magnitudes cuantificables en una escala de razón y se usó la herramienta estadística para ser verificadas y tratadas, con dichos resultados se establecieron los parámetros de recomendación en la problemática presentada en la presente investigación.

Longitudinal.

El interés de la investigación fue el análisis de los cambios en el tiempo, teniendo determinadas categorías, eventos, conceptos, comunidades o contextos, o en su defecto estando estas relacionadas. (Hernandez, Fernandez & Baptista, 2014, p. 6)

Es así que, el presente estudio fue de disposición longitudinal, tomando en cuenta que se los datos fueron recopilados en un periodo de tiempo, correspondiente a 6 meses, entre la pre y post evaluación.

2.2. Variable Operacionalización

2.2.1. Variable Independiente: Metodología Kanban

Kanban es un sistema de control y programación de la producción, basado en tarjetas. Consiste en que cada proceso posterior toma lo necesario del anterior y procesa sólo las piezas que tomó, como resultado tenemos un flujo de producción sincronizado. Rajadell & Sánchez (2010, p. 94)

2.2.2 Variable Dependiente: Productividad.

Según el autor, definió que la productividad está referida a los resultados que se obtienen de un sistema o proceso, este logrará mejores resultados si es que se amplifica la productividad siendo los empleados la herramienta principal para ello.

En resumen, la productividad debe ser medida en base a los resultados del análisis realizado, tomando en cuenta los recursos que se han empleado. (Calidad y Productividad, Humberto Gutiérrez Pulido, 2014, p.20)

Tabla 6.

Operacionalización de la Variable Independiente

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Escala de medición	Instrumento
VI: Método Kanban	Para Rajadell & Sánchez (2010, p 94) Kanban es un sistema de control y programación de la producción, basado en tarjetas. Consiste en que cada proceso posterior toma lo necesario del anterior y procesa sólo las piezas que tomó, como resultado tenemos un flujo de producción sincronizado	Kanban propicia la evolución incremental de los procesos existentes, una evolución que generalmente está alineada con los valores del Agilísimo y de Lean	Eliminación de Ítems por orden de trabajo: Se facilita el control del material	Reducción de N° de Ítems por orden de trabajo	$RNIOT = \frac{NIAt}{NIS} \times 100\%$ RNIOT: Reducción de Numero Ítems por Orden de Trabajo NIAt: Numero de Ítems Atendidos NIS: Numero de Ítems Solicitados	Razón	Registros, reportes
			Mejora continua: Regulación de Stock	Control de Stock	$CtSt = \frac{StIA}{StIS} \times 100\%$ CtSt: Control de Stock StIA: Stock de Ítem Atendido StIS: Stock de Ítem Solicitado	Razón	
			Participación plena del personal: Ventajas del Kanban	N° de Capacitaciones de trabajadores	$NCaTr = \frac{NTrCa}{ToTr} \times 100\%$ NCaTr: Numero Capacitaciones de Trabajadores NTrCa: Numero Trabajadores Capacitados TTr: Total Trabajadores	Razón	
			Flexibilidad de la mano de obra: El entrenamiento con el personal continúa en la línea de producción	Disminución de actividades	$DA = \frac{AAIK}{ToAAIG} \times 100\%$ DA: Disminución de Actividades AAIK: Actividades en Almacén Kanban TAAIG: Total Actividades en Almacén General	Razón	
			Organización y visibilidad: Revisión del sistema KANBAN, en los puntos de orden (posiciones) y los niveles de orden	Control Visual de todos los Ítems	$CVI = \frac{NIE}{ToIP} \times 100\%$ CVI: Control Visual de todos los Ítems NIE: N° Inspecciones Ejecutadas ToIP: Total Inspecciones Programadas	Razón	

Nota: Construcción propia

Tabla 7

Operacionalización de la Variable Dependiente

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Escala de medición	Instrumento
VD: Productividad	La productividad se pueden considerar los resultados obtenidos en base a los recursos, siendo estos cuantificados, Dicho en otras palabras, la medición de la productividad resulta en valorar de manera adecuada los recursos empleados para producir o generar ciertos resultados (Calidad y Productividad, Humberto Gutiérrez Pulido, P.20-2014)	La productividad como término está vinculada al rendimiento que nos permite mantener la armonía en el manejo de los recursos para lograr resultados eficientes en toda labor, a través del mejoramiento eficaz y continuo del flujo de actividades, buscando permanentemente alcanzar el objetivo a través de la efectividad del sistema.	Eficiencia. Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados, (p. 20).	Tiempo de entrega de orden de trabajo	$TiEOT = \frac{ToOTAt}{NHL} \times 100\%$ TiEOT: Tiempo Entrega de Orden de Trabajo ToOTAt: Total Ordenes de Trabajo Atendidos NHL: Número de Horas Laboradas	Razón	Registros Formatos
			Eficacia. Es el grado de cumplimiento en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados. (p. 20).	Numero de órdenes de trabajo atendidos a Tiempo	$NOTAt = \frac{NOTAt}{NOTS} \times 100\%$ NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendido a Tiempo NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendidos NOTS: Numero de Ordenes de Trabajo Solicitados	Razón	

Nota: Construcción propia

2.3. Población y muestra

Según el autor, una población se precisa como un conjunto finito o infinito de personas u objetos que presentan características comunes. En otras palabras, es un conjunto de todos los elementos que se estudia, acerca de los cuales se intenta sacar conclusiones, los cuales presentan una característica común (Levin & Rubin, 1996, p. 303).

2.3.1 Población

Poblaciones Finitas: Consisten en un número determinado de elementos, que pueden ser contados. Ejemplo: los trabajadores de una fábrica, número de estudiantes, elementos de un lote de producción, flujo de vehículos en determinadas horas etc. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 143).

Poblaciones Infinitas: Se consideran a un número indeterminado de elementos, estos no pueden ser contados. Ejemplo: los números naturales, números fraccionarios, decimales del Pi, etc.” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 143).

En el presente estudio de investigación, la población estuvo constituida por órdenes de trabajo ejecutados 30 días (16 almacenes), durante el período que comprende 32 semanas.

Tabla 8

Población Almacenes de las unidades de servicio

Órdenes de trabajo	Población N	Muestra n
Almacén 1	30	14
Almacén 2	30	14
Almacén 3	30	14
Almacén 4	30	14
Almacén 5	30	14
Almacén 6	30	14
Almacén 7	30	13
Almacén 8	30	13
Almacén 9	30	13
Almacén 10	30	13
Almacén 11	30	13
Almacén 12	30	13
Almacén 13	30	13
Almacén 14	30	13
Almacén 15	30	13
Almacén 16	30	13
Total	480	214

Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Muestra

Según el autor, la muestra resulta ser un subgrupo de la población, subconjuntos que pertenecen a un mismo grupo llamado población el cual en su totalidad no podría ser medido si es que fuese extenso, por esa razón se trabaja con muestras y que estas reflejen obviamente a la población a estudiar debiendo tener las mismas características. Hernández, Fernández y Baptista, (2014 p. 175).

En el presente estudio, debido a que el planteamiento de la solución requiere analizar una muestra bastante representativa de la población, para poder proponer una solución estable en el tiempo, entonces se define que la muestra comprende el número de registros de órdenes de trabajo en los 16 almacenes, sobre los tiempos de retraso en atención durante un periodo de 32 semanas.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.4.1 Técnica.

Actualmente, en el campo del estudio científico se utilizan diferentes métodos o instrumentos, para poder recolectar datos o información, esto claro está, de acuerdo al tipo y método de investigación a realizar, es por esa razón que se emplearon diferentes técnicas para la obtención de resultados. (Bernal, C. 2010, 192.p).

Siendo así, las técnicas aplicadas al presente estudio las siguientes: Observación, Fichas de registro y encuesta.

2.4.2 Instrumentos de medición

Se considera a un instrumento de medición apropiado cuando este anota datos percibidos, que simbolizan efectivamente los temas o las variables que el indagador toma en consideración para el estudio. (Hernández, R. 2010, 199-200p.).

En la siguiente investigación se tomó como herramienta para realizar la medición a: registros, base de datos y recolección de datos.

2.4.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos

Confiabilidad. - Para hallar el grado de confiabilidad en un estudio se aplica de manera repetida al mismo individuo u objeto el cual debe producir resultados iguales, a esto se le llama confiabilidad, si los resultados fuesen diferentes la confiabilidad será rechazada, es así que en la presente investigación las muestras presentaron resultados con características análogas.

Validez. - La validación se medirá con objetividad, precisión, veracidad y autenticidad; validando la información recolectada a través de herramientas científicas de confiabilidad por los expertos.

2.5. Métodos de análisis de datos

2.5.1 Estadística Descriptiva

Analizando los datos de la muestra desde un planteamiento cuantitativo, se utilizó gráfico de barras, los que fueron resultado de la una previa toma de muestra y estudio de datos obtenidos mediante fichas técnicas de observación.

2.5.2 Estadística Inferencial

Hernández, Fernández y Baptista (2014), explica que la “estadística inferencial, se emplea demostrar las hipótesis y valorar parámetros” (p.299). Siendo así, que en la presente investigación se probó las hipótesis en base a la prueba paramétrica t – student, que analizò la variable con sus respectivas dimensiones, utilizando el SPSS V.24 y Microsoft Excel 2013.

2.6 Aspectos éticos

Desde el proyecto de investigación hasta finalizar dicho trabajo, el autor tiene el compromiso de respetar la autenticidad de los resultados cumpliendo ciertas pautas éticas que no se deben obviar, la veracidad de la información proporcionada por la empresa y la identidad de las zonas que se muestran en la investigación, cumpliendo con valores y ética profesional. A la vez, se tuvo especial cuidado en las fuentes y citas utilizadas.

III. RESULTADOS

3.1 Situación actual de la empresa

Generalidades

IBT HEALTH SAC, con una antigüedad de 10 años en mercado brinda soluciones a gran escala para proyectos de obras públicas de salud, ofreciendo un servicio integral desde el estudio del proyecto hasta la ejecución de la obra, tanto para construcción de hospitales especializados como clínicas móviles y proyectos de equipamiento en diferentes sectores de la salud.

De la misma forma, ofrece la capacitación constante del personal y equipamiento, garantizando con ello una formación completa e integral de los profesionales, realizando el seguimiento y evaluación respectiva al equipo profesional responsable de llevar a cabo el proyecto en todas sus fases.

Historia

IBT HEALTH y ESSALUD, firmaron un contrato el 31 de Marzo del 2010, con una concesión de 35 años, la construcción, implementación y puesta en marcha del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, que abrió sus puertas para atención el 30 de abril del 2014

Uno de los servicios que ofrece es logística que se encarga del suministro de medicamentos y dispositivos médicos, centralizados en una droguería.

3.1.1 Proceso de Almacenaje de Dispositivo Medico

El Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, utilizaba el método convencional de reintegrar de los almacenes de las diversas unidades de servicio del hospital (emergencia, Centro quirúrgico, hospitalización, consultas externas, etc...) correspondía a un sistema “Push” en el que era el cliente interno –en este caso el personal asistencial (Coordinación de Enfermería)– quienes estas encargados de mantener un nivel óptimo del producto para cubrir lo programado, debiendo tener un control físico exacto, adicional a eso cubrir alguna demanda extra por una actividad no contemplada en el consumo. Según la necesidad se

enviaba al personal de almacén y acondicionar los pedidos y suministros de cada unidad peticionaria, siendo las enfermeras responsables del recuento físico y embalaje del pedido, ellas en corto tiempo deberían efectuar el control de manera correcta en las existencias según los almacenes asignados. En la actualidad el Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, cuenta con 16 almacenes especializados por servicio.

El año 2017 el Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, comprendía 16 almacenes, para lo cual no era oportuno el proceso de atención para el abastecimiento de dispositivos médicos que requiere cada unidad de servicio, porque solo se abastecía por solicitudes enviadas por correo realizadas por cada unidad de servicio (emergencia, diagnóstico por imagen, ginecología, nefrología, centro obstétrico, hospitalización de día, UCI, centro quirúrgico, post quirúrgico, central de esterilización, pediatría y hospitalización médica y otros), esto generaba inestabilidad de stock de dispositivos.

Modo de trabajo:

- Almacenaje con cobertura de stock 3 días
- Conteo a groso modo de stock
- Solicitudes vía correo electrónico (ver anexo 2)
- Reposición en bandejas sin aplicar FIFO y FEFO

Todas las transferencias se enviaban a 1 almacén lógico (399) en el ERP, se diferenciaba las solicitudes e imputaciones por el Centro de costo (CECO) de cada unidad de servicio.

Para solucionar estos problemas y adaptarse a los bienes con los que se cuentan en la actualidad, se ha cambiado la administración, implementando el Método Kanban o de doble cajón en los almacenes de las unidades de servicio.

Para poder realizar esto fue necesario la participación de las coordinadoras de las diferentes unidades de servicio. Logística les proporciono un listado de ítems y cantidades para una cobertura de stock para 10 días, basado en una estadística de consumo por cada unidad de servicio (CECO), para lo cual estos validaban los Ítems y cantidades a pactar para el almacén Kanban.

Tabla 9

Indicadores Contractuales Antes de Aplicación de Método Kanban

NOMBRE DEL INDICADOR	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	% Prom.	META
1.Reducción de N° de Ítems por orden de trabajo	43%	47%	66%	51%	52%	90%
2.Control de Stock	50%	50%	50%	50%	50%	80%
3.N° de Capacitaciones de trabajadores	35%	45%	41%	47%	42%	90%
4.Disminución de actividades	0%	0%	0%	0%	0%	10%
5.Control Visual de todos los Ítems	50%	46%	41%	53%	48%	80%

Fuente: elaboración propia

3.2 Propuesta de Mejora

Implementación de Método Kanban

Objetivo

Describir el proceso de atención para el abastecimiento oportuno de dispositivos médicos que requiere cada unidad de servicio en el hospital. También en informar de forma dinámica y eficaz, a las diversas unidades de negocio con el área de almacén general de dispositivos médicos y soluciones.

Alcance

Este método se aplica a todos las unidades de servicios solicitados por el Hospital en mención.

Documentos de Referencia

La implementación de la metodología Kanban se basó en el seguimiento de las seis reglas naturales presentadas en la tabla 3, tal como es descrito por Rajadell & Sánchez (2010)

- Norma ISO 9001:2015
- Requisitos del Sistema de gestión de la calidad.

- Norma ISO 9000:2015 - Sistemas de gestión de la calidad
- Fundamentos y vocabulario - RM 132
- -2015/MINSA- Manual de buenas prácticas de almacenamiento.

Responsables de Implementación

- El operario de almacén
- El encargado del almacén
- El coordinador de logística
- Químico farmacéutico asistente
- Coordinadora de unidad de servicio
- Jefe de logística

Mobiliario

- Se importa módulos y bandejas con sus respectivos separadores (doble cajón).
- Se adquiere anaqueles.

Cronograma de Implementación

- Agosto: Exposición de contenido a responsables de unidades de servicio.
- Agosto y septiembre: propuesta y validación de pactos.
- Septiembre y octubre: Implementación del método Kanban.
- Octubre y noviembre: Inducción de uso del método Kanban.

Tabla 10

Cronograma de implementación del Método Kanban

No.	Actividad o paso	Tiempo en semanas																Encargado
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Fase 1: Entrenar a todo el personal en los principios de Kanban y sus beneficios																	Coordinador de logística
1.1	Exposición de contenido a responsables de unidad de servicio																	Coordinador de logística
1.2	Exposición a empleados de debilidades y deficiencias de la empresa																	Coordinador de logística
1.3	Definición, implementación del método Kanban																	Coordinador de logística
1.4	Pasos para la aplicación del método Kanban																	Coordinador de logística
2	Validación de Pactos																	Coordinadora de enfermería de unidad de servicio
3	Taller de Implementación del método Kanban																	Encargado de almacén
4	Fase 2: Implementar Kanban en componentes con más problemas																	Encargado de almacén y operario
5	Fase 3: Implementar Kanban en el resto de componentes																	Encargado de almacén y operario
6	Fase 4: revisión del sistema Kanban																	Encargado de almacén
7	Evaluación al personal sobre lo comprendido en la capacitación																	Encargado de almacén y asistente de capacitación

Nota: El taller de implementación es en 12 semanas más 4 semanas de capacitación

Tiempo total de implementación es de 16 semanas equivalente a 4 meses.

Este es un tiempo estimado de implementación el cual puede tener variación de acuerdo al tamaño de la empresa, cambios de procesos asistenciales y estadísticas de consumo. La implementación de la metodología Kanban, según lo establecido por Ballesteros (2006), se

realizó mediante la ejecución de 4 fases necesarias para su correcta aplicación, las cuales son:

- Fase 1: Entrenamiento a todo el personal para implementar Kanban y los beneficios de usarlo.
- Fase 2: Implementar Kanban en los componentes con mayores problemas para así facilitar los pedidos adecuados de los dispositivos médicos y para resaltar los problemas ocultos. El entrenamiento con el personal continúa en la línea de producción.
- Fase 3: Implantar Kanban en el resto de los componentes. Se deben tomar en cuenta todas las opiniones de los asistenciales, ya que ellos son los que mejor conocen el sistema. Es también importante informarles cuando se va a estar trabajando en su área de su responsabilidad.
- Fase 4: Esta es la fase para la capacitación y la revisión del sistema Kanban, los puntos de ubicación y los niveles de orden. Es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones para el funcionamiento correcto de este sistema:
 - a) Ningún trabajo debe ser hecho fuera de secuencia.
 - b) Si se encuentra algún problema, este debe ser notificado al supervisor inmediatamente.

El desempeño del sistema Kanban en la metodología propuesta se evalúa mediante la custodia de los siguientes elementos:

- Se siguen las seis reglas de Kanban (ver tabla 3)
- Los niveles de stock están claramente señalados.
- Una tarjeta Kanban, contiene código de barra en cada posición o bandeja.
- Capacitación en Kanban a todos los niveles de las unidades de servicio.
- Kanban establece las prioridades de material de la unidad de servicio.
- Flujo de sistemas FIFO.

Descripción de las fases de implementación del método Kanban

Para el presente trabajo de investigación se inició el mes de agosto del 2018 y culminó en noviembre del 2018, según cronograma (ver tabla 10)

a) Designación de un número de almacén para cada unidad de servicio

Se designó un número de almacén lógico a cada unidad de servicio para el almacenaje lógico en el ERP, y poder realizar la trazabilidad de consumo más eficiente.

Tabla 11

Designación de almacenes

Almacén	Kanban
302	K F CAP
303	K F Ambu
304	K CQX
305	K Cobstetrico
307	K Dia
308	K Extrahospitalaria
309	K Nefro
311	K C. Esterilizacion
312	K Uci
313	K Ginecologia
314	K Medica
315	K PedNeo
316	K DxImagen
317	K Emergencia
323	K Cons. Externa
322	K PostQuirurgico

Fuente: *Logística de IBT HEALTH SAC*

b) Cálculo de Ítems y stock, según estadística de consumo y rotación de cada dispositivo médico y soluciones, de cada unidad de servicio a incluir en el sistema Kanban.

Para implementar el método Kanban en el hospital se definió que dispositivos médicos y soluciones y el número se iban a incorporar en el Kanban por cada área de servicio. Se desarrolló así una proposición, para ser manejada posteriormente con la Coordinación de Enfermería, dicha propuesta se fundamentó en una relación por cada unidad de servicio, con el detalle del dispositivo médico y solución, código según ERP (AX), Unidad de servicio. Concretamente se estudiaron las adquisiciones de los diferentes dispositivos médicos y soluciones de los 12 meses últimos en cada unidad de servicio, consiguiendo obtener así las adquisiciones promedio mensual de unidades y a raíz de éste las adquisiciones diarias. Éste último dato se utiliza como mención a la hora de determinar el número de cada Ítem, el cual estará en las bandejas (cajones).

Tabla 12

Cuadro de consumos UCI

CUADRO DE CONSUMOS UCI																				
Alr	Ser	Cod	Artic	Articulo	2017	2017	2017	2017	2017	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	Total	Prom mes	Prom dia	Propuesta
					Agi	Sej	Ocl	Noi	Dic	Ent	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul				
312	UCI	M10701024		MANGA TYVEK C/ INDICADOR QUIMICO PC	3	8	4	5	7	2	1	2	3	4	2	2	43	4	1	10
312	UCI	M10701022		MANGA TYVEK C/ INDICADOR QUIMICO PC	4	5	1	1	12	2	4	1	20	2	3	2	57	5	1	10
312	UCI	M10701020		MANGA TYVEK C/ INDICADOR QUIMICO PC	7	6	3	6	1	4	4	7	2	6	7	2	55	5	1	10
312	UCI	M10701018		MANGA TYVEK C/ INDICADOR QUIMICO PC	15	4	2	3	1	6	2	8	0	4	2	5	52	4	1	10
312	UCI	M10701017		MANGA TYVEK C/ INDICADOR QUIMICO PC	4	4	2	1	1	4	2	2	2	4	0	2	28	2	1	10
312	UCI	M10701016		MANGA TYVEK C/ INDICADOR QUIMICO PC	2	0	0	1	0	2	8	2	0	0	1	2	18	2	1	10
312	UCI	M10701014		(**) MANGA DE PAPEL PLASTIFICADO PARA	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	7	1	1	10
312	UCI	M10701013		MANGA DE PAPEL PLASTIFICADO PARA EST	8	0	4	6	1	0	2	2	0	0	1	6	30	3	1	10
312	UCI	M10701011		MANGA DE PAPEL PLASTIFICADO PARA EST	8	6	2	6	1	2	6	4	2	6	5	4	52	4	1	10
312	UCI	M10701010		(**) MANGA DE PAPEL PLASTIFICADO PARA	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
312	UCI	M10701009		(**) MANGA DE PAPEL PLASTIFICADO PARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	0	0	0
312	UCI	M10701007		MANGA DE PAPEL PLASTIFICADO PARA EST	10	10	6	7	4	4	8	6	5	10	5	8	83	7	1	10
312	UCI	M10701005		MANGA DE PAPEL PLASTIFICADO PARA EST	2	8	5	6	1	7	5	4	4	8	2	4	56	5	1	10
312	UCI	M10701002		MANGA DE PAPEL PLASTIFICADO PARA EST	13	11	16	13	7	12	8	7	7	11	13	8	126	11	1	10
312	UCI	M10701001		MANGA DE PAPEL PLASTIFICADO PARA EST	0	4	2	0	0	3	5	4	4	4	3	3	32	3	1	10
312	UCI	M10610004		MANDIL EMPLOMADO DE 110 X 60CM ESPE	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	1	10
312	UCI	M10609006		MASCARILLA PARA PROTECCION RESPIRAT	0	0	0	0	0	720	0	360	0	0	0	0	1080	90	3	30
312	UCI	M10609005		MASCARILLA ASEPTICA	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	50	4	1	10
312	UCI	M10608006		GUANTE MEDICO PARA SIMPLE USO N7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#####	0	15000	1250	42	420
312	UCI	M10608004		GUANTE MEDICO PARA SIMPLE USO N6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5000	0	5000	417	14	140
312	UCI	M10607003		CUBRE CALZADO ESTANDAR	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	100	8	1	10
312	UCI	M10607001		GORRO PARA CIRUJANO	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	200	17	1	10
312	UCI	M10605014		CAMPO ESTERIL 90 X 75CM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	60	5	1	10
312	UCI	M10605010		CAMPO NO ESTERIL ODONTOLOGICO	0	5000	0	0	0	3	0	10497	10000	5000	0	0	30500	2542	85	850
312	UCI	M10604003		BOLSA 5 X 32CM PARA RVG	0	0	0	0	0	300	0	600	0	0	0	0	900	75	3	30
312	UCI	M10602017		HILO DE SEDA CON TRAMO ESPONJOSO PA	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	10	1	1	10
312	UCI	M10602015		CEPILLO ALAMBRE TRENZADO CON CERDAS	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
312	UCI	M10602014		CEPILLO ALAMBRE TRENZADO CON CERDAS	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
312	UCI	M10602013		CEPILLO ALAMBRE TRENZADO CERDAS DE N	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
312	UCI	M10602002		CEPILLO DE LIMPIEZA PARA BRONCOSCOPI	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0
312	UCI	M10514004		VENDA DE ALGODON 6" X 3YD	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	48	4	1	10
312	UCI	M10513003		(**) ROLLOS PREFORMADOS DE ALGODON	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	16	1	1	10
312	UCI	M10511003		ESPONJA DE GASA QUIRURGICA 10 X 10CM	0	0	0	0	0	0	0	0	3000	0	0	0	3000	250	9	90
312	UCI	M10508002		PROTECTOR CUTANEO CON APLICADOR EN	0	25	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	50	4	1	10
312	UCI	M10507010		ESPONJA HEMOSTATICA DE COLAGENO 1 X	0	0	0	0	0	200	0	100	0	0	0	0	300	25	1	10
312	UCI	M10507001		ESPONJA DE CELULOSA OXIDADA MEDIDAS	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	24	2	1	10
312	UCI	M10408017		SONDA NASOGASTRICA N12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	8	1	10
312	UCI	M10405010		SONDA DE ASPIRACION ENDOTRAQUEAL N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	600	50	2	20
312	UCI	M10321005		INTRODUCTOR DE ENDOPROTESIS 10FR	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
312	UCI	M10321004		GUIA HIDRAFILICA REUSABLE RECTA FLEXIB	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
312	UCI	M10321003		GUIA HIDRAFILICA RECTA FLEXIBLE DE 5CM	8	2	3	0	0	0	0	4	2	2	11	3	35	3	1	10
312	UCI	M10317028		KIT DE CATETER RADIAL ARTERIAL 20G X 80	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
312	UCI	M10312006		CATETER BALON DE TRIPLE LUMEN EXTRAC	10	0	12	0	0	2	3	1	4	0	5	2	39	3	1	10
312	UCI	M10309004		AGUJA DE ACUPUNTURA 0.30 X 50MM	0	0	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	50	2	20
312	UCI	M10308013		AGUJAS DE EXTRACCION AL VACIO 21G X 1"	200	0	100	100	100	0	500	0	0	0	0	0	1000	83	3	30
312	UCI	M10308005		AGUJA HIPODERMICA 21G X 1 1/2"	0	0	0	0	0	5000	6000	3000	0	0	0	0	14000	1167	39	390
312	UCI	M10306001		AGUJA PARA FISTULA ARTERIAL CON FENES	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	1000	83	3	30
312	UCI	M10201035		CLIP DE POLIMERO PARA CIRUGIA LAPAROS	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	4	0	0	0
312	UCI	M10201034		CLIP DE POLIMERO PARA CIRUGIA LAPAROS	0	0	0	0	0	3	0	1	2	0	0	0	6	1	1	10
312	UCI	M10201033		CLIP DE POLIMERO PARA CIRUGIA LAPAROS	2	0	0	0	0	3	2	4	7	0	2	0	20	2	1	10
312	UCI	M10107017		SUTURA DE NYLON MONOFILAMENTO N4/0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	36	3	1	10
312	UCI	M10104008		SUTURA MENISCAL 4 IMPLANTES + CUCHILL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0
312	UCI	FF2201002		PEROXIDOL DE BENZOILO 5%-CLINDAMICIN	0	120	0	0	0	50	80	125	125	120	120	105	845	70	3	30
312	UCI	FF2401007		ALCOHOL EN GEL CON EMOLIENTES CON D	7	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107	9	1	10
312	UCI	FF2401005		ALCOHOL YODADO X 250ML	36	16	6	26	4	24	41	14	14	16	22	32	251	21	1	10
312	UCI	FF2401003		ALCOHOL ETILICO 70% X 250ML	950	1360	808	932	208	968	916	1042	754	1360	910	752	10960	913	31	310
312	UCI	FF2203028		CLORURO DE SODIO 0.9% DE 500CC - BOLSA	40	40	40	0	40	80	0	40	40	40	50	10	420	35	2	20
312	UCI	FF2203026		SOLUCION POLIELECTROLITICA 1 L INYECTA	120	136	108	168	72	120	132	180	156	136	108	72	1508	126	5	50
312	UCI	FF2203019		SUERO (SODIO CLORURO) 0.9% 250 ML INY	3358	2996	3446	2894	1404	2780	2780	2940	2680	2996	3384	3868	35526	2961	99	990
312	UCI	FF2203015		SUERO (SODIO CLORURO) 0.9% 500 ML INY	960	912	1080	936	360	1164	840	948	636	912	1176	888	10812	901	31	310
312	UCI	FF2203014		SUERO (SODIO CLORURO) 0.9% 1 L INYECTA	9516	9798	9384	9864	4200	#####	8384	10697	9637	9798	8538	9168	110513	9209	307	3070
312	UCI	FF2203013		SUERO (SODIO CLORURO) 0.9% 100 ML INY	#####	#####	#####	#####	7380	#####	#####	15170	15506	#####	#####	#####	184113	15343	512	5120
312	UCI	FF2203011		GLUCOSA (DEXTROSA) 5% 100 ML INYECTA	600	650	600	650	200	500	450	450	750	650	550	500	6550	546	19	190
312	UCI	FF2203007		GLUCOSA (DEXTROSA) 5% 250 ML INYECTA	80	100	80	40	0	80	99	80	100	100	90	60	909	76	3	30
312	UCI	FF2203006		GLUCOSA (DEXTROSA) 5% 500 ML INYECTA	72	2484	0	72	0	12	0	48	0	2484	48	48	5268	439	15	150
312	UCI	FF2203004		GLUCOSA (DEXTROSA) 10% 1 L INYECTABLE	84	48	96	96	72	61	84	43	24	48	84	96	836	70	3	30
312	UCI	FF2203003		GLUCOSA (DEXTROSA) 5% 1 L INYECTABLE	744	900	744	744	276	852	720	780	672	900	638	617	8587	716	24	240
312	UCI	FF2202016		SOLUCION CONCENTRADA ACIDA CON DEX	1789	2136	1860	1956	804	2103	1544	1928	2393	2136	1665	1754	22068	1839	62	620
312	UCI	FF2202015		BICARBONATO SODICO PARA HEMODIALIS	1860	2154	1980	2230	650	2000	2000	1800	2200	2154	1750	1950	22728	1894	64	640
312	UCI	FF2202014		SOLUCION PARA DIALISIS PERITONEAL 4.25	30	4	0	2	0	8	1	50	0	4	0	16	115	10	1	10
312	UCI	FF2202013		SOLUCION PARA DIALISIS PERITONEAL 2.5%	44	17	0	96	112	134	102	133	68	17	56	20	799	67	3	30
312	UCI	FF2202012		SOLUCION PARA DIALISIS PERITONEAL 1.5%	116	112	38	46	24	69	25	72	24	112	48	48	734	61	3	30
312	UCI	FF2202011		SOLUCION PARA DIALISIS PERITONEAL (CO	24	8	10	0	0	16	18	0	33	8	8	14	139	12	1</	

El pacto establecido deberá mantener un stock de cobertura para 10 días.

Se establece el stock a solicitud de la licenciada responsable de la unidad de servicio.

c) Estudio de las instalaciones de los almacenes

Al momento de implementar el Kanban se decidió sobre la localización y la dimensión asignada, la cual tuvo que llegar a un consenso entre el personal acargo del área de logística y organización de enfermería por cada unidad de servicio.

Se consideró un espacio adecuado en cada unidad de servicio, la cual anteriormente se usaba como depósito. Se consideró las dimensiones para dispositivos médicos de menor tamaño y para los de volumen, y que su distribución permita el trabajo del. La ubicación asignada a cada dispositivo médico y solución avalan su adecuada preservación, en lo que respecta a: temperatura, luz y humedad.

d) Estudio del mobiliario y material de acondicionamiento necesario

Así también, para la correcta ejecución de este sistema, es necesario que los moblajes y materiales sean adecuados. Para lo cual también se hizo un previo análisis y un consenso con almacén debido al requisito palpable de la adquisición de moblaje nuevo.

Se importó módulos con bandejas y sus respectivos separadores, para dividir en dos cajones cada Ítem y se adquirió nuevos anaqueles con soportes adicionales para dispositivos médicos y soluciones, para los de mayor volumen en pacto y tamaño, adecuados según tamaño de cada unidad de servicio.

Dicho material, su composición es de plástico duro, por su utilización fácil, por ser inocuo y también es ahorrador y durable.

e) Diseño del sistema Kanban adaptado a cada unidad de servicio

Cuando los resultados de las investigaciones se analizaron, los trabajadores de logística procedieron con la aplicación del método Kanban en las distintas unidades de servicio.

Previamente a los Ítems validados, se procedió a clasificar por familia (clasificación de protocolo) para así colocarlos de una manera ordenada según la utilidad, se tuvo en cuenta

las preferencias según la rotación. El objetivo fue que el personal asistencial tenga mayor facilidad para realizar sus labores de manera óptima.

Según el tipo de dispositivo médico, se eligieron las bandejas más apropiadas.

Luego de ordenarlos se procede a tomar las ubicaciones para así imprimir las etiquetas de identificación.

Para localizar los Ítems se colocó un gancho a cada uno de ellos con 1 o 2 tarjetas de información; de esa modo se fue observando que los espacios se van siendo utilizados como se muestra en la ilustración 15.

FOTOS DE ALMACENES ANTES DE APLICACIÓN DEL METODO KANBAN



Ilustración 1; Nefrología, Cajas apiladas en pallet



Ilustración 2; UCI, Cajas cerradas colocadas en anaqueles



Ilustración 3; Emergencia, Dispositivos médicos colocados en desorden



Ilustración 4; Hospitalización pediátrica, Anaqueles vacíos y espacios no aprovechados



Ilustración 5; Consulta Externa, dispositivos en cajas cerradas en anaqueles y pallets, sin identificación.

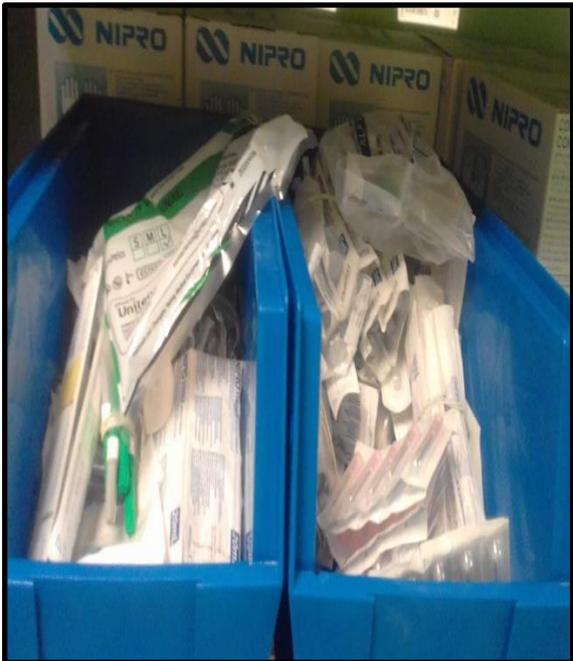


Ilustración 6; Centro quirúrgico, diversos dispositivos en bings mezclados, sin identificación.



Ilustración 7; Hospitalización medica dispositivos colocados en bings, ocupando más espacio por lo cual no permite almacenar mas Ítems.

FOTOS DE ALMACENES IMPLEMENTADOS CON EL METODO KANBAN



Ilustración 8; Nefrología, colocación de módulos y anaqueles.



Ilustración 9; Emergencia y UCI, módulos con bandejas y ganchos de identificación



Ilustración 10; Hospitalización pediátrica y médica, módulos con bandejas y ganchos de identificación



Ilustración 11; Centro quirúrgico, módulos con bandejas y ganchos de identificación



Ilustración 12; consulta externa, módulos con bandejas y ganchos de identificación



Ilustración 13; La distribución de doble cajón de cada Ítem

En esta bandeja se han colocado separadores de acuerdo al tamaño del cajón que se debe tener para cada Ítem.

Cada Ítem tiene un gancho con 3 etiquetas, ve ilustración 16



Ilustración 14; visualización de los ganchos de identificación de cada Ítem colocado en cada posición



Ilustración 15; Gancho de identificación

Cada Ítem tiene un gancho el cual tiene pegada una etiqueta blanca ocupando una posición con lo que se identifica, la cual detalla el código, descripción del dispositivo médico o solución, la cantidad pactada, el nombre de la unidad de servicio, la ubicación, si es de doble cajón o cajón único y un código de barra para la lectura.



Ilustración 16; Tarjeta colocada en el gancho

Las tarjetas dejadas en el gancho actúan como una orden de trabajo, puede ser de color rojo, verde o celeste.

Donde la verde y roja representan cada cajón con un 50% de la cantidad del pacto, la celeste es el 100 % de la cantidad pactada

f) Capacitación de Personal

Las capacitaciones van dirigidas a la coordinadora de cada unidad de servicio y a todo el personal asistencial que esté involucrado en el uso del almacén Kanban.

Para la implementación del método Kanban fue importante entregar, al personal asistencial del hospital, la información necesaria y relevante para su comprensión y así avalar su funcionamiento óptimo, así como el compromiso de cumplimiento de las mismas, las cuales detallo:

- Manual sobre el Kanban, que cuenta con la información relevante sobre el método cada vez que se solicite. En él se indica el uso correcto de las tarjetas, la lectura y reposición
- Elaboración de diapositivas en Power Point para una explicación en una sala de capacitación apoyada con un proyector (teoría).
- Explicación de la implementación del método Kanban In situ (práctica), esta capacitación es más provechosa ya que permite realizar prácticas y ayuda a visualizar las ventajas y posibles fallas, esto permite asegurar de que los trabajadores han

comprendido y se puedan aclarar las preguntas que podrían surgir en el día a día sobre el uso adecuado de las tarjetas.

- Se deja en cada almacén implementado un afiche informativo a colores, el cual detalla el uso de las tarjetas.

Tabla 13

Cronograma de capacitaciones

Almacén	Kanban	Personal x Servicio	Personal Capacitado	Lugar	Horario	Fecha
312	K Uci	65	27	Comedor	08:30 a.m.	19-oct
315	K PedNeo	67	32	Comedor	08:00 a.m.	23-oct
322	K PostQuirurgico	36	17	Comedor	08:00 a.m.	24-oct
307	K Dia	13	6	Comedor	08:00 a.m.	25-oct
304	K CQX	50	25	Comedor	08:00 a.m.	26-oct
314	K Medica	55	20	Comedor	08:00 a.m.	29-oct
323	K Cexterna	40	17	Insitu	01:40 p.m.	30-oct
323	K Cexterna		7	Insitu	02:00 p.m.	02-nov
317	K Emergencia	118	35	Comedor	08:00 a.m.	05-nov
313	K Ginecologia	42	24	Comedor	08:00 a.m.	07-nov
311	K Esterilización	38	12	Insitu	08:30 a.m.	09-nov
309	K Nefro	30	12	Insitu	08:30 a.m.	12-nov
308	K Extrahospitalaria	60	8	Insitu	08:30 a.m.	13-nov
305	K Cobstetrico	36	13	Comedor	08:30 a.m.	14-nov
305	K Cobstetrico	18	3	Insitu	08:30 a.m.	15-nov
303	K FarmAmb	26	6	Insitu	10:30 a.m.	16-nov

Fuente: Elaboración propia

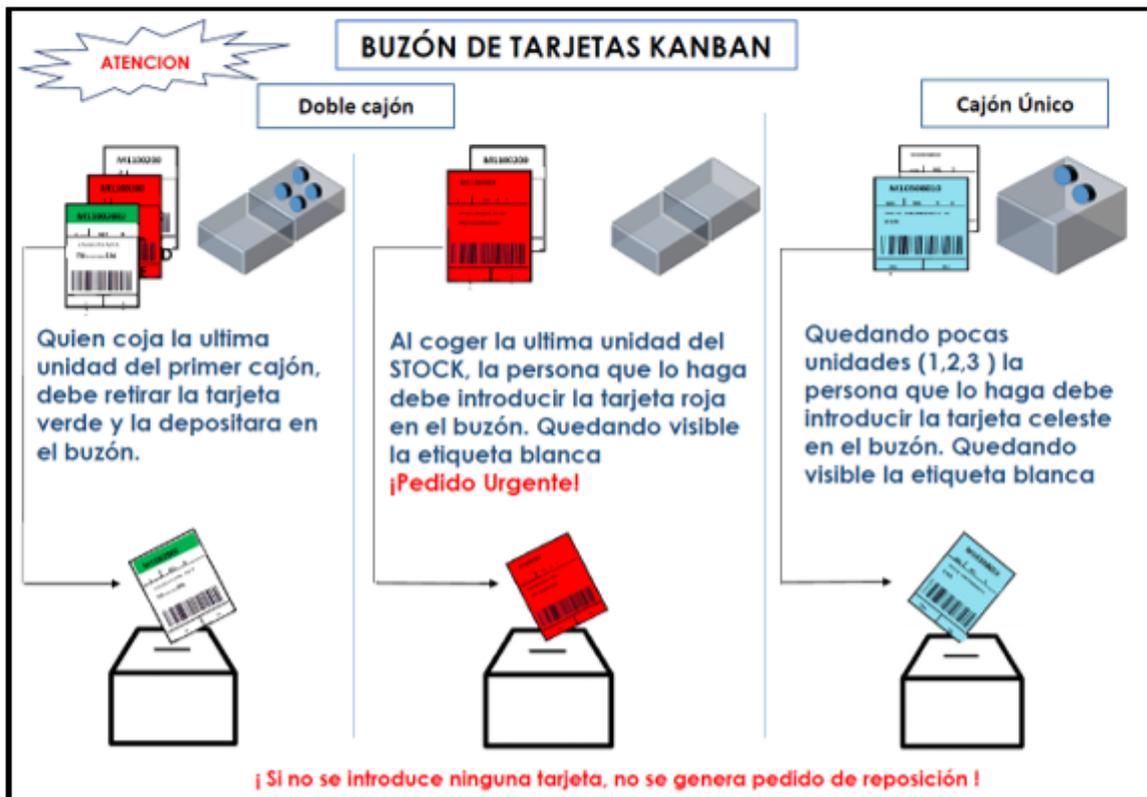


Figura 3. Afiche de instrucción – Uso de tarjetas

Fuente: Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente

g) Reposición de Dispositivos médicos y soluciones

Al realizar la entrega de un almacén Kanban se incluye un buzón instalado en un lugar accesible el cual sirve para depositar las tarjetas retiradas de los ítems que son utilizados parcial o totalmente de acuerdo a su necesidad.

Todas las mañanas desde las 07:00 am hasta las 8:30 am, un operario de logística, hace el recorrido por todos los almacenes Kanban iniciando desde el sexto piso hacia el primer piso, este recorrido consiste en retirar las tarjetas del buzón, verificar si en realidad cada tarjeta tiene la necesidad física si hay necesidad las tarjetas son escaneadas con un PDA (dispositivo de lectura), enviando una tabla de solicitud que nos llega vía correo electrónico el cual procesamos en el ERP, originando una orden de trabajo o diario de transferencia.

Luego las tarjetas son enlignadas y colocadas nuevamente en el buzón para no ser mezcladas con las nuevas tarjetas dejadas.

La orden de trabajo es procesada en la droguería de la empresa, la totalidad de órdenes de trabajo son atendidas en 24 horas, por lo que se reponen los dispositivos médicos al día siguiente.

Al ingresar los dispositivos médicos al almacén general del hospital; se procede a realizar la reposición priorizando las unidades de servicio críticos (UCI, Emergencia, Centro quirúrgico y Nefrología), se realiza la rotación aplicando el sistema FIFO, el stock del segundo cajón pasa al primer cajón y el nuevo stock es colocado en el segundo cajón, luego se retira del buzón las tarjetas enligadas para ser ubicadas en sus respectivos ganchos y así se da por concluido la atención de esa orden de trabajo.

Descripción del Procedimiento Post implementación.

1. Se establece como responsable de las instalaciones del Kanban y material entregado al representante de la unidad de servicio, por ser una dependencia del hospital.
2. Corresponde a la gestión de enfermería de cada unidad de servicio, realizar el control de limpieza, ventilación, fumigación y temperatura de las instalaciones.
3. Corresponde a enfermería de cada unidad de servicio, dar el uso exclusivo de las instalaciones para los dispositivos pactados del Kanban, no corresponde el almacenamiento a otro tipo de materiales.
4. Es responsabilidad del químico farmacéutico de la droguería garantizar que los envíos del material médico a los Kanban estén controlados con respecto a vencimiento, conservación y presentación.
5. Es responsabilidad de logística realizar el abastecimiento a los almacenes Kanban con las condiciones óptimas en calidad y cantidad respaldados por las guías de remisión, asegurando la debida rotación de los productos.
6. El personal asignado de logística tendrá el acceso a los servicios instalados para realizar la toma de lectura información para reposición del stock de lunes a viernes a las 7:00 am a 8:30 am.
7. El personal asignado procesara la información y enviara a la droguería los pedidos solicitados en un plazo no mayor de 2 horas.
8. El personal asignado de logística son los responsables de la reposición y rotación adecuada del material médico y soluciones en los anaqueles y bandejas (cajones), desplazando hacia adelante el material antiguo y reponiendo el material nuevo en el segundo cajón o de izquierda a derecha de ser un anaquel. (Ver Manual), finaliza con la reubicación de la tarjeta en su ubicación.
9. Una vez culminado el proceso de reposición el personal asignado se acercará a entregar el original de la guía respectiva el cual será firmado como acto de

conformidad por la unidad de servicio. Asimismo, la copia de la guía de remisión será archivada.

10. El personal asignado de logística realizara la distribución de dispositivos médicos y soluciones de acuerdo a la prioridad indicada.
11. Los Químicos farmacéuticos de las farmacias del hospital, revisaran de forma periódica, según un cronograma preestablecido, los stocks de los almacenes de Kanban y levantara un acta de la situación de los almacenes: condiciones ambientales, limpieza, FV y Lotes vencidos.
12. Las unidades de servicio y Servicios Generales (SSGG); Acondiciona los almacenes de Kanban según normativa BPA y estándares MMU en cuanto T° ambiental, Asimismo supervisara la limpieza de las instalaciones como en cualquier otra dependencia del hospital.
13. De la organización: cada material presenta una ubicación, código y cantidad pactada la cual se detalla en la etiqueta, las Tarjetas Kanban actúan como una orden de trabajo (Solicitud de Pedido).
14. Tomar en cuenta que el retiro de la tarjeta antes de lo señalado ocasiona un sobre stock.

Documentos anexos (ver anexos)

-Organigrama

- Procedimiento abastecimiento kanban

Resumiendo las ventajas de aplicar el método Kanban:

- 1) Disminución de los gastos generales del hospital.
- 2) Establecer los recursos y la administración óptima del inventario.
- 3) Disminuir el desperdicio: al rotar el dispositivo medico se evita la caducidad del stock que este en el segundo cajón.
- 4) Servicio óptimo, eficaz y rápido para los usuarios.
- 5) Disponer de todos los Ítems con los Stock pactados todos los días, no se tiene quiebre de stock.
- 6) Disminuir los requerimientos de espacio para el stock en los almacenes.
- 7) Disminuir el periodo de espera a las unidades de servicio ya que no hacen conteos para la solicitud de reposición.

Por consiguiente, observando el progreso que el método implica y ya que los 16 almacenes que tiene el hospital, poseen en gran número las mismas particularidades de demanda en las diferentes unidades de servicio. Se deberá seguir los procesos desarrollados anteriormente. (Ver anexo 3)

Tabla 14

Indicadores Contractuales Después de Aplicación de Método Kanban

NOMBRE DEL INDICADOR	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	% Prom.	META
1.Reducción de N° de Ítems por orden de trabajo	83%	91%	67%	100%	85%	> 90%
2.Control de Stock	98%	83%	94%	88%	90%	≥90%
3.N° de Capacitaciones de trabajadores	98%	98%	98%	100%	99%	≥ 90%
4.Disminución de actividades	95%	98%	93%	100%	97%	< 100%
5.Control Visual de todos los Ítems	85%	83%	81%	86%	90%	> 95%

Fuente: Elaboración propia

3.3 Análisis estadístico descriptivo e Inferencial

3.3.1 Análisis de los resultados estadísticos de la variable Dependiente: Productividad

Para poder llevar a cabo el estudio y análisis de los resultados que se han llegado a obtener, como manera inicial se analizó y se estableció el tipo de prueba estadística que se empleó para la contratación de las hipótesis.

Por el tipo de la investigación, se estableció que la prueba, que se va a desarrollar será la de T de student (en muestras vinculadas).

Tabla 15.

Comparación de resultados de la variable dependiente: PRODUCTIVIDAD

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD				
DIMENSIONES	INDICADOR	FORMULA	COMPARACIÓN	
			ANTES	DESPUÉS
EFICIENCIA	Tiempo de entrega de orden de trabajo	$TiEOT = \frac{ToOTAt}{NHL} \times 100\%$ TiEOT: Tiempo Entrega de Orden de Trabajo ToOTAt: Total Ordenes de Trabajo Atendidos NHL: Número de Horas Laboradas	80	92
EFICACIA	Numero de órdenes de trabajo atendidos a Tiempo	$NOTAt = \frac{NOTAt}{NOTS} \times 100\%$ NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendido a Tiempo NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendidos NOTS: Numero de Ordenes de Trabajo Solicitados	87	93

Fuente. Elaboración propia

En la Tabla 15 se muestran los resultados promedios, porcentuales de las dos dimensiones de la variable dependiente para la contratación de la hipótesis general, se realizó mediante la prueba de T-student, para muestras relacionadas.

3.3.2. Contratación de la Hipótesis General

Variable dependiente: “PRODUCTIVIDAD”

Tabla 16.

Estadística descriptiva Variable Dependiente:

PRODUCTIVIDAD		Estadístico	
PRODUCTIVIDAD_ANTES	Media	69,17	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	63,59
		Límite superior	74,74
	Media recortada al 5%	69,24	
	Mediana	70,50	
	Varianza	77,061	
	Desviación estándar	8,778	
	Mínimo	52	
	Máximo	85	
	Rango	33	
PRODUCTIVIDAD_DESPUÉS	Media	85,83	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	78,76
		Límite superior	92,91
	Media recortada al 5%	85,98	
	Mediana	87,00	
	Varianza	123,970	
	Desviación estándar	11,134	
	Mínimo	64	
	Máximo	105	
	Rango	41	

Fuente. Elaboración propia

Interpretación: La tabla 16 y la figura 4 muestra que la productividad, antes de la aplicación del método Kanban, la media es de 69,17 % y después es de 85,83 %, con una diferencia de medias de 16.67 % en la mejora de la Productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018.

Prueba de normalidad variable dependiente

Criterio para determinar la normalidad:

P-valor \geq a 0,05 aceptar H_0 , los datos provienen de una distribución normal

P-valor $<$ a 0,05 aceptar H_1 , los datos NO provienen de una distribución normal

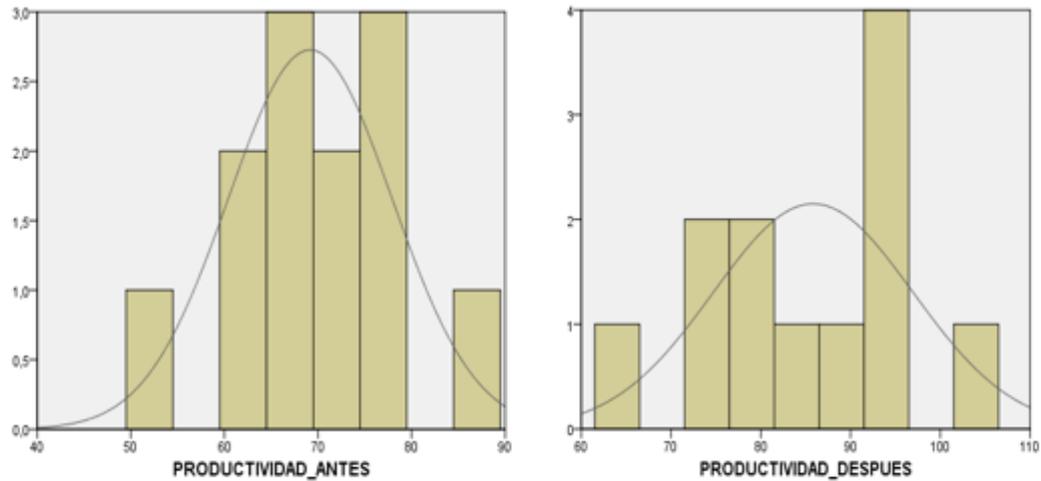


Figura 4. Comparativo de la variable dependiente Productividad

Tabla 17.

Prueba de normalidad de la variable dependiente

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD_ANTES	,957	16	,743
PRODUCTIVIDAD_DESPUES	,964	16	,834

Fuente. Elaboración propia, con SPSS 23

Interpretación: Se realizó la prueba de Normalidad para determinar si los datos provienen de una distribución normal en el cual se aplica la prueba de Shapiro-Wilk, para igualar las varianzas porque el número de muestras es < 30 .

Conclusión: Los datos provienen de una distribución normal

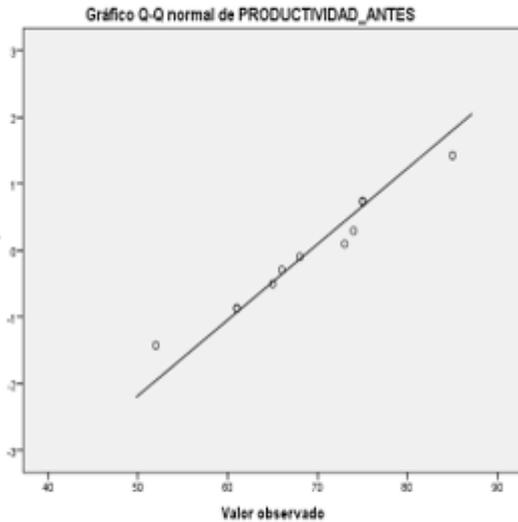


Figura 5. Normalidad (antes)

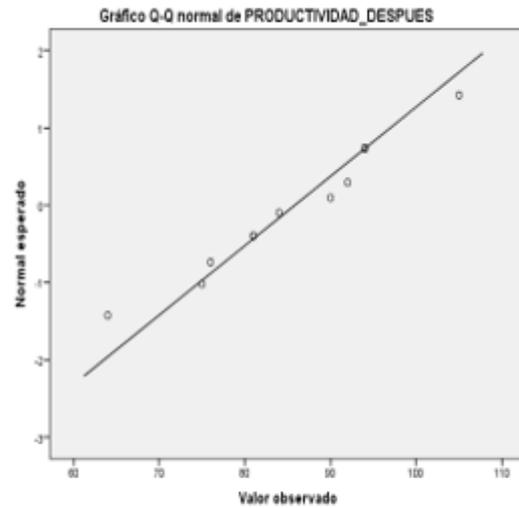


Figura 6. Normalidad (después)

En las figuras 5 y 6 diagramas de dispersión del antes y después de la mejora de la productividad nos muestran que los datos provienen de una distribución normal.

Para calcular la comparación de la variable “**Productividad en los Almacenes**” y evaluar la hipótesis general, se emplea la prueba “T de Student” de muestras relacionadas con el SPSS 23.0.

Estadísticas de muestras emparejadas

Tabla 18.

Estadística de muestras relacionadas:

PRODUCTIVIDAD		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRODUCTIVIDAD_ANTES	69,17	16	8,778	2,534
	PRODUCTIVIDAD_DESPUES	85,83	16	11,134	3,214

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: El resultado obtenido (Sig. Bilateral, véase tabla 17) $p=0.000 < 0.05$ por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Se concluye que la aplicación del método Kanban mejora la productividad en almacenes del en mención.

3.3.3 Contrastación de las Hipótesis Específicas

Tabla 19.

Significancia de la prueba de Hipótesis General

PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS									
PRODUCTIVIDAD		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRODUCTIVIDAD. Antes PRODUCTIVIDAD Después	16,667	2,425	,700	18,207	15,126	23,812	15	,000

Fuente: Elaboración propia

Se procederá estudiar, analizar y evaluar a cada una de las dimensiones y sus respectivos indicadores.

3.3.3.1 Dimensión 1: EFICIENCIA

Indicador 1: Tiempos Ordenes de Producción

Tabla 20.

Comparación de resultados de la D1: EFICIENCIA

ANTES DE LA MEJORA DE EFICIENCIA (PRE TEST)											
DIMENSIÓN	INDICADOR	FÓRMULA	SEMANAS								PROM . %
			1	2	3	4	5	6	7	8	
EFICIENCIA A	Tiempo de entrega de orden de trabajo	$\frac{TiEOT}{\frac{ToOTAt}{NHL}} \times 100\%$	70	98	77	93	95	97	77	83	80
		TiEOT: Tiempo Entrega de Orden de Trabajo ToOTAt: Total Ordenes de Trabajo Atendidos NHL: Número de Horas Laboradas	SEMANAS								
			9	10	11	12	13	14	15 	16	
			79	78	80	81	82	91	80	80	
DESPUES DE LA MEJORA DE EFICIENCIA (POST TEST)											
DIMENSIÓN	INDICADOR	FÓRMULA	SEMANAS								PROM . %
			1	2	3	4	5	6	7	8	
EFICIENCIA A	Numero de órdenes de trabajo atendidos a Tiempo	$\frac{NOTAt}{\frac{NOTAt}{NOTS}} \times 100\%$	81	86	89	92	94	92	93	92	92
		NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendido a Tiempo NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendidos NOTS: Numero de Ordenes de Trabajo Solicitados	SEMANAS								
			9	10	11	12	13	14	15	16	
			91	90	92	93	94	100	94	90	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21.

Estadística descriptiva de la D1: EFICIENCIA

EFICIENCIA_ANTES	Media		79,67
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	76,53
		Límite superior	82,81
	Media recortada al 5%		79,57
	Mediana		80,00
	Varianza		24,424
	Desviación estándar		4,942
	Mínimo		70
	Máximo		91
	Rango		21
EFICIENCIA_DESPUES	Media		91,67
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	88,09
		Límite superior	95,24
	Media recortada al 5%		91,52
	Mediana		92,00
	Varianza		31,697
	Desviación estándar		5,630
	Mínimo		81
	Máximo		105
	Rango		24

Fuente. Elaboración propia

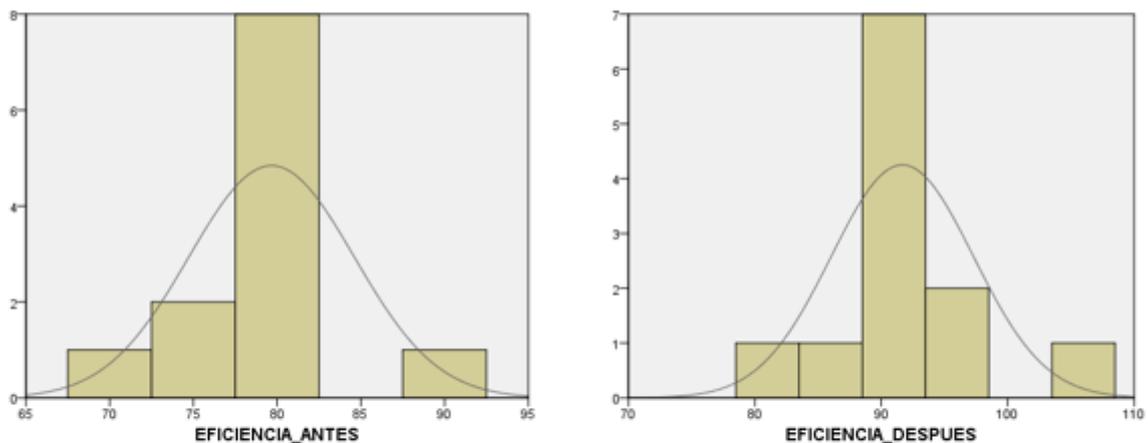


Figura 7. Comparativo de la dimensión Eficiencia

Interpretación: La tabla 21 y figura 7 muestra que, anterior a la aplicación Kanban, la media de la eficiencia de 79,67 % y después es de 91,67 %, con una diferencia de medias de 12 % en la mejora de la eficiencia en los almacenes del hospital en mención.

Prueba de normalidad de la Dimensión 1: Eficiencia

Criterio para determinar la normalidad:

P-valor=>a 0,05 aceptar Ho, los datos provienen de una distribución normal

P-valor< a 0,05 aceptar H1, los datos NO provienen de una distribución normal

Tabla 22. Prueba de normalidad de la D1: EFICIENCIA

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA_ANTES	,913	16	,230
EFICIENCIA_DESPUES	,892	16	,124

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Al realizar la prueba de normalidad para determinar si los datos provienen de una distribución normal se encontró que si se aplica la prueba de Shapiro-Wilk, para igualar las varianzas porque el número de muestras es < a 30.

Conclusión: Los datos provienen de una distribución normal

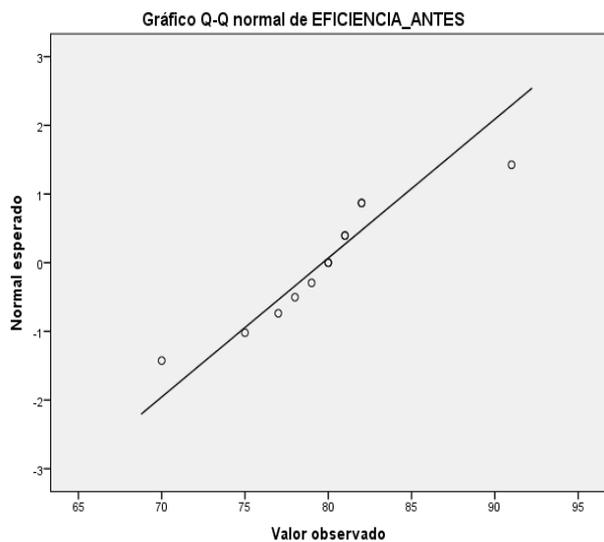


Figura 8. Normalidad Ind. 1 (antes)

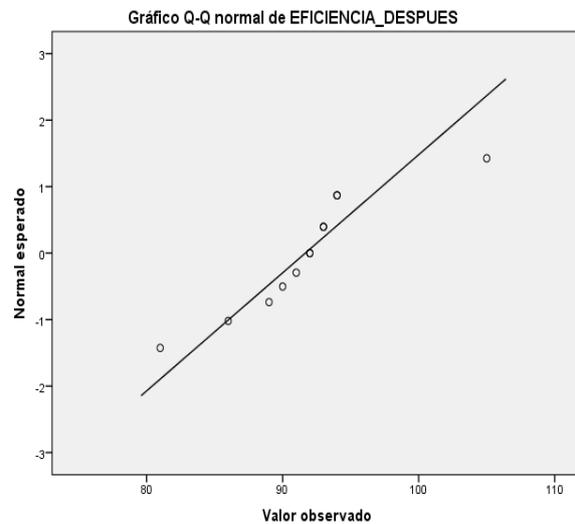


Figura 9. Normalidad Ind. 1 (después)

En las figuras 8 y 9, diagramas de dispersión del antes y después de la aplicación del Método Kanban, los Tiempos de Entrega de Órdenes de Trabajo, nos muestran que los datos provienen de una distribución normal.

Para calcular la comparación de la variable “**Productividad en los almacenes**” y su dimensión Eficiencia e indicador: Tiempos de entrega de órdenes de trabajo se emplea la prueba “T de Student” de muestras relacionadas con el SPSS 24.0.

Estadísticas de muestras emparejadas

Tabla 23.

Estadística de muestras relacionadas: D1 EFICIENCIA

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	EFICIENCIA_ANTES	79,67	16	4,942	1,427
	EFICIENCIA_DESPUES	91,67	16	5,630	1,625

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24.

Significancia de la prueba - D1: EFICIENCIA

PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS									
D1: EFICIENCIA		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICIENCIA antes y después	12,000	,739	,213	12,469	11,531	56,285	15	,000

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: El resultado alcanzado (Sig. Bilateral, véase tabla 23) $P=0.00 < 0.05$ por la tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Se concluye que, la mejora en los tiempos de la entrega de materiales aumenta la eficiencia en el área de almacenes del Hospital mencionado.

3.3.3.2 Dimensión 2: EFICACIA

Indicador 2: Numero de órdenes de trabajo atendidos a Tiempo

Tabla 25.

Comparación de resultados de la D2: Eficacia

ANTES DE LA MEJORA DE EFICACIA (PRE TEST)											
DIMENSION	INDICADOR	FÓRMULA	SEMANAS								PRO M. %
			1	2	3	4	5	6	7	8	
EFICACIA	Numero de órdenes de trabajo atendidos a Tiempo	$\frac{NOTAt}{NOTS} \times 100\%$	74	81	85	91	92	93	85	89	87
		NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendido a Tiempo NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendidos NOTS: Numero de Ordenes de Trabajo Solicitados	SEMANAS								
			9	10	11	12	13	14	15	16	
			77	84	85	91	92	93	88	86	
DESPUES DE LA MEJORA DE EFICACIA (POST TEST)											
DIMENSION	INDICADOR	FÓRMULA	SEMANAS								PRO M. %
			1	2	3	4	5	6	7	8	
EFICACIA	Numero de órdenes de trabajo atendidos a Tiempo	$\frac{NOTAt}{NOTS} \times 100\%$	80	87	92	98	99	99	87	100	93
		NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendido a Tiempo NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendidos NOTS: Numero de Ordenes de Trabajo Solicitados	SEMANAS								
			9	10	11	12	13	14	15	16	
			83	91	92	98	99	91	100	95	

Fuente. Elaboración propia

Tabla 26.

Estadística descriptiva de la D2: Eficacia

Eficacia		Estadístico	
EFICACIA_ANTES	Media	86,50	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	82,33
		Límite superior	90,67
	Media recortada al 5%	86,83	
	Mediana	88,00	
	Varianza	43,000	
	Desviación estándar	6,557	
	Mínimo	74	
	Máximo	93	
	Rango	19	
EFICACIA_DESPUES	Media	93,25	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	88,84
		Límite superior	97,66
	Media recortada al 5%	93,61	
	Mediana	95,00	
	Varianza	48,205	
	Desviación estándar	6,943	
	Mínimo	80	
	Máximo	100	
	Rango	20	

Fuente. Elaboración propia

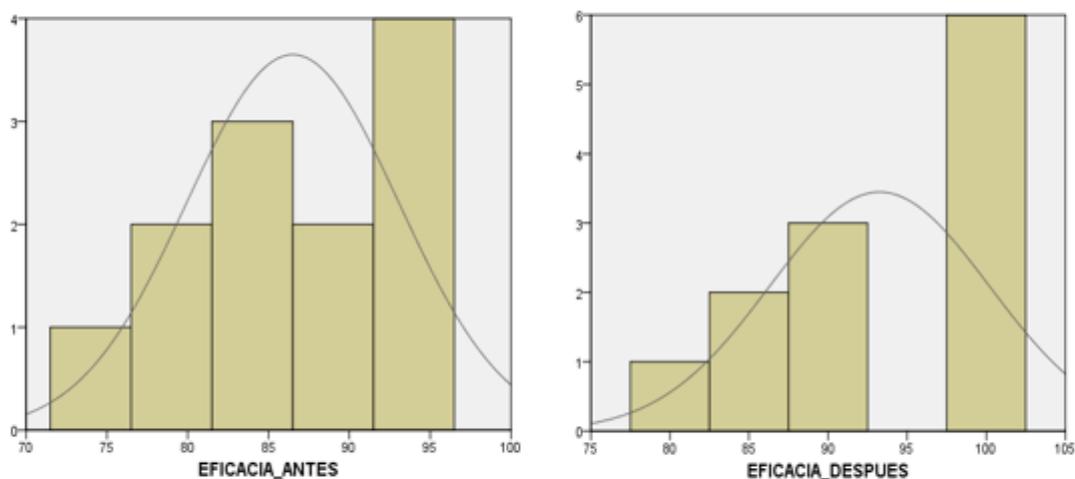


Figura 10. Comparativo de la dimensión Eficacia

Interpretación: La tabla 26 y la figura 10, muestran que, antes de la aplicación del Método Kanban, la media de la eficacia es de 86,50 % y después es de 93.25 %, con una diferencia de medias de 6,75 % en la mejora del Cumplimiento del Numero de órdenes de trabajo atendidos a Tiempo en almacenes del Hospital en mención.

Prueba de normalidad de la Dimensión 2: Eficacia

Criterio para determinar la normalidad:

P-valor=>a 0,05 aceptar Ho, los datos provienen de una distribución normal

P-valor< a 0,05 aceptar H1, los datos NO provienen de una distribución normal

Tabla 27.

Prueba de Normalidad de la D2: Eficacia

Eficacia	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA_ANTES	,872	16	,069
EFICACIA_DESPUES	,866	16	,058

Fuente. Elaboración propia

Interpretación: Al realizar la prueba de normalidad para determinar si los datos provienen de una distribución normal se encontró que si se aplica la prueba de Shapiro-Wilk, para igualar las varianzas porque el número de muestras es < a 30.

Conclusión: Los datos provienen de una distribución normal

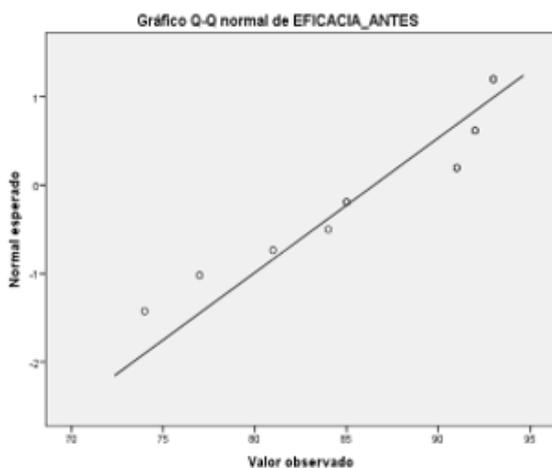


Figura 11. Normalidad Ind. 2 (antes)

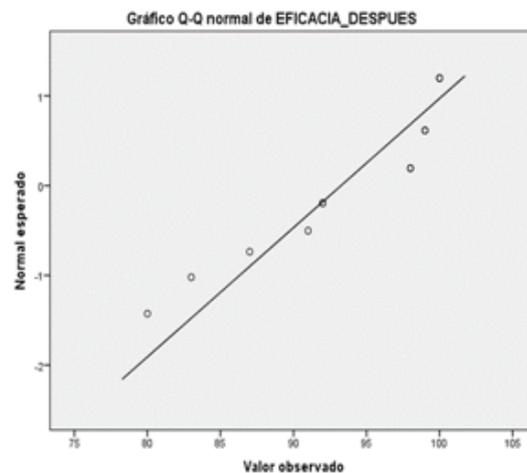


Figura 12. Normalidad Ind. 2 (Después)

Interpretación: En las figuras 11 y 12, diagramas de dispersión del antes y después del método kanban,, la eficacia y su indicador cumplimiento de órdenes de trabajo nos muestran que los datos provienen de una distribución normal.

Para calcular la comparación de la variable “**Productividad en los almacenes**” y su dimensión e indicador: Eficacia- Numero de órdenes de trabajo atendidos a Tiempo en almacenes. Se emplea la prueba “T de Student” de muestras relacionadas con el SPSS 23.0.

Tabla 28.

Estadística de muestras relacionadas D2: Eficacia

Estadísticas de muestras emparejadas					
EFICACIA		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	EFICACIA_ANTES	86,50	16	6,557	1,893
	EFICACIA_DESPUES	93,25	16	6,943	2,004

Fuente. Elaboración propia

Tabla 29

Significancia de la prueba- D2: Eficacia

Prueba de Muestras Emparejadas									
D2: EFICACIA		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Cumplimiento de Órdenes de Trabajo antes y después de la mejora	6,750	,452	,131	7,037	6,463	51,701	15	,000

Fuente. Elaboración propia

Conclusión: El resultado alcanzado (Sig. Bilateral, véase tabla 29), $P=0.000 < 0.05$ por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Se concluye que, la aplicación del método Kanban incrementa la eficacia en los almacenes del Hospital en mención.

IV. DISCUSSION

Conforme a los resultados encontrados en los trabajos previos en este estudio y comparando con los resultados logrados en esos estudios se señala que:

Discusión 1

Mejía, J. (2016). En sus tesis “Propuesta de mejora del proceso de producción en una empresa que produce y comercializa microformas con valor legal”. El uso de la repartición esbelta y el equilibrio de línea, con relación a la sucesión lógica de los procedimientos, mejoran el rendimiento en un 35%. Ante el rendimiento, que era de 0.75 libras por operario. Este resultado concuerda con la investigación del presente estudio que fue de incremento de la productividad en 17%

Discusión 2

Palao, A. (2014). En la tesis “Modelo de Sistema de información de registro y monitoreo socio ambiental participativo del proyecto de exploración Minero Chucapaca comparando las metodologías ágiles Scrum y Kanban”. Se aplicó la metodología, Scrum y Kanban, para lograr mejorar los efectos en tiempo y calidad. Mejorando de esta manera su eficiencia. Este resultado se corrobora con el crecimiento de la eficiencia obtenida en el presente estudio fue de 12%.

Discusión 3

Usco, W. (2014). Su tesis “Diagnóstico y mejora de la logística en una distribuidora de materiales de construcción en la región Junín”. Concluye, con una fiable administración de inventarios se rebaja costos y tiempos de reposición, permitiendo el cumplimiento de objetivos que se requiere para realizar una inversión eficiente y eficaz. Corroborándose de esta manera con el resultado de la presente investigación.

V. CONCLUSIONES

Habiendo analizado los resultados de esta investigación se concluye que:

1. Los resultados obtenidos, nos muestra que la implementación del Método Kanban, aumenta la productividad, el resultado obtenido (Sig. Bilateral, véase tabla 21) $p=0.000 < 0.05$ por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Se concluye que la aplicación del método Kanban mejora la productividad en almacenes del Hospital en mención, en 16,7
2. Los resultados obtenidos, nos muestra que la implementación del Método Kanban, aumenta la Eficiencia, El resultado alcanzado (Sig. Bilateral, véase tabla 26) $p=0.000 < 0.05$, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Se concluye que la aplicación del método Kanban mejora la eficiencia en almacenes del Hospital en mención, en 12%
3. Los resultados obtenidos, nos muestra que la implementación del Método Kanban, aumenta la Eficacia, El resultado alcanzado (Sig. Bilateral, véase tabla 31) $p=0.000 < 0.05$ por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Se concluye que la aplicación del método Kanban mejora la eficacia en almacenes del Hospital en mención, 2018, en 6.75%

VI. RECOMENDACIONES

1. Entender de que el reto de Kanban implica trabajo en equipo y compromiso de los integrantes de la organización y del área a mejorar, eso afianza el compañerismo entre empleados y operarios, generando una participación activa a todo el personal. Así el Hospital tendrá trabajadores satisfechos que incrementarán la productividad.

2. Kanban no solo beneficia el Hospital, sino también, permite que los trabajadores mejoren sus habilidades, resta estrés y ansiedad en el área de labores, e incrementa su participación en esta, adquiriendo un sentido de pertenencia y compromiso de ser más eficientes y desempeñándose de manera optima en el trabajo.

3. Para lograr que los procesos ocasionen más ganancias en las óptimas condiciones, y con una elevada calidad, disminuyendo la cantidad de tiempo son los más efectivos, se debe implantar un método de desarrollo ágil como Kanban el cual le beneficiara en producir la cantidad de producto requeridos dentro del plazo estimado. Es decir, ser más eficaz.

VII. REFERENCIAS

- ANDERSON, David J. (2010) Kanban Successful Evolutionary change for you Technology business (consulta: 17 de julio 2018)
(https://www.amazon.es/dp/0984521402/ref=as_li_tf_tl?tag=wwwjaviergarz21&camp=3598&creative=24794&linkCode=as1&creativeASIN=0984521402&adid=1NC3KFFAPEA9XX2A1X5X&)
- BALLESTEROS, D. P. (2008). UNA FORMA PRÁCTICA PARA APLICAR EL SISTEMA KANBAN. Universidad Tecnológica de Pereira, 203 pp.
- BERNAL, Cesar. Metodología de la investigación. 3ra edición Pearson Educación. Colombia, 2010, 320 pp.
ISBN: 978-958-699-128-5
- GROSS, John M., Kanban made simple. New York: Amacom, 2003.
- CRUELLES, José. Productividad e Incentivos. México: Macombo, 2013. 220 pp.
ISBN: 978-607-707-578-3
- DOERR, Octavio y SANCHEZ, Ricardo (2006) Indicadores de productividad para la industria portuaria. Aplicación en América Latina y el Caribe (consulta: 10 de abril de 2018)
(http://www.oas.org/cip/docs/areas_tecnicas/6_exelencia_gestion_port/3_ind_de_produc.pdf)
- GUTIERREZ, Humberto. Calidad Total y productividad. México: 3ra edición. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. 2010. 383. pp.
ISBN: 978-607-15-0315
- HERNANDEZ, Roberto. Metodología de la investigación. México: Editorial McGraw-Hill. 6ta Ed. 2014. 600 pp.
ISBN: 9781456223960
- KNIBERG & SKARIN, 2010 Kanban y Scrum – “Obteniendo lo mejor de ambos Impreso en los Estados Unidos de América”. 2010, pp 120
ISBN: 978-0-557-13832-6

- MARTINEZ, Roxana (2013) Relación entre calidad y productividad en las Pymes del sector servicios (consulta: 10 de abril de 2018)
(<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:X81JDYn08QEJ:dspace.uah.es/dspace/handle/10017/21496+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>)
- MASAAKI, Imai. Kaizen, la clave de la ventaja competitiva japonesa. México: Editorial Patria. Vigésima primera Ed. 2008. 297 pp.
ISBN 978-968-26-1128-5
- PARRA, Oscar J. Sistemas de producción tipo kanban: Descripción, componentes, diseño del sistema, y bibliografía relacionada. Universidad Industrial de Santander, 12 pp.
- RAJADELL, Manuel y SÁNCHEZ, José Luis, “Lean Manufacturing, la evidencia de una necesidad”, Editorial Díaz Santos, 2010.
ISBN: 978-84-7978-967-1
- RAYMOND S. “Custom Kanban: Designing the System to Meet the Needs of Your Environment”. Productivity Press; 1 edition. 2006.
- SERRANO GARCÍA DE CASTRO E, LÓPEZ RODRÍGUEZ JL. Análisis de beneficios del Sistema Kanban en el Hospital de Sierra Norte. 2013. Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir.
- SERRANO GARCÍA DE CASTRO E, LÓPEZ RODRÍGUEZ JL, Santana Flores J, González García M. Manual de reposición de medicamentos Farma-Kanban de la ASBG. 2016. Agencia Sanitaria Bajo Guadalquivir.
- TAMAYO, Mario. El Proceso de Investigación Científica. México: Editorial Limusa. 4ta Ed. 2003. 175 pp.
ISBN 968-18-5872-7
- TORRES, César Augusto Bernal. Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Pearson educación, 2006.
ISBN 9789702606451
- VALDERRAMA MENDOZA, Santiago. 2015. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. [ed.] Jesús PAREDES GALVÁN. Segunda edición. Lima : Editorial San Marcos, 2015. pág. 495. Vol. Cuarta reimpresión. ISBN: 978-612-302-878-7.

ZAMBRANO, Sandra (2012) La competitividad en los sectores manufacturero y de servicios.
Estudio de caso (consulta: 10 de abril de 2018)
(<http://criteriolibre.unilibre.edu.co/index.php/clibre/article/view/113/104>)

TESIS

Arce, Irwin. “Propuesta para la implementación de la estrategia de manufactura Kanban en el área de Calandria en Zeta de la empresa Continental Tire Andina S.A.”. Tesis (Ingeniería Industrial). Cuenca (Ecuador), Universidad Politécnica Salesiana, Facultad de Ingeniería, 2014, 119 pp.

Baluis, Carlos. La tesis “Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando Herramientas de Lean Manufacturing”. Para optar el título de ingeniero Industrial. Lima (Perú), Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2013, 103 pp.

Castillo, María. En la tesis “Implantación del sistema de dispensación de medicamentos “Farma-Kanban” en los botiquines de las unidades clínicas del Hospital de Alta Resolución de Écija”. Tesis (Farmacia). Sevilla (España), Universidad de Sevilla, Facultad de Farmacia, 2016, 37 pp.

Castrejón, Abigail. “Implementación de herramientas de Lean Manufacturing en el área de empaque de un laboratorio farmacéutico. Instituto Politécnico Nacional. Tesis que para obtener el título de: maestra en ingeniería. México, D.F. 2016, pp. 91.

Contreras, Víctor. En la tesis “Incremento de la Productividad en una empresa vidriera mediante técnicas de Ingeniería Industrial”. Tesis (Ingeniería Industrial). México D.F. (México), Instituto Politécnico Nacional, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias sociales y administrativas, 2010, 135 pp.

Gacharná, Viviana Y González. Diana. En la Tesis “Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en la empresa de confecciones MERCY empleando herramientas de Lean Manufacturing”. Para optar el título de ingeniero Industrial. Universidad Javeriana. Facultad De Ingeniería Industrial. Bogotá, 2013, pp 147.

Mejía, Jesús. “Propuesta de mejora del proceso de producción en una empresa que produce y comercializa microformas con valor legal”. Para optar título de Ingeniería Industrial.

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Facultad de Ingeniería para optar el título profesional de ingeniero industrial. Lima, 2016, 289 pp.

Palao, Alfredo. “Modelo de Sistema de información de registro y monitoreo socio ambiental participativo del proyecto de exploración Minero Chucapaca comparando las metodologías ágiles Scrum y Kanban”. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Puno (Perú), Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de ingeniería Mecánica eléctrica, electrónica y sistemas Ciencias e Ingeniería, 2014, 136 pp.

Usco, Wilde. “Diagnóstico y mejora de la logística en una distribuidora de materiales de construcción en la región Junín”. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Lima (Perú), Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2014, 117 pp.

Valencia, Johana. “Modelo de implementación de manufactura Lean para la mejora de la eficiencia operativa del servicio prestado en la empresa Transfar Minería y construcción de la ciudad de Arequipa”. Tesis (Ingeniería Industrial). Arequipa (Perú), Universidad Católica de Santa María, Facultad de Ciencias e Ingeniería físicas y formales, 2016, 239 pp.

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA:
"Aplicación del Método Kanban para mejorar la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018"

PREGUNTA DE INVESTIGACION	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Escala de medición	Instrumento
¿En qué medida la aplicación del Método Kanban mejorará la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente?	Determinar en qué medida la aplicación del Método Kanban mejorará la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente	La aplicación del Método Kanban mejorará la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente	VI: Método Kanban	Kanban es un sistema de control y programación de la producción, basado en tarjetas. Consiste en que cada proceso posterior toma lo necesario del anterior y procesa sólo las piezas que tomó, como resultado tenemos un flujo de producción sincronizado. Rajadell & Sánchez (2010, p. 94)	Kanban propicia la evolución incremental de los procesos existentes, una evolución que generalmente está alineada con los valores del Agilísimo y de Lean	Eliminación de Ítems por orden de trabajo: Se facilita el control del material	Reducción de N° de Ítems por orden de trabajo	$RNIOT = \frac{NIAt}{NIS} \times 100 \%$ NIOT: Reducción de Numero Ítems por Orden de Trabajo NIAt: Numero de Ítems Atendidos NIS: Numero de Ítems Solicitados	Razón	Registros, base de datos y recolección de datos
						Mejora continua: Regulación de Stock	Control de Stock	$CtSt = \frac{StIA}{StIS} \times 100 \%$ CtSt: Control de Stock CtStIS: Stock de Item Atendido StIP: Stock de Item Solicitado	Razón	
						Participación plena del personal: Ventajas del Kanban	N° de Capacitaciones de trabajadores	$NCaTr = \frac{NTrCa}{ToTr} \times 100 \%$ NCaTr: Numero Capacitaciones de Trabajadores NTrCa: Numero Trabajadores Capacitados ToTr: Total Trabajadores	Razón	
						Flexibilidad de la mano de obra: El entrenamiento con el personal continúa en la línea de producción	Disminución de actividades	$DA = \frac{AAIK}{ToAAIG} \times 100 \%$ DA: Disminución de Actividades AAIK: Actividades en Almacén Kanban TAAIG: Total Actividades en Almacén General	Razón	
						Organización y visibilidad: Revisión del sistema KANBAN, en los puntos de orden (posiciones) y los niveles de orden	Control Visual de todos los Ítems	$CVI = \frac{NIE}{ToIP} \times 100 \%$ CVI: Control Visual de todos los Ítems NIE: N° Inspecciones Ejecutadas Programadas ToIP: Total Inspecciones Programadas	Razón	

¿En qué medida la aplicación del Método Kanban mejorará la eficiencia en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente?	Determinar en qué medida la aplicación del Método Kanban mejorará la eficiencia en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente	La aplicación del Método Kanban mejorará la eficiencia en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente	VD: Productividad	La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. En general, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados. (Autor: Humberto Gutiérrez Pulido, 2014)	La productividad como término está vinculada al rendimiento que nos permite mantener la armonía en el manejo de los recursos para lograr resultados eficientes en toda labor, a través del mejoramiento del flujo de actividades, buscando permanentemente e alcanzar el objetivo a través de la efectividad del sistema.	Eficiencia. Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados, (p. 20).	Tiempo de entrega de orden de trabajo	$TiEOT = \frac{ToOTat}{NHL} \times 100\%$ TiEOT: Tiempo Entrega de Orden de Trabajo ToOTat: Total Ordenes de Trabajo Atendidos NHL: Número de Horas Laboradas	Razón	Registros, base de datos y recolección de datos
¿En qué medida la aplicación del Método Kanban mejorará la eficacia en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente?	Determinar en qué medida la aplicación del Método Kanban mejorará la eficacia en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente	La aplicación del Método Kanban mejorará la eficacia en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente		Eficacia. Es el grado de cumplimiento en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados. (p. 20).	Numero de ordenes de trabajo atendidos a Tiempo	$\frac{NOTat}{NOTS} \times 100\%$ NOTat: Numero de Ordenes de Trabajo Atendido a Tiempo NOTATt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendidos NOTS: Numero de Ordenes de Trabajo Solicitados	Razón			

Fuente: Construcción Propia

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD					
	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	Si	No	Si	No
1	$TIEOT = \frac{ToOTat}{NHL} \times 100\%$ TIEOT: Tiempo Entrega de Orden de Trabajo ToOTat: Total Ordenes de Trabajo Atendidos NHL: Número de Horas Laboradas	✓		✓	
	DIMENSIÓN 2 : Eficacia	Si	No	Si	No
2	$NOTat = \frac{NOTat}{NOTS} \times 100\%$ NOTat: Numero de Ordenes de Trabajo Atendido a Tiempo NOTat: Numero de Ordenes de Trabajo Atendidos NOTS: Numero de Ordenes de Trabajo Solicitados	✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

 Opinión de aplicabilidad: Aplicable] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

 Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: MEZA VERASQUEZ MARCO ADNI: 06252711

 Especialidad del validador: ABO ADMINISTRACIÓN / INT. ELECTRONICO

.....de.....del 201...

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: 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 para medir la dimensión


 Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: METODO KANBAN

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: METODO KANBAN					
DIMENSIÓN 1: Eliminación de ítems por orden de trabajo: Se facilita el control del material		Si	No	Si	No
1	$RNIOT = \frac{NIAt}{NIS} \times 100 \%$ NIOT: Reducción de Numero Ítems por Orden de Trabajo NIAt: Numero de Ítems Atendidos NIS: Numero de Ítems Solicitados	✓		✓	✓
DIMENSIÓN 2: Mejora continua: Regulación de Stock		Si	No	Si	No
2	$CtSt = \frac{CtStIS}{CtStIP} \times 100 \%$ CtSt: Control de Stock, CtStIS: Control de Stock de Ítem Solicitado, CtStIP: Control de Stock de Ítem Pactado	✓		✓	✓
DIMENSIÓN 3: Participación plena del personal: Ventajas del Kanban		Si	No	Si	No
3	$NCaTr = \frac{NTrCa}{ToTr} \times 100 \%$ NCaTr: Numero Capacitaciones de Trabajadores, NTrCa: Numero Trabajadores Capacitados, ToTr: Total Trabajadores	✓		✓	✓
DIMENSIÓN 4: Flexibilidad de la mano de obra: El entrenamiento con el personal continúa en la línea de producción		Si	No	Si	No
4	$DA = \frac{AAIK}{ToAAIG} \times 100 \%$ DA: Disminución de Actividades, AAIK: Actividades en Almacén Kanban, TAAIG: Total Actividades en Almacén General	✓		✓	✓
DIMENSIÓN 5: Organización y visibilidad: Revisión del sistema KANBAN, en los puntos de orden (posiciones) y los niveles de orden		Si	No	Si	No
5	$CVI = \frac{NIE}{ToIP} \times 100 \%$ CVI: Control Visual de todos los Ítems, NIE: Nº Inspecciones Ejecutadas, ToIP: Total Inspecciones Programadas	✓		✓	✓

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *Si hay suficiencia*
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: *MIRBA VILASUCCI, MARCO A.* **DNI:** *06252711*
Especialidad del validador: *MIRBA P.D. ANALISTA DE CALIDAD / ING. ELECTRONICA*

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: 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 para medir la dimensión

12 de 12 del 201...

[Firma]

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD					
	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	Si	No	Si	No
1	$TiEOT = \frac{ToOTAt}{NHL} \times 100\%$ TiEOT: Tiempo Entrega de Orden de Trabajo ToOTAt: Total Ordenes de Trabajo Atendidos NHL: Número de Horas Laboradas				
	DIMENSIÓN 2 : Eficacia	Si	No	Si	No
2	$NOTAt = \frac{NOTAt}{NOTS} \times 100\%$ NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendido a Tiempo NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendidos NOTS: Numero de Ordenes de Trabajo Solicitados				

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: **DNI:**.....

Especialidad del validador:.....

..... **de.....del 201...**

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
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 para medir la dimensión

.....
Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: METODO KANBAN

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: METODO KANBAN								
DIMENSIÓN 1: Eliminación de ítems por orden de trabajo: Se facilita el control del material								
1	$RNIOT = \frac{NIAT}{NIS} \times 100 \%$ NIOT: Reducción de Numero Ítems por Orden de Trabajo NIAT: Numero de Ítems Atendidos NIS: Numero de Ítems Solicitados	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 2: Mejora continua: Regulación de Stock								
2	$CtSt = \frac{CtStS}{CtStP} \times 100 \%$ CtSt: Control de Stock, CtStS: Control de Stock de Ítem Solicitado, CtStP: Control de Stock de Ítem Pactado	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 3: Participación plena del personal: Ventajas del Kanban								
3	$NCaTr = \frac{NTrCa}{ToTr} \times 100 \%$ NCaTr: Numero Capacitaciones de Trabajadores, NTrCa: Numero Trabajadores Capacitados, ToTr: Total Trabajadores	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 4: Flexibilidad de la mano de obra: El entrenamiento con el personal continúa en la línea de producción								
4	$DA = \frac{AAIK}{TAAIG} \times 100 \%$ DA: Disminución de Actividades, AAIK: Actividades en Almacén Kanban, TAAIG: Total Actividades en Almacén General	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 5: Organización y visibilidad: Revisión del sistema KANBAN, en los puntos de orden (posiciones) y los niveles de orden								
5	$CVI = \frac{NIE}{ToIP} \times 100 \%$ CVI: Control Visual de todos los Ítems, NIE: Nº Inspecciones Ejecutadas, ToIP: Total Inspecciones Programadas	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Alfonso Rodríguez Cordero Francisco **DNI:** 07649294

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: 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 para medir la dimensión

..... 12 de 12 del 201...



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD								
DIMENSIÓN 1: Eficiencia								
1	$TIEOT = \frac{ToOTAt}{NHL} \times 100\%$ TIEOT: Tiempo Entrega de Orden de Trabajo ToOTAt: Total Ordenes de Trabajo Atendidos NHL: Número de Horas Laboradas	X		X			X	
DIMENSIÓN 2: Eficacia								
2	$NOTAt = \frac{NOTAt}{NOTS} \times 100\%$ NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendido a Tiempo NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendidos NOTS: Numero de Ordenes de Trabajo Solicitados	X		X			X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

 Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

 Apellidos y nombres del juez validador: Dr. / Mg: Carlos Espinoza Santos Espinoza DNI: 07187345

 Especialidad del validador: Experto Independiente 27 de 10 del 2018

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: 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 para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: METODO KANBAN

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: METODO KANBAN								
DIMENSIÓN 1: Eliminación de ítems por orden de trabajo: Se facilita el control del material								
1	$RNIOT = \frac{NIAt}{NIS} \times 100 \%$ NIOT: Reducción de Numero Ítems por Orden de Trabajo NIA: Numero de Ítems Atendidos NIS: Numero de Ítems Solicitados	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Mejora continua: Regulación de Stock								
2	$CtSt = \frac{CtSts}{CtStIP} \times 100 \%$ CtSt: Control de Stock, CtStS: Control de Stock de Ítem Solicitado, CtStIP: Control de Stock de Ítem Pactado	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: Participación plena del personal: Ventajas del Kanban								
3	$NCaTr = \frac{NTrCa}{ToTr} \times 100 \%$ NCaTr: Numero Capacitaciones de Trabajadores, NTrCa: Numero Trabajadores Capacitados, ToTr: Total Trabajadores	X		X		X		
DIMENSIÓN 4: Flexibilidad de la mano de obra: El entrenamiento con el personal continúa en la línea de producción								
4	$DA = \frac{AAIK}{TAAIG} \times 100 \%$ DA: Disminución de Actividades, AAIK: Actividades en Almacén Kanban, TAAIG: Total Actividades en Almacén General	X		X		X		
DIMENSIÓN 5: Organización y visibilidad: Revisión del sistema KANBAN, en los puntos de orden (posiciones) y los niveles de orden								
5	$CVI = \frac{NIE}{ToIP} \times 100 \%$ CVI: Control Visual de todos los Ítems, NIE: Nº Inspecciones Ejecutadas, ToIP: Total Inspecciones Programadas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

 Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

 Apellidos y nombres del juez validador, Dr. Mg: Carlos Enrique Santos Esparza DNI: 07137345

 Especialidad del validador: Ingeniería Industrial

..... de del 201.º

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: 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 para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

Anexo 2. Data de Variable Independiente: Método Kanban (Antes)

Resultados de la Variable Independiente Método Kanban (Antes)

DIMENSIONES	Eliminación de Ítems por orden de trabajo		Mejora Continua		Participación plena del personal		Flexibilidad de la mano de obra		Organización y visibilidad: Revisión del sistema KANBAN	
INDICADORES	Reducción de N° de Ítems por orden de trabajo		Control de stock		N° de Capacitaciones de trabajadores		Disminución de actividades		Control Visual de todos los Ítems	
FORMULA	$RNIOT = \frac{NIA_t}{NIS} \times 100\%$		$CtSt = \frac{StIA}{(StIS)} \times 100\%$		$NCaTr = \frac{NTrCa}{ToTr} \times 100\%$		$DA = \frac{AAIK}{ToAAIG} \times 100\%$		$CVI = \frac{(NIE)}{ToIP} + K23 \times 100\%$	
Mes	Numero de Items Atendidos	Numero de Items Solicitados	Stock de Item Atendido	Stock de Item Solicitado	Numero Trabajadores Capacitados	Total Trabajadores	Actividades en Almacén Kanban	Total Actividades en Almacén General	N° Inspecciones Ejecutadas	Total Inspecciones Programadas
Marzo	10	36	15	30	24	44	2	4	8	8
	12	41	15	30	24	44	2	2	7	8
	15	66	20	40	26	44	1	2	7	8
	12	55	25	50	26	44	6	8	6	8
Abril	11	22	30	60	25	44	6	8	8	10
	9	16	50	100	25	44	6	8	8	10
	12	13	50	100	25	44	6	8	8	10
	14	18	75	150	25	44	6	8	8	10
Mayo	15	38	100	200	30	44	6	8	8	9
	9	23	100	200	30	44	4	5	7	9
	10	27	100	200	30	44	4	5	7	9
	8	42	100	200	30	44	4	5	7	9
Junio	12	48	150	300	32	44	4	5	6	7
	10	36	150	300	31	44	3	4	6	7
	9	22	300	600	32	44	3	4	6	7
	11	18	300	600	31	44	3	4	6	7

Anexo 3. Data de Variable Independiente: Método Kanban (Después)

Resultados de la Variable Independiente Método Kanban (Después)

DIMENSIONES	Eliminación de Ítems por orden de trabajo		Mejora Continua		Participación plena del personal		Flexibilidad de la mano de obra		Organización y visibilidad: Revisión del sistema KANBAN	
INDICADORES	Reducción de N° de Ítems por orden de trabajo		Control de stock		N° de Capacitaciones de trabajadores		Disminución de actividades		Control Visual de todos los Ítems	
FORMULA	$RNIOT = (NIA / NIS) \times 100\%$		$CtSt = (StIA / StIS) \times 100\%$		$NCATr = (NTrCa / ToTr) \times 100\%$		$DA = (AAIK / ToAAIG) \times 100\%$		$CVI = (NIE / ToIP) \times 100\%$	
Mes	Numero de Items Atendidos	Numero de Items Solicitados	Stock de Item Atendido	Stock de Item Solicitado	Numero Trabajadores Capacitados	Total Trabajadores	Actividades en Almacén Kanban	Total Actividades en Almacén General	N° Inspecciones Ejecutadas	Total Inspecciones Programadas
Agosto	15	40	150	150	30	44	3	4	8	8
	17	20	150	160	35	44	2	2	8	8
	15	20	120	130	35	44	2	2	8	8
	13	23	125	130	35	44	7	8	8	8
Setiembre	11	12	130	130	35	44	7	8	9	10
	17	17	90	100	40	44	7	8	9	10
	15	15	90	100	40	44	7	8	10	10
	14	16	95	120	40	44	7	8	10	10
Octubre	16	16	100	120	43	44	7	8	9	9
	16	16	100	100	43	44	5	5	9	9
	15	15	100	100	43	44	5	5	9	9
	15	15	100	150	44	44	5	5	9	9
Noviembre	12	15	250	300	44	44	5	5	6	7
	10	10	250	300	43	44	4	4	6	7
	16	16	500	550	44	44	4	4	6	7
	15	15	400	450	43	44	4	4	6	7

Anexo 4. Data Variable dependiente: PRODUCTIVIDAD

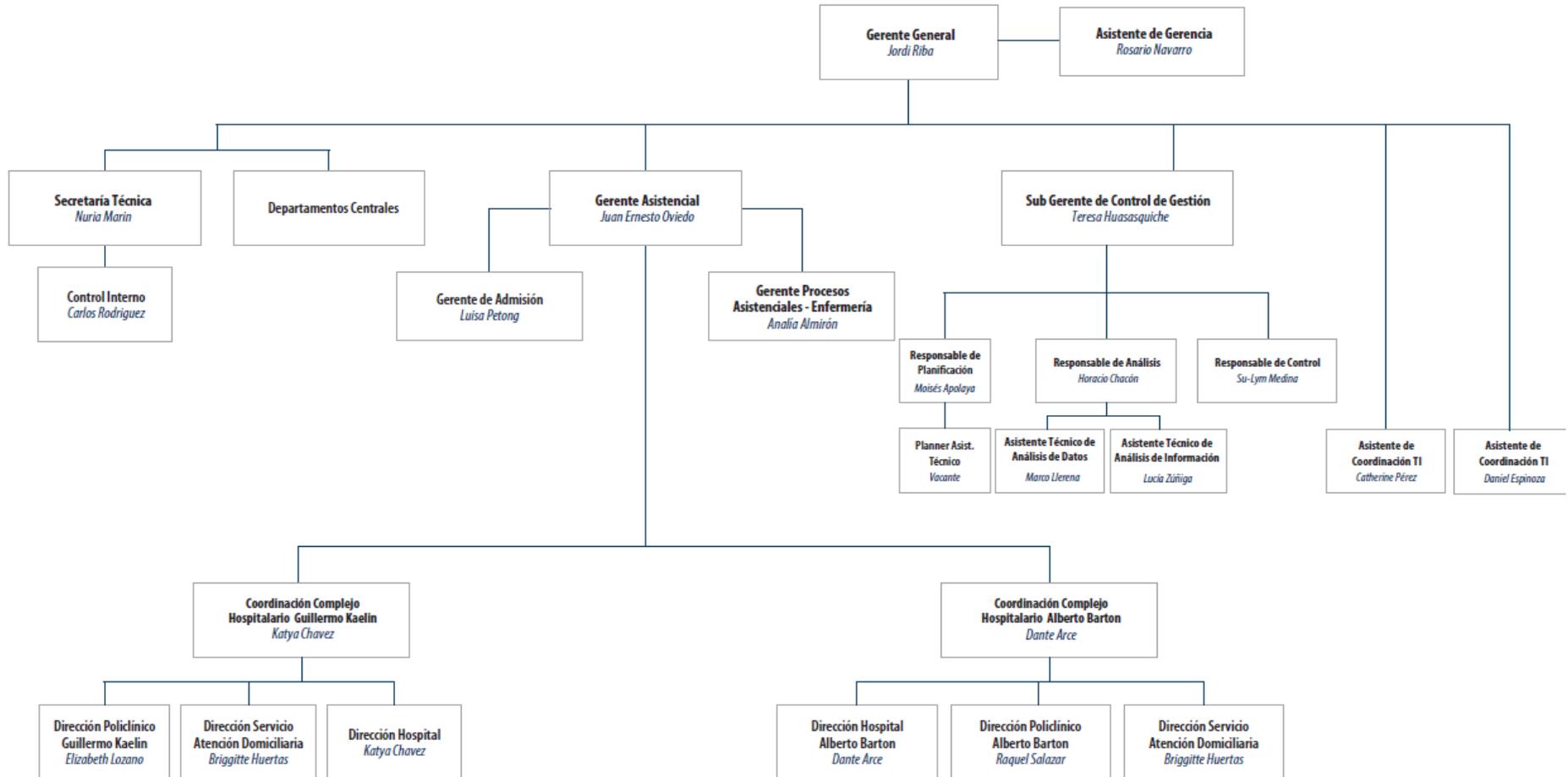
EFICIENCIA ANTES			
Etiquetas de fila	ToOTAt: Total Ordenes de Trabajo Atendidos	NHL: Número de Horas Laboradas	TiEOT: Tiempo Entrega de Orden de Trabajo
			$TiEOT = \frac{ToOTAt}{NHL} \times 100\%$
mar-18	484	576	84
abr-18	482	576	84
may-18	405	576	70
jun-18	481	576	84
		PROMEDIO	80

EFICIENCIA DESPUES			
Etiquetas de fila	ToOTAt: Total Ordenes de Trabajo Atendidos	NHL: Número de Horas Laboradas	TiEOT: Tiempo Entrega de Orden de Trabajo
			$TiEOT = \frac{ToOTAt}{NHL} \times 100\%$
ago-18	335	360	93
sep-18	330	360	92
oct-18	320	360	89
nov-18	340	360	94
		PROMEDIO	92

EFICACIA ANTES			
Etiquetas de fila	NOTATt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendidos	NOTS: Numero de Ordenes de Trabajo Solicitados	NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendido a Tiempo
			$NOTAt = \frac{NOTAt}{NOTS} \times 100\%$
mar-18	484	540	90
abr-18	482	530	91
may-18	405	520	78
jun-18	481	540	89
		PROMEDIO	87

EFICACIA DESPUES			
Etiquetas de fila	NOTATt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendidos	NOTS: Numero de Ordenes de Trabajo Solicitados	NOTAt: Numero de Ordenes de Trabajo Atendido a Tiempo
			$NOTAt = \frac{NOTAt}{NOTS} \times 100\%$
ago-18	300	320	94
sep-18	320	325	98
oct-18	330	350	94
nov-18	302	360	84
		PROMEDIO	93

Anexo 5 Organigrama



Anexo 6: Solicitud por correo antes de implementar el método Kanban

FECHA	COD	DESC	Pedido
09/01/2017	04526	Sutura acido poliglicolico N.0 c/a 1/2 cr 25 mm	25
09/01/2017	04527	Sutura acido poliglicolico N.0 c/a 1/2 cr 30 mm (±2)	25
09/01/2017	04532	Sutura acido poliglicolico N.1 c/a 1/2 cr 25 mm	25
09/01/2017	04533	Sutura acido poliglicolico N.1 c/a 1/2 cr 35 mm	25
09/01/2017	01281	Aplicador de madera con punta de algodón 6	300
09/01/2017	03776	Mecha de gasa ginecológica 7-10 cm x 80-100 cm	500
09/01/2017	04352	Sonda foley 2 vias N.16 (descartable)	30
09/01/2017	03270	Gasas medianas de 7.5 cm x 7.5 cm	3000
09/01/2017	04354	Sonda foley 2 vias N.20 (descartable)	30
09/01/2017	00045	LIDOCAÍNA CLORHIDRATO 2-4% x 30g GEL/JALEA	200
09/01/2017	04366	Sonda foley 3 vias N.22 (descartable)	30
09/01/2017	03350	Guante médico para simple uso N. 7 (par)	350
09/01/2017	03348	Guante médico para simple uso N. 6 (par)	350
09/01/2017	03769	cloruro de sodio 0.9% IV EN frasco -20ml	100
09/01/2017	00737	AGUA DESTILADA 1L FRC	120
09/01/2017	05033	Tubo de jebe anodex 1/4 x 3/32	15M
09/01/2017	03350	Guante médico para simple uso N. 7 (par)	350
09/01/2017	03348	Guante médico para simple uso N. 6 (par)	350
09/01/2017	03355	Guante quirúrgico de protección biológica N. 7 (par)	350
09/01/2017	03270	Gasas medianas de 7.5 cm x 7.5 cm	3000
09/01/2017	03354	Guante quirúrgico de protección biológica N. 6 1/2 (par)	350
09/01/2017	03770	cateter intravenoso 24 g x 3/4	100
09/01/2017	00790	SIMETICONA 80mg/ml o mas LIQ ORAL gotas VÍAS ORAL	10
09/01/2017	05008	Tira reactiva para detectar glucosa en sangre	300
09/01/2017	03266	Gasas chicas (estampilla) de 5 cm x 5 cm	500
09/01/2017	03392	Hoja de bisturí N. 20	100
09/01/2017	03350	Guante médico para simple uso N. 7 (par)	450
09/01/2017	03348	Guante médico para simple uso N. 6 (par)	450
09/01/2017	04355	Sonda foley 2 vias N.22 (descartable)	30
09/01/2017	03270	Gasas medianas de 7.5 cm x 7.5 cm	3000
09/01/2017	01318	Apósito hidrocoloide grueso 10 x 10 cm	40
09/01/2017	03454	Jeringa descartable 1 cc. con aguja	100
09/01/2017	03465	Jeringa descartable 3 cc. con aguja	100
09/01/2017	03467	Jeringa descartable 5 cc. con aguja	100
09/01/2017	03350	Guante médico para simple uso N. 7 (par)	350
09/01/2017	03348	Guante médico para simple uso N. 6 (par)	350
09/01/2017	02986	electrodo con gel conductor con boton central adulto	600
09/01/2017	03161	Esparadrapo hipoalergénico de papel microporoso 3 x 10 yarda	12
09/01/2017	03162	Esparadrapo hipoalergénico de papel microporoso 3 x 4 cortes	12
09/01/2017	03152	Esparadrapo hipoalergénico (tela) 5 cortes x 10 yardas	12
09/01/2017	03153	Esparadrapo hipoalergénico (tela) 6 cortes x 10 yardas	12
09/01/2017	01116	Aguja hipodérmica de metal 23 x 1	100
09/01/2017	01117	Aguja hipodérmica de metal 25 x 5/8	100
09/01/2017	01437	Bencina usp (eter de petróleo)	10

	Procedimiento	Código:	PE-HEA-LOG-PR-001
		Versión:	00
		Fecha:	21/04/2018
		Página:	2 de 10

Nº	ÍNDICE	PÁG.
1.	CONTROL DE CAMBIOS	3
2.	OBJETIVO	3
3.	ALCANCE	3
4.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
5.	DEFINICIONES BÁSICAS	4
6.	RESPONSABILIDADES	5
7.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	7
8.	DOCUMENTOS ASOCIADOS	9
9.	ANEXOS	9

	Procedimiento	Código:	PE-HEA-LOG-PR-001
		Versión:	00
		Fecha:	21/04/2018
		Página:	3 de 10

1. Control de Cambios

Nº VERSIÓN	DETALLE DE LA MODIFICACIÓN	REVISADO POR:	APROBADO POR:	FECHA
00	Documento original	Gustavo Stümpfle	Borja Ozores	21/04/2018

2. Objetivo

Describir el proceso de atención para el abastecimiento oportuno de materiales o insumos médicos que requiere cada unidad de servicio de los hospitales.

3. Alcance

Este procedimiento se aplica a todos los servicios clínicos – quirúrgicos o de diagnóstico en los que se haya implementado el sistema de reposición tipo Kanban.

4. Documentos de Referencia

- **Norma ISO 9001:2015-** Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad.
- **Norma ISO 9000:2015-** Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario.
- **RM 132 – 2015/MINSA-** Manual de Buenas Prácticas de Almacenamiento.
- **RM 833-2015-** Buenas Prácticas de Distribución y Transporte de Productos Farmacéuticos, Dispositivos médicos y Productos Sanitarios.

	Procedimiento	Código:	PE-HEA-LOG-PR-001
		Versión:	00
		Fecha:	21/04/2018
		Página:	4 de 10

5. Definiciones básicas

- **Kanban:** Tarjeta en Japones.
- **Almacen de Kanban:** Es el gestionado mediante el principio Kanban, dotado de equipamiento modular y anaqueles controlados con tarjetas removibles.
- **Guía de Remisión:** Es el documento que se emplea en el comercio para él envío o traslado de productos solicitados por el cliente.
- **Medicamento:** Sustancia que sirve para curar o prevenir una enfermedad, para reducir sus efectos sobre el organismo o para aliviar un dolor físico.
- **Dispositivos Médicos:** Es cualquier instrumento, aparato, implemento, reactivo, insumo, material u otro artículo similar o relacionado, previsto por el fabricante para ser empleado en seres humanos, solo o en combinación para el diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades.
- **Pacto:** Relacion de productos de Material Medico que conforma el Kanban y se mantiene en rotación.
- **Caja Máster:** Caja o Empaque que contiene una o más unidades iguales de un mismo producto. Son las cajas con cantidades establecidas como estándar que provienen del proveedor.
- **Caja Fraccionada:** Caja que contiene productos en pequeñas cantidades (Saldos).
- **Embalaje:** Caja o cubierta con que se resguardan los materiales o productos para ser transportados.
- **Envase Inmediato o Primario:** Envase dentro del cual se coloca el producto en la forma farmacéutica terminada.
- **Envase Mediato o Secundario:** Envase o empaque definitivo dentro del cual se coloca en envase primario y es usado para la distribución y comercialización.

	Procedimiento	Código:	PE-HEA-LOG-PR-001
		Versión:	00
		Fecha:	21/04/2018
		Página:	5 de 10

- **Caja Acondicionada:** Operación a la cual es sometido un producto terminado ubicado en un nuevo envase mediano.
- **Sistema AX – ERP- PIDE:** Sistema software operativo que tiene como fin el llevar el registro y control de ingreso, rotación, caducidad, dispensación y solicitud de medicamentos, insumos y dispositivos médicos mediante movimiento de stock con transacciones de entrada y salida.
- **Recepción:** Procedimiento por el cual se reciben los productos que va ingresar al almacén, se verifica la documentación de los mismos y se realiza el traslado a los servicios.
- **Evaluación organoléptica:** Método de evaluación que se basa en el empleo de los sentidos (olfato, vista, tacto). Consiste en verificar las características físicas básicas de los productos y evaluar su calidad en función a las posibles variaciones en la forma, color y olor. Dichas variaciones constituyen signo de inestabilidad. Incluye la evaluación a los envases y rotulados.

6. Responsabilidades

- **El Operario de Almacén**
 - Efectuar las lecturas diarias de las tarjetas a reponer en cada almacén y enviar dicha información a la Plataforma Logística mediante las herramientas disponibles para que se genere el pedido de reposición correspondiente.
 - Recepcionar, distribuir y reponer los productos servidos desde la droguería, asegurando la rotación de la mercancía repuesta mediante el frenteo de los productos repuestos en anaqueles y cajones.
- **El Encargado del Almacén**
 - Gestionar el personal a su cargo, mediante la distribución diaria de tareas según calendario establecido.
 - Administrar las entradas y recepciones en el almacén anexo a la droguería.

	Procedimiento	Código:	PE-HEA-LOG-PR-001
		Versión:	00
		Fecha:	21/04/2018
		Página:	6 de 10

- Actuar de interlocutor con el cliente (coordinador de enfermería de cada servicio) en el hospital y resolver las incidencias operativas.
- **El Coordinador de Logística externa**
 - Analizar los datos de consumo de los almacenes Kanban, y establecer junto a la jefatura de logística y los responsables de enfermería de cada centro, las políticas que marcan los pactos de stock de cada servicio, optimizando los niveles de servicio y minimizando el coste de inmovilizado, atendiendo a los recursos disponibles.
 - **Coordinador de Logística interna**
 - Realizar el abastecimiento a los almacenes Kanban y farmacias con las condiciones de calidad pactadas según indicador de pedidos perfectos y filtros de control, con el respaldo de la documentación exigible (guías de remisión).
 - Comunicar los productos no atendidos e indicar fecha de repocision.
 - **Director Técnico de la Droguería**
 - Garantizar la calidad, estabilidad y cumplimiento normativo de todos los materiales, insumos médicos y fármacos que entren en la cadena de suministro de IBT, así como el control de vencimientos, conservación y presentación de los productos suministrados a los clientes
 - **Director Técnico Regente de la Farmacia del Hospital**
 - Cumplir las normas legales y reglamentarias que afectan al abastecimiento de fármacos, insumos y materiales médicos en el establecimiento sanitario.
 - Revisar y aprobar el modelo de suministro Kanban exigiendo el cumplimiento normativo y legal en los procesos e instalaciones.
 - Supervisar junto al área de logística, los almacenes kanban de forma periódica, según un cronograma preestablecido y levantar acta de la situación de los almacenes: condiciones ambientales, limpieza, fecha de vencimiento y lotes vencidos, registrando las incidencias en el formato de inspección y supervisión.

	Procedimiento	Código:	PE-HEA-LOG-PR-001
		Versión:	00
		Fecha:	21/04/2018
		Página:	7 de 10

- **Responsable de Sociedades Operadoras**

- **Enfermería y Servicios Generales:** realizar el control de limpieza, ventilación, fumigación y temperatura de las instalaciones.
- **Enfermería:** dar el uso exclusivo de las instalaciones para los dispositivos del Kanban (no corresponde el almacenamiento a otro tipo de materiales).
- **Servicios Generales:** acondicionar los almacenes de Kanban según manual de Buenas Prácticas de Almacenamiento y estándares Joint Commission International. Supervisar la limpieza de las instalaciones como en cualquier otra dependencia del hospital.

7. Descripción del Procedimiento

7.1 De la organización

Cada material presenta una ubicación, código y cantidad pactada la cual se detalla en la etiqueta. Las Tarjetas Kanban actúan como una orden de trabajo (Solicitud de Pedido).

Las tarjetas están identificadas con el código del producto, pacto de stock, servicio, tipo de cajón (Unico o Doble), descripción del producto, ubicación (Módulo, Fila y Posición).

El artículo de un solo cajón tiene designado dos etiquetas: tarjeta celeste, y tarjeta blanca (Base).

El artículo de doble cajón tiene designado tres etiquetas: tarjeta verde, tarjeta roja, y tarjeta blanca (Base).

Se acondicionará un buzón donde se depositarán las tarjetas seleccionadas por necesidad de stock.

La lectura se realizará a través de un PDA, que envía la información vía remota al servidor creando los diarios de los pedidos.



Procedimiento

Código:	PE-HEA-LOG-PR-001
Versión:	00
Fecha:	21/04/2018
Página:	8 de 10

7.2 De la reposición y abastecimiento

Se describe, a través de un pacto con enfermería, los materiales y dispositivos médicos que formaran parte del Kanban. El pacto establecido deberá mantener un stock de 10 días en base al consumo histórico del servicio referido a los últimos 12 meses de actividad.

En caso de doble cajón, el personal asistencial que retire la última unidad del primer cajón deberá sacar la tarjeta verde y depositarla en el buzón. Cuando se retire la última unidad y quede vacío el segundo cajón, se deberá introducir la tarjeta roja en el buzón quedando visible la tarjeta blanca.

En caso de cajón único, el personal asistencial que visualice que queden pocas unidades del stock, deberá introducir la tarjeta celeste al buzón quedando visible la tarjeta blanca.

Tomar en cuenta que el retiro de la tarjeta antes de lo señalado ocasiona un sobrestock.

En caso de material de Gran Volumen, aquel que ocupa un espacio mayor como gases, guantes, y soluciones entre otros, este será distribuido en anaqueles y se manejará como un cajón único con dos tarjetas.

El personal asignado a los almacenes anexos de la droguería tendrá el acceso a los servicios instalados para realizar la toma de lectura información para reposición del stock de lunes a viernes a las 7:00 am a 8:30 am.

El personal encargado genera un pedido diario con las tarjetas introducidas en el buzón. Si no se introduce la tarjeta no se genera pedido de reposición.

El personal asignado procesará la información y enviará a la Droguería los pedidos solicitados en un plazo no mayor de 2 horas.

	Procedimiento	Código:	PE-HEA-LOG-PR-001
		Versión:	00
		Fecha:	21/04/2018
		Página:	9 de 10

Una vez recibido el pedido, el personal asignado coloca los dispositivos médicos desplazando hacia adelante el material antiguo y reponiendo el material nuevo en el segundo cajón o de izquierda a derecha de ser un anaquel (Ver PE-HEA-LOG-MAN-001 Manual del Proceso Kanban - Dispositivos Médicos), finaliza con la reubicación de la tarjeta en su ubicación.

Culminado el proceso de reposición, el personal asignado se acercará a entregar el original de la guía respectiva al responsable del servicio el cual será firmado como acto de conformidad por el servicio. Asimismo, la copia de la guía de remisión será archivada y entregada a solicitud de la farmacia para su posterior revisión.

8. Documentos asociados

- PE-HEA-LOG-MAN-001 Manual del Proceso Kanban (Dispositivos Médicos)
- PE-HEA-LOG-RG-001 Acta de Inspección y supervisión

9. Anexos

Anexo N° 1: Afiche de Información

BUZÓN DE TARJETAS KANBAN

ATENCIÓN

Doble cajón

Quien coja la ultima unidad del primer cajón, debe retirar la tarjeta verde y la depositara en el buzón.

Al coger la ultima unidad del STOCK, la persona que lo haga debe introducir la tarjeta roja en el buzón. Quedando visible la etiqueta blanca
¡Pedido Urgente!

Cajón Único

Quedando pocas unidades (1,2,3) la persona que lo haga debe introducir la tarjeta celeste en el buzón. Quedando visible la etiqueta blanca

¡ Si no se introduce ninguna tarjeta, no se genera pedido de reposición !

The diagram illustrates the Kanban card system for two types of boxes: 'Doble cajón' (Double box) and 'Cajón Único' (Single box). For the 'Doble cajón', three cards are shown: a green card (M11002002), a red card (M1100200), and a white card (M1100200). For the 'Cajón Único', a blue card (M10308010) and a white card (M10308010) are shown. Below each box type, an illustration shows a card being placed into a box. The green card is placed in the first box of the double box system, the red card in the second box, and the blue card in the single box system. The white card is shown as the top card in the stock when the last unit is taken.

Anexo.9 Envío por correo de Ordenes de trabajo (15)

Claudia Sarita Gomez Ivana

De: Jeff Brandon Taype Quezada
Enviado el: viernes, 26 de octubre de 2018 09:08 a.m.
Para: Ismael Eduardo Garcia Rodriguez; Irving Alexis Amoretti Dioses; Orlando Alexander Barbosa Tovar; Riber Estalla Vallejos
CC: Claudia Sarita Gomez Ivana; Oswaldo Javier Zavaleta Quichiz; Miguel Angel Tovar Morante; Eleodoro Ciro Rojas Ñañez
Asunto: DIARIO DE PDA DE LOS KANBAN DE VMT 26/10/2018

VMT

VM	Diario	Descripción	Líneas	area
26/10/2018 08:53	DIV0082711	Transferencia desde PDA - ibth	4	k.externos
26/10/2018 08:52	DIV0082709	Transferencia desde PDA - ibth	10	k.hosp.quirurgica
26/10/2018 08:51	DIV0082707	Transferencia desde PDA - ibth	27	k.emergencia
26/10/2018 08:51	DIV0082705	Transferencia desde PDA - ibth	6	k.DXI
26/10/2018 08:50	DIV0082703	Transferencia desde PDA - ibth	6	k.pediatria
26/10/2018 08:49	DIV0082701	Transferencia desde PDA - ibth	13	k.hosp.medica
26/10/2018 08:49	DIV0082700	Transferencia desde PDA - ibth	3	k.ginecologia
26/10/2018 08:48	DIV0082699	Transferencia desde PDA - ibth	6	k.uci
26/10/2018 08:48	DIV0082697	Transferencia desde PDA - ibth	3	k.esterilizacion
26/10/2018 08:47	DIV0082696	Transferencia desde PDA - ibth	15	k.nefrologia
26/10/2018 08:46	DIV0082694	Transferencia desde PDA - ibth	13	k.extrahospitalaria
26/10/2018 08:46	DIV0082692	Transferencia desde PDA - ibth	4	k.hosp.de dia
26/10/2018 08:45	DIV0082690	Transferencia desde PDA - ibth	8	k.c.obstetrico
26/10/2018 08:45	DIV0082689	Transferencia desde PDA - ibth	42	k.cqx
26/10/2018 08:44	DIV0082687	Transferencia desde PDA - ibth	1	k.farm.cap

Atte.

Jeff Taype

IBT Health | Almacén - Logística
 Complejo Hospitalario Guillermo Kaelin de la Fuente
 Cruce Av. 26 de Noviembre y Av. Defensores de Lima
 Villa María del Triunfo, Lima | República del Perú
 T.: +511 488-9200 ext. 1051/3014 | Cel: 997439244
Jeff.taype@ibtgroup.com

Anexo 10 Formato de Capacitación a unidades de servicio

ibT		REGISTRO DE ASISTENCIA				Código	PE-IBT-RHH-RG-015
						Versión	00
						Fecha	25/09/2017
						Página	1
DATOS DEL EMPLEADOR							
RAZÓN SOCIAL:	MARCAR	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES		
Villa María del Triunfo S.A.C.		2053568056	C. Chinchón N° 1018 Piso 4 Lima - San Isidro	Actividades de Hospitales			
MARCAR (X)							
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	FORMACIÓN CONTINUA INTERNA	FORMACIÓN CONTINUA EXTERNA	SIMULACRO DE EMERGENCIA		
			X				
TEMA	Manejo de Kanban G8						
FECHA	30/01/2018						
NOMBRE DEL CAPACITADOR (ES) O ENTRENADOR (ES)	Claudia Gomez						
N° HORAS	1 hora 8:00 am a 09:30 am						
DNI	APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	CARGO	SEDE	ÁREA	FIRMA		
42232485	Arias Bordo Magaly Lisette	Lic. Enfermera	Kaelin	EMG	<i>[Firma]</i>		
10518860	Vásquez Bustamante, Roxana	Lic. Enfermera	Kaelin	ETG	<i>[Firma]</i>		
42993434	Carlsen Alfaro Lourdes	Lic. Enf.	Kaelin	Emerg	<i>[Firma]</i>		
62416917	Casas Baraca Zaira	Lic. Enf.	Kaelin	Emerg	<i>[Firma]</i>		
453974901	Rizzo Balacios, Kiana	Téc. enf.	Kaelin	EMG	<i>[Firma]</i>		
40522946	Silva ZUMITA, MARIBEL	JGC ENF	Kaelin	EMERG	<i>[Firma]</i>		
45515022	Andy Patricia Haza Tulo	Lic. Enf.	Kaelin	EMG	<i>[Firma]</i>		
48443214	Julia Zapata Palache	Lic. Enf.	Kaelin	EMG	<i>[Firma]</i>		
33578939	Bustamante Sanchez Jose	Lic. enf.	Kaelin	EMG	<i>[Firma]</i>		
43622896	Carlos Huancanezi D. Diana	Lic. Enfermera	Kaelin	Emerg	<i>[Firma]</i>		
51423446	Sánchez Sánchez Sachy Leahy	Tec. enfermeria	Kaelin	EMG	<i>[Firma]</i>		
10018240	Parriviera Vargas Mariela	Tec. Enferm	Kaelin	Emerg	<i>[Firma]</i>		
10233339	Palmira Freyre Chacaltana	Tec. enfer.	Kaelin	Emerg	<i>[Firma]</i>		
43935156	Johani Ruben Paredes	Lic. Enferm.	Kaelin	Emerg	<i>[Firma]</i>		
44871040	Ajorque Galindo Ketharina	Tec. Enferm.	Kaelin	EMG	<i>[Firma]</i>		
42670771	Pinedo Lya Cecilia	Tec. enf.	Kaelin	Emerg	<i>[Firma]</i>		
40734011	Esteban Pillaud Lily	Tec. enferm	Lily	Emerg	<i>[Firma]</i>		
40609225	Pedro C. Arias Brumón	Tec. Enfermeria	Kaelin	Emerg	<i>[Firma]</i>		
56675610	CASTILLO POLO EISA S	Tec. ENFERM	Kaelin	EMERG	<i>[Firma]</i>		
10752173	Castro Espinoza Carmen	Tec. enf.	Kaelin	Emerg	<i>[Firma]</i>		
40135008	Juan Carlos Parroto Tello	Lic. Manobla	Kaelin	EMG	<i>[Firma]</i>		
40871567	Edubiera Verón Tequi Chucallampi	Tec. Enfermeria	Kaelin	EMG	<i>[Firma]</i>		
114104395	Brena Placencia Hays	Lic. Enfermeria	Kaelin	EMG	<i>[Firma]</i>		
48922396	Alvarez Lina Christiana	Lic. Enfermeria	Kaelin	Emerg	<i>[Firma]</i>		
09577628	Quispe Ore Vilma	Tec. Enfermeria	Kaelin	EMG	<i>[Firma]</i>		
40192865	Quispe Gonzales Zenela	Lic. Enfermeria	Kaelin	EMG	<i>[Firma]</i>		

Anexo 11 Formato de Recolección de datos

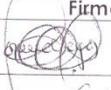
REPORTE DE INCIDENCIAS KANBAN VILLA MARIA DEL TRIUNFO
HOSPITAL GUILLERMO KAEJIN DE LA FUENTE

ITEM	FECHA	KANBAN	Nº ALMACEN	CODIGO	DESCRIPCION PRODUCTO	PACTO	TARJETAS ENCUENTRADAS EN BUZON	CANTIDAD ATENDER DEL PACTO	TARJETAS ERRADAS	PORCENTAJE DE ERROR VS. LECTURA
1	22-oct	K. Medica	314	M110504010	APOSITO HIDROCOLOIDE GRISEO 10CM X 10CM	20	36	10	17	47.22%
2	22-oct	K. Medica	314	M111066004	EXTENSION PARA CATETER VENOSO DE 10CM + LLAVE DE TRIPLE VIA	200	36	0	17	47.22%
3	22-oct	K. Medica	314	M11006001	AEROCAMARA - ESPACIADOR ADULTO	8	36	4	17	47.22%
4	22-oct	K. Medica	314	M10607005	MASCARILLA ASEPTICA	100	36	50	17	47.22%
5	22-oct	K. Medica	314	M10906017	JERINGA 10CC SIN AGUJA - LUER LOCK	1200	36	0	17	47.22%
6	22-oct	K. Medica	314	M10608009	GUANTE ESTERIL N6 1/2 (PAR)	100	36	0	17	47.22%
7	22-oct	K. Medica	314	M11312006	BAJALENGUA DE MADERA EMPAQUE INDIVIDUAL ESTERIL ADULTO	200	36	100	17	47.22%
8	22-oct	K. Medica	314	M10608011	GUANTE ESTERIL N7 1/2 (PAR)	50	36	0	17	47.22%
9	22-oct	K. Medica	314	M10601002	BATA ESTERIL TALLA M	6	36	0	17	47.22%
10	22-oct	K. Medica	314	M11312010	RECEPTOR PARA ELIMINACION DE SECRECIONES 3 LIT	2	36	0	17	47.22%
11	22-oct	K. Medica	314	M10607003	CUBRE CALZADO ESTANDAR	100	36	0	17	47.22%
12	22-oct	K. Medica	314	M10611002	PAÑAL ADULTO TALLA M	42	36	0	17	47.22%
13	22-oct	K. Medica	314	M10510003	GASA DE 7.5CM X 7.5CM	1500	36	0	17	47.22%
14	22-oct	K. Medica	314	M10906001	JERINGA ASEPTO	26	36	0	17	47.22%
15	22-oct	K. Medica	314	M10902004	BOLSA PARA NUTRICION ENTERAL 1000 CC	50	36	0	17	47.22%
16	22-oct	K. Medica	314	FF2203015	SUERO (SODIO CLORURO) 0.9% 250 ML INYECTABLE	300	36	0	17	47.22%
17	22-oct	K. Medica	314	FF2203026	SOLUCION POLIELECTROLITICA LI INYECTABLE	12	36	0	17	47.22%
18	22-oct	K. Pedineo	315	M110056004	MASCARA NEBULIZADORA ADULTO	4	16	2	2	12.50%
19	22-oct	K. Uci	312	M10805002	PROTECTOR OCULAR PARA FOTOTERAPIA PARA RECIBI NA	20	34	10	10	29.41%
20	22-oct	K. Uci	312	M10805002	COLECTOR DE SECRECION BRONQUIAL	20	34	10	10	29.41%
21	22-oct	K. Uci	312	M10601001	BATA ESTERIL TALLA L	14	34	7	10	29.41%
22	22-oct	K. Uci	312	M10601006	BATA NO ESTERIL TALLA M	700	34	350	10	29.41%
23	22-oct	K. Uci	312	M10402001	CANULA DE TRAGUOSTOMIA FENESTRADA C/ BALON N8	4	34	2	10	29.41%
24	22-oct	K. Uci	312	M10402005	CANULA DE TRAGUOSTOMIA FENESTRADA C/ CUFF N6	2	34	1	10	29.41%
25	22-oct	K. Uci	312	M11006004	MASCARA NEBULIZADORA ADULTO	12	34	6	10	29.41%
26	22-oct	K. Uci	312	M10314005	CATETER TORAXICO RECTO 32FR	2	34	0	10	29.41%
27	22-oct	K. Uci	312	M10308010	AGUJA HIPODERMICA 25 X 5/8	100	34	0	10	29.41%
28	22-oct	K. Uci	312	M11009038	TUBO ENDOTRAQUEAL N7 CON GLOBO	2	34	0	10	29.41%
29	22-oct	K. Uci	312	FF2203015	SUERO (SODIO CLORURO) 0.9% 500 ML INYECTABLE	24	34	0	10	29.41%
30	22-oct	K. COX	304	M10102007	SUTURA CATGUT CROMICO NI C/A 1/2 CR 40MM	192	77	96	13	16.88%
31	22-oct	K. COX	304	M10511001	COMPRESA DE GASA QUIRURGICA 48CM X 48CM CON ASA RADIOFACA	2000	77	1000	13	16.88%
32	22-oct	K. COX	304	M10511003	ESPONJA DE GASA QUIRURGICA 10CM X 10CM CON ASA RADIO OPACA	1000	77	500	13	16.88%
33	22-oct	K. COX	304	M10410026	SONDA NELATON N16	6	77	3	13	16.88%
34	22-oct	K. COX	304	M10510003	GASA DE 7.5CM X 7.5CM	1000	77	0	13	16.88%
35	22-oct	K. COX	304	M10100027	SUTURA CATGUT SIMPLE N2/0 C/A 1/2CR 30MM	96	77	0	13	16.88%
36	22-oct	K. COX	304	M10406011	SONDA DE ASPIRACION ENDOTRAQUEAL N12	10	77	3	13	16.88%
37	22-oct	K. COX	304	M10107020	SUTURA DE NYLON MONOFILAMENTO N5/0 C/A 1/2CC 20MM	36	77	0	13	16.88%
38	22-oct	K. COX	304	M10107029	SUTURA DE NYLON MONOFILAMENTO N2/0 C/A 1/2CR 20MM	36	77	0	13	16.88%
39	22-oct	K. COX	304	M10607001	GORRO PARA CIRUJANO	600	77	20	13	16.88%
40	22-oct	K. COX	304	M11302010	CUCHILLETE PARA TACO CON HOJA DE 2.2MM	40	77	13	13	16.88%
41	22-oct	K. COX	304	M11302011	CASSETTE PARA TACO DE 0.9MM	8	77	4	13	16.88%
42	22-oct	K. COX	304	M41210003	CUCHILLETE PARA TACO CON HOJAS DE 1.5º	42	77	21	13	16.88%
43	22-oct	K. Ginecolo	313	M10515006	VENDA ELASTICA 6" X 5YD	20	11	10	2	18.18%
44	22-oct	K. Ginecolo	313	M70301011	DETERGENTE DESINFECTANTE DE SUPERFICIES MOBILIARIO EQUIPOS B	2	11	0	2	18.18%
45	22-oct	K. Dirmage	316	M10903006	LLAVE DE TRIPLE VIA	200	16	1	3	18.75%
46	22-oct	K. Dirmage	316	M10906009	JERINGA 60CC - PUNTA CONICA	2	16	1	3	18.75%
47	22-oct	K. Dirmage	316	M11002005	CONNECTOR DEL INYECTOR C/ VALVULA ES 224/25	12	16	0	3	18.75%
48	22-oct	K. Emergen	317	HF2401005	ALCOHOL YODADO	4	30	0	1	3.33%
49	22-oct	K. Ambu	303		Se encontro buzón vacío	4	30	0	1	3.33%

Anexo 12 Formato de Supervisión de kanban – visualización de Stock

	Actas de Inspección y Supervisión	Código:	PE-HEA-LOG-RG-001
		Versión:	01
		Fecha:	21/04/2018
		Página:	1 de 1

ACTA DE INSPECCION	
Áreas/Servicio:	NEFROLOGIA
Convocado por: Claudia Sarita Gomez Ivana	Fecha: 07/09/18
Hora inicio: Fin:	Lugar: KANBAN

PARTICIPANTES			
Nº	Nombre y Apellidos	Cargo	Firma
1	Evelyn Arellano Lozano Vepa	Jic. Enfermería Coordinadora Nefrología	
2	Claudia Gómez J.	Encargada de Almacén	
3			

PUNTOS DE INSPECCION	
1	Revisión de folios
2	—
3	—
4	—

CONCLUSIONES	
1	Se imprimieron 2 folios verdes, 1 rojo y 1 blanco.
2	
3	



Actas de Inspección y Supervisión

Código: PE-HEA-LOG-RG-001
Versión: 01
Fecha: 21/04/2018
Página: 1 de 1

ACTA DE INSPECCION

Áreas/Servicio:	KANBAN DE NEFROLOGIA	
Convocado por:	Oswaldo Zavaleta	Fecha: 21-08-18
Hora inicio: 15:45	Fin: 16:20	Lugar: HOSPITAL KAELIN – PISO 3

PARTICIPANTES

Nº	Nombre y Apellidos	Cargo	Firma
1	Lic. Fiorella Lozano	Coordinadora de Nefrología	
2	Claudia Gomez	Encargada de Almacén	
3	Oswaldo Zavaleta	Coordinador de Logística	

PUNTOS DE INSPECCION

1	Supervisión del área asignada al Kanban de Nefrología. (Orden, Limpieza, temperatura)
2	Revisión de ánfora y Tarjetas codificadas.
3	Revisión aleatoria de rotación de los dispositivos médicos.
4	

CONCLUSIONES

1	Con referencia al punto 1 se encontró conforme
2	Con respecto al punto dos se detectó falta de una tarjeta extraviada. Sera repuesta
3	Se reviso aleatoriamente la rotación y ubicación de 6 ítems, no se detecto desviación.

Anexo 14 Acta de Entrega de Kanban

ACTA DE ENTREGA DE KANBAN

Siendo las 10:32 horas del día 29 del mes de octubre del año 2018, en las instalaciones del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, ubicada en Mza. 1B Lote 01 P.J. Nueva Esperanza – Villa Maria del Triunfo, República del Perú se reunieron las personas que a continuación se mencionan

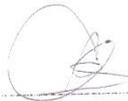
RESPONSABLES DE ENTREGA	RESPONSABLES DE RECEPCION
Claudia Gomez Ivana	Carlos Corcuera Lujan

Para levantar la presente acta, cuyo objeto es hacer constar la actualización del pacto – modificaciones físicas; del sistema PIDE – KANBAN

Estando de acuerdo con lo anteriormente expuesto, firman de conformidad la presente acta los que en ella intervinieron y que dan conformidad a la lista de material entregado que se detallan en el Pacto, teniendo a partir de la fecha la responsabilidad de estas tanto en su estado y cantidades.

POR PARTE DEL ÁREA DE DIAGNOSTICO POR IMAGEN

Nombre, Firma y Cargo


Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente – Villa Maria del Triunfo
Lic. Carlos Enrique Corcuera Lujan
Coord. de Enfermería – Diagnóstico por Imágenes
CEP: 24632
Nombre, Firma y Cargo

POR PARTE DEL AREA DE LOGISTICA


Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente - VTM
Claudia S. Gómez Ivana
ENCARGADO DE ALMACEN

Presiona F11 para salir de la pantalla completa

Resumen de coincidencias

28 %

Se están viendo fuentes estándar
Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias	
1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet 6 %
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante 4 %
3	es.scribd.com Fuente de Internet 2 %
4	docplayer.es Fuente de Internet 1 %
5	riunet.upv.es Fuente de Internet 1 %
6	idus.us.es Fuente de Internet 1 %
7	comunidad.iebschool.c... Fuente de Internet 1 %



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Aplicación del Método Kanban para mejorar la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaclin de la Fuente, 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Industrial

AUTORA
Claudia Sarria, Gomez Ivana
ASESOR
Mg. Marcial Rene, Zubiga Muñoz



LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Gestión Empresarial y Productiva

LIMA - PERÚ
2018 - II



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 01-02-2019
Página : 1 de 1

Yo, **Romel Dario Bazan Robles**, docente de la Facultad de Ingeniería y carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo campus Lima Este, revisor (a) de la tesis titulada:

“Aplicación del Método Kanban para mejorar la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018”, de la estudiante **Gomez Ivana Claudia Sarita**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 28% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, **12 de Febrero de 2020**



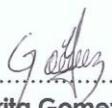
.....
Mg. Romel Dario Bazan Robles
DNI: 41091024

 Elaboró	 Dirección de Investigación	Revisó	 Responsable del SGC	 VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN	 VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN
--	---	--------	--	--	---

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 01-02-2019
		Página : 1 de 1

Yo **Claudia Sarita Gomez Ivana**, identificado con DNI N° **40353338**, egresado(a) de la Carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, Autorizo (**X**), No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Aplicación del Método Kanban para mejorar la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

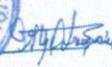
Fundamentación en caso de no autorización:



Claudia Sarita Gomez Ivana

DNI : **40325338**

Fecha : **13/02/2020**

 	 				
Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Trujillo	Vicerrectorado de Investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Mg. Óscar Francisco Alvarado Rodríguez

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Claudia Sarita Gomez Ivana

INFORME TÍTULADO:

"Aplicación del Método Kanban para mejorar la productividad en los almacenes del Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, 2018"

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniera Industrial

SUSTENTADO EN FECHA : 13/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 12 (doce)



Mg. Óscar Francisco Alvarado Rodríguez