



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema web para la gestión logística en el Hospital

Carlos LanFranco La Hoz, Puente Piedra 2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Fratelli Carrión, John Cristian (ORCID: 0000-0001-5161-5775)

ASESOR:

Dr. Chávez Pinillos, Frey Elmer (ORCID: 0000-0003-3785-5259)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria

A mis padres por brindarme la mayor confianza en mí, por el respaldo y cariño incondicional brindado, ya que gracias a su apoyo constante fue el motor en todo momento de mi vida académica.

Agradecimiento

A mi familia, por la vida, por la tolerancia para llevar a cabo esta investigación.

A la institución de salud Hospital Carlos LanFranco La Hoz en especial a la unidad de logística por haberme permitido realizar el desarrollo de dicha investigación

A mi asesor: Frey Elmer, Chávez Pinillos, por su guía, motivación y por impartir sus conocimientos.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de gráficos y figuras.....	ix
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	8
III. METODOLOGÍA	34
3.1. Tipo y diseño de investigación	34
3.2. Variables y operacionalización.....	37
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	38
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
3.5. Procedimiento	44
3.6. Método de análisis de datos	45
3.7. Aspectos éticos	51
IV. RESULTADOS.....	52
V. DISCUSIÓN	64
VI. CONCLUSIONES	67
VII. RECOMENDACIONES.....	68
REFERENCIAS.....	69
ANEXOS	77
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	77
Anexo 2: Matriz de operacionalización de variable	78
Anexo 3: Instrumento de investigación.....	79
Anexo 4: Base de datos experimental.....	83
Anexo 5: Resultado de la confiabilidad del Instrumento.....	84
Anexo 6: Validación del instrumento	85
Anexo 7: Entrevista	87
Anexo 8: Carta de aceptación de la empresa.....	88

Anexo 9: Carta de aprobación de la empresa	89
Anexo 10: Metodología	93
1. Planificación.....	94
1.1. Historias de usuario	94
1.2. Asignación de roles.....	103
1.3. Planificación de los lanzamientos	103
1.4. Velocidad del proyecto.....	104
1.5. Plan de entregas.....	105
1.6. Plan de iteraciones	105
2. Diseño.....	108
2.1. Tarjetas CRC (Clase - Responsabilidad - Colaborador)	108
2.2. Modelo de base de datos.....	112
3. Codificación	115
3.1. Disponibilidad del cliente.....	115
3.2. Programación en parejas	115
3.3. Configuración laravel – código fuente	116
4. Pruebas.....	133
3.4. Pruebas de aceptación	134

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Confiabilidad para la calidad del nivel de los pedidos generados</i>	43
Tabla 2. <i>Confiabilidad para el nivel de cumplimiento de despachos</i>	43
Tabla 3. <i>Medidas descriptivas de la calidad de pedidos generados en el proceso antes y después de implementar el sistema web</i>	52
Tabla 4. <i>Medidas descriptivas de cumplimiento de despacho en el proceso antes y después de la implementación del sistema web</i>	53
Tabla 5. <i>Prueba de normalidad de la calidad de pedidos generados antes y después de la implementación del sistema web</i>	55
Tabla 6. <i>Prueba de normalidad de cumplimiento de despacho antes y después de la implementación del sistema web</i>	56
Tabla 7. <i>Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la calidad de pedidos generados en el proceso de control de pedidos antes y después de implementar el sistema web</i>	59
Tabla 8. <i>Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el cumplimiento de despacho en el proceso de control de pedidos antes y después de implementar el sistema web</i>	62
Tabla 9. <i>Matriz de consistencia</i>	77
Tabla 10. <i>Matriz de operacionalización de variable</i>	78
Tabla 11. <i>Historias de usuario</i>	94
Tabla 12. <i>Historia de usuario acceso al sistema</i>	95
Tabla 13. <i>Historia de usuario niveles de acceso</i>	95
Tabla 14. <i>Historia de usuario gestionar personal áreas usuarias</i>	96
Tabla 15. <i>Historia de usuario gestionar personal logística</i>	97
Tabla 16. <i>Historia de usuario gestionar productos/servicios</i>	97
Tabla 17. <i>Historia de usuario aprobar requerimiento</i>	98
Tabla 18. <i>Historia de usuario gestionar orden de compra</i>	98
Tabla 19. <i>Historia de usuario gestionar proveedores</i>	99
Tabla 20. <i>Historia de usuario gestionar categorías</i>	100
Tabla 21. <i>Historia de usuario gestionar requerimientos</i>	100
Tabla 22. <i>Historia de usuario gestionar unidades de medida</i>	101
Tabla 23. <i>Historia de usuario gestionar mejor proveedor</i>	101
Tabla 24. <i>Historia de usuario configurar empresa</i>	102
Tabla 25. <i>Historia de usuario gráfico estadístico</i>	102
Tabla 26. <i>Asignación de roles</i>	103

Tabla 27. <i>Plan de lanzamientos</i>	103
Tabla 28. <i>Velocidad del proyecto</i>	104
Tabla 29. <i>Plan de entregas</i>	105
Tabla 30. <i>Listado de tareas – Primera iteración</i>	106
Tabla 31. <i>Listado de tareas – Segunda iteración</i>	106
Tabla 32. <i>Listado de tareas – Tercera iteración</i>	107
Tabla 33. <i>Listado de tareas – Cuarta iteración</i>	107
Tabla 34. <i>Listado de tareas – Quinta iteración</i>	107
Tabla 35. <i>Tarjeta CRC Categories</i>	108
Tabla 36. <i>Tarjeta CRC Companies</i>	108
Tabla 37. <i>Tarjeta CRC Employees</i>	109
Tabla 38. <i>Tarjeta CRC EmployeeType</i>	109
Tabla 39. <i>Tarjeta CRC Item</i>	109
Tabla 40. <i>Tarjeta CRC UnitType</i>	109
Tabla 41. <i>Tarjeta CRC PurchaseOrder</i>	110
Tabla 42. <i>Tarjeta CRC User</i>	110
Tabla 43. <i>Tarjeta CRC Role</i>	110
Tabla 44. <i>Tarjeta CRC PurchaseOrderItem</i>	111
Tabla 45. <i>Tarjeta CRC Requirement</i>	111
Tabla 46. <i>Tarjeta CRC RequirementItem</i>	111
Tabla 47. <i>Tarjeta CRC Supplier</i>	111
Tabla 48. <i>Tarjeta CRC StateType</i>	112
Tabla 49. <i>Tarjeta CRC Unit</i>	112
Tabla 50. <i>Pruebas de aceptación</i>	134
Tabla 51. <i>Caso de prueba - Accesos al sistema</i>	134
Tabla 52. <i>Caso de prueba – Nivel de acceso</i>	134
Tabla 53. <i>Caso de prueba - Gestionar personal áreas usuarias</i>	135
Tabla 54. <i>Pruebas de aceptación</i>	135
Tabla 55. <i>Caso de prueba – Gestionar personal logística</i>	136
Tabla 56. <i>Caso de prueba – Gestionar productos/servicios</i>	136
Tabla 57. <i>Caso de prueba – Gestionar unidades de medida</i>	136
Tabla 58. <i>Pruebas de aceptación</i>	137
Tabla 59. <i>Caso de prueba – Gestionar categorías</i>	137
Tabla 60. <i>Caso de prueba – Gestionar requerimientos</i>	138
Tabla 61. <i>Pruebas de aceptación</i>	138
Tabla 62. <i>Caso de prueba – Aprobar requerimiento</i>	139

Tabla 63. <i>Caso de prueba – Gestionar proveedores</i>	139
Tabla 64. <i>Pruebas de aceptación</i>	140
Tabla 65. <i>Caso de prueba – Gestionar orden de compra</i>	140
Tabla 66. <i>Caso de prueba – Gestionar mejor proveedor</i>	140
Tabla 67. <i>Caso de prueba – Configurar empresa</i>	141
Tabla 68. <i>Caso de prueba – Gráfico estadístico</i>	141

Índice de gráficos y figuras

<i>Figura 1.</i> Calidad de los pedidos generados por sectores usuarios del Hospital Carlos LanFranco La Hoz, 2020.....	5
<i>Figura 2.</i> Nivel de cumplimiento de despacho de los pedidos generados por sectores usuarios del Hospital Carlos LanFranco La Hoz, 2020.....	6
<i>Figura 3.</i> Diagramación pre experimentos. Tomada de «Metodología de la investigación científica», por Hernández, Fernández y Baptista. (2014), p.141...	36
<i>Figura 4.</i> Interpretación de un coeficiente de confiabilidad. Adaptada de «Medidas de asociación», por Moral. (2006), p. 188.	43
<i>Figura 5.</i> Análisis de resultados de la prueba t de Student.	48
<i>Figura 6.</i> Distribución T-Student. Tomada de «Metodología de la investigación científica», por Hernández, Fernández y Baptista. (2006)	49
<i>Figura 7.</i> Valor de $W+$, $W-$ o W que se debe seleccionar en cada tipo de prueba. Tomada de «Estadística - en el área de las ciencias sociales y administrativas», por Aragón. (2016), p. 533.	50
<i>Figura 8.</i> Regla de decisión gráfica en unidades estandarizadas. Tomada de «Estadística - en el área de las ciencias sociales y administrativas», por Aragón. (2016), p. 535.	50
<i>Figura 9.</i> Porcentaje de la calidad de pedidos generados antes y después de implementar el sistema web.....	53
<i>Figura 10.</i> Porcentaje de cumplimiento de despacho antes y después de la implementar el sistema web.....	54
<i>Figura 11.</i> Prueba de normalidad de la calidad de pedidos antes de implementar el sistema web.....	56
<i>Figura 12.</i> Prueba de normalidad de la calidad de pedidos después de implementar el sistema web.....	56
<i>Figura 13.</i> Prueba de normalidad de cumplimiento de despacho antes de implementar el sistema web.....	57
<i>Figura 14.</i> Prueba de normalidad de cumplimiento de despacho después de implementar el sistema web.....	58
<i>Figura 15.</i> Calidad de pedidos generados – comparativa general	59
<i>Figura 16.</i> Prueba T – Student – calidad de pedidos generados.....	60
<i>Figura 17.</i> Cumplimiento de despacho - comparativa general	61
<i>Figura 18.</i> Prueba Z de rangos con signo Wilcoxon – cumplimiento de despacho	63
<i>Figura 19.</i> Modelo lógico	113
<i>Figura 20.</i> Modelo físico	114
<i>Figura 21.</i> Esquema de funcionamiento.....	115
<i>Figura 22.</i> Archivo de configuración - .env	116

<i>Figura 23.</i> Acceso al sistema	117
<i>Figura 24.</i> Modelo User	117
<i>Figura 25.</i> Controlador LoginController	118
<i>Figura 26.</i> Usuarios	118
<i>Figura 27.</i> Controlador EmployeeController	119
<i>Figura 28.</i> Gestión de personal logística	119
<i>Figura 29.</i> Modelo Employee.....	120
<i>Figura 30.</i> Gestión de personal logística	120
<i>Figura 31.</i> Controlador EmployeeController	121
<i>Figura 32.</i> Gestión de productos/servicios	121
<i>Figura 33.</i> Controlador ItemController	122
<i>Figura 34.</i> Gestión de unidades de medida.....	122
<i>Figura 35.</i> Controlador UnitTypeController.....	123
<i>Figura 36.</i> Gestión de categorías	123
<i>Figura 37.</i> Controlador CategoryController	124
<i>Figura 38.</i> Gestión de requerimientos	124
<i>Figura 39.</i> Generar requerimiento	125
<i>Figura 40.</i> Controlador RequirementController.....	125
<i>Figura 41.</i> Representación impresa requerimiento.....	126
<i>Figura 42.</i> Aprobar requerimiento.....	126
<i>Figura 43.</i> Gestión de proveedores	127
<i>Figura 44.</i> Controlador SupplierController	127
<i>Figura 45.</i> Modelo Supplier	128
<i>Figura 46.</i> Gestionar orden de compra.....	128
<i>Figura 47.</i> Gestionar orden de compra.....	129
<i>Figura 48.</i> Controlador PurchaseOrderController	129
<i>Figura 49.</i> Representación impresa orden de compra	130
<i>Figura 50.</i> Generar estudio de mercado.....	130
<i>Figura 51.</i> Controlador MarketStudyController	131
<i>Figura 52.</i> Configurar empresa.....	131
<i>Figura 53.</i> Controlador CompanyController.....	132
<i>Figura 54.</i> Gráfico estadístico.....	132
<i>Figura 55.</i> Controlador ChartController	133

Resumen

La investigación tuvo como objetivo principal desarrollar un sistema web para la gestión logística del Hospital Carlos LanFranco La Hoz. El sistema web se creó con el lenguaje de programación PHP junto con la tecnología HTML5, además de JavaScript dentro del framework de desarrollo Laravel con conexión a un Sistema Gestor de Base de Datos MySQL. Asimismo, el uso del Marco de Trabajo XP se aplicó para desarrollar el software.

Se desarrolló la investigación bajo el diseño pre experimental y la muestra se constituyó por las 25 fichas de registro, del nosocomio Carlos LanFranco La Hoz. Con los resultados conseguidos en el estudio, se corroboró que la utilización de un instrumento tecnológico, coadyuva a la accesibilidad de los datos de modo preciso en los procesos, afirmando así que la implementación del sistema web para la gestión logística del Hospital Carlos LanFranco La Hoz, eleva el porcentaje de la calidad del nivel de pedidos generados en un 37.76% y eleva el nivel de cumplimiento de despachos en un 0.45%. Con los resultados logrados, se llega a concluir que el sistema web mejora la gestión logística.

Palabras clave: gestión logística, calidad de pedidos generados, nivel de cumplimiento de despacho, sistema web.

Abstract

The main objective of the research was to develop a web system for the logistics management of Hospital Carlos LanFranco La Hoz. The web system was created with the PHP programming language together with HTML5 technology, in addition to JavaScript within the Laravel development framework as a connection to a MySQL Database Management System. Also, the use of the XP Framework was applied to develop the software.

The research was developed under the pre-experimental design and the sample consisted of the 20 registration cards, from the Carlos LanFranco La Hoz hospital. With the results obtained in the study, it was confirmed that the use of a technological instrument contributes to the accessibility of the data in a precise way in the processes, thus affirming that the implementation of the web system for the logistics management of Hospital Carlos LanFranco La Hoz, raises the percentage of the quality of the level of orders generated by 37.76% and raises the level of dispatch fulfillment by 0.45%. With the results achieved, it is concluded that the web system improves logistics management.

Keywords: logistics management, quality of generated orders, level of dispatch compliance, web system.

I. INTRODUCCIÓN

En el pasado, la administración era una logística con menos incidencias, no obstante, era de vital importancia para las instituciones, por lo cual interactuaban de forma efectiva para llevar a cabo cada proceso.

Este punto se tomó en cuenta para realizar una buena gestión logística, ya que se automatizaron sus procesos internos respecto a la mejora de sus funciones, cuyo propósito es tener en cuenta la planificación para solucionar los problemas en la logística a fin de automatizar los procesos de las empresas o instituciones (Ortiz, Avendaño y Silva, 2019). El estado presente institucional, se abocó al sector internacional y nacional, la logística en las instituciones, entre otras unidades o áreas solicitantes. Una buena gestión logística es de suma relevancia para la economía de una población, ya que muchos la consideran más que ciertas acciones, constituyen un eje positivo que conlleva a la mejora de un país.

En el escenario internacional, según la Revista Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales y los autores Ortiz, Avendaño y Silva (2019), para conseguir una mejora en la logística al interior de la institución, la gestión de requerimientos, el rendimiento y la mejora de los servicios deben conseguir una competitividad en el ámbito logístico a nivel institucional, solucionando los cuellos de botella en la logística para el mejoramiento eficiente de las instituciones. Cabe señalar que el 72% de las personas en todo el mundo usan un dispositivo móvil para la búsqueda de información entorno a web, buscan los costos de los productos, dado que se debe automatizar a través de un sistema web, logrando automatizar los errores en cuanto a las compras y abastecimientos, así, se logrará una buena indagación de mercado en la gestión logística. Se obtuvo un seguimiento de los proveedores en la herramienta Excel y base de datos de cuadros comparativos desfasados, dando una solución y dejándolo en el pasado. De este modo, la gestión logística involucra utilizar un software entorno web que permita a la institución solucionar el problema principal, que alude a la calidad de los pedidos generados (requerimiento), debido al procedimiento manual que se realiza.

En el escenario internacional, según Pinheiro et al. (2017), la gestión logística se basa en la organización y orientación de las labores necesarias para la realización de un proyecto. Asimismo, se consideran las constantes que la determinan, constituyendo las recomendaciones que están entre ellas. Es decir, las

compras y abastecimiento, no constituyen un estudio nuevo, se conoce como una cuestión intelectual que precede otro contexto conclusivo en la que se trata de tener superación. A partir del lugar, en lo corporativo, las compras y abastecimiento se representan a la distribución que protege a las organizaciones en lo concerniente al suministro de materias primas, fabricación, compras y abastecimiento, así como comercialización de mercancías, pero sobre todo, las compras de abastecimiento, hace referencia a la integración, que es el enfoque general de las acciones diarias de suministro, fabricación, inventariado, exportación y distribución. Por último todo el trabajo, pasó a vincularse en una idea coherente, para ser realizado con mucha objetividad en la calidad del nivel de los pedidos generados en la gestión logística, y en la forma más correcta, generando menos errores documentarios en pedidos de productos en dicha gestión.

En el escenario internacional, Gattorna (2009), refiere a la gestión logística como una serie de suministro o compras y abastecimiento, a partir del material de inicio hasta la utilidad o prestación final realizada, también indica que es un grupo de acciones reiterativas durante el ciclo de la cadena de suministro, desde que los productos son convertidos en bienes finales y se añade al costo para los clientes, como resultado a los productos iniciales, trabajos y lugares de comercio que no se encuentran típicamente ubicados en las mismas direcciones, y el conducto alude a una serie de gestiones de elaboración, es por ello que las acciones de estudios de suministro pasan por ciclos antes que una utilidad llegue al mercado, además, al final, las acciones de compras y abastecimiento, se repiten de la misma manera cuando los recursos son utilizados y reconsiderados en el pedido de suministro. De manera habitual, las empresas, no son capaces de proveer su pedido terminado de flujo de servicios, a partir de los orígenes del producto hasta las partes del uso concluyente. Esto, se cumple en el Perú, ya que las entidades dejan de competir en el mercado por no contar con un software entorno a web para gestión logística, que permita tener menos errores documentarios de actividad de adquisición de bienes y servicio, con los avances oportunos de la prestación de la institución.

A nivel nacional, de conformidad con el Diario Gestión (2015), en algunos rubros laborales, como en el sector de la logística de las entidades estatales y particulares, el costo sobrepasa el 40% del importe correcto de la utilidad. Acha, que se desempeña como Director de Maestrías de CENTRUM La Católica, revela

que una de las causas, es la falta de una buena gestión logística en el país. Los precios de abastecimiento en Perú es uno de los más altos de la región latinoamericana. Así también, en otros rubros, como el institucional y privado, este puede representar el 47% del valor de la materia prima adquirida.

En este sentido, prácticamente la proporción del coste del abastecimiento sobre la materia prima es de 14 al 19% en la zona. Asimismo, el Perú al contar con una gran cantidad de habitantes, eso encarece la materia prima, libremente del rumbo, explica Acha. Así también, una de las causas fundamentales de esto, es la incorrección de la calidad de los pedidos en los productos. Así, la oferta de la calidad de los pedidos en los productos de la cadena de suministro va a sobresalir en el orden que la solicitud y la capacidad de la materia prima logre ser razonable esa inversión, sea particular o estatal. Esta es la situación real de las entidades estatales y particulares del Perú, que dejan de competir en el mercado al no contar con un software entorno a web que posibilite la capacidad de respuesta, análisis, revisión y decisión para no cometer errores documentarios (requerimiento – áreas usuarias), consiguiendo una preparación de mejora en la competitividad logística a nivel nacional.

Cabe indicar que la investigación se realizó en la institución de salud Carlos LanFranco La Hoz, que desde su fundación en 1971, se especializa en prestar servicios de salud estatal, brindando atención a los ciudadanos limeños. En 1975, pasó a ser parte del Ministerio de Salud, razón por la cual recibe financiamiento por cada año para alcanzar los objetivos propuestos respecto a la atención de los pacientes. A pesar de que es un establecimiento hospitalario con más de cuarenta años de trayectoria, tiene serios inconvenientes, debido a que en relación a sus servicios básicos que brinda, se presentan interminables colas para que los pacientes tengan la posibilidad de ser atendidos, asimismo, las medicinas no en todo tiempo tienen disponibilidad en la farmacia, además los equipos del hospital ya están desfasados, por los que no se puede ejecutar un adecuado diagnóstico. Así mismo, por ser un nosocomio de referencia en la ciudad de Lima, la demanda para la atención de pacientes es alta, esto no posibilita que los médicos cuenten con el periodo suficiente para brindar atención a los pacientes, y ello repercute en colas interminables.

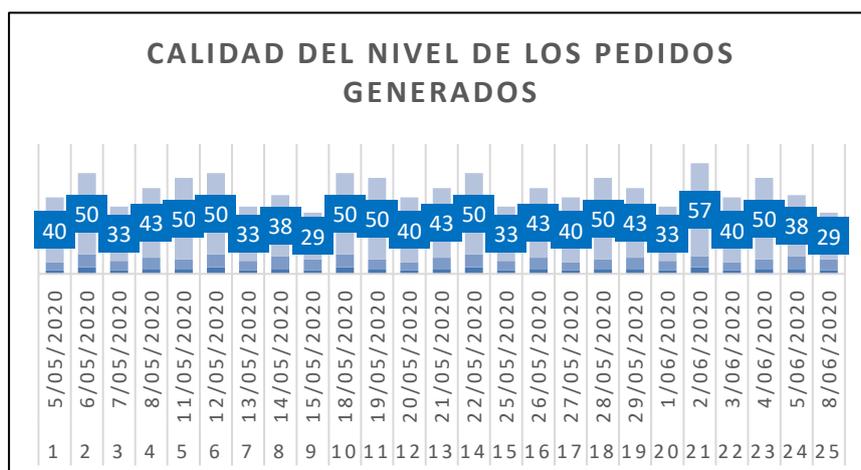
En la actualidad, la gestión logística de la referida institución, se encarga de las compras y abastecimiento, a todos los sectores solicitantes, administración y asistencia, para que puedan cumplir con sus funciones, con ello, se puede inferir que no debería existir demoras en las compras y abastecimiento al departamento solicitante, sin embargo, la problemática radica en que no se puede canalizar bien los requerimientos, dado que siempre hay errores por parte de los sectores solicitantes al momento de solicitar de manera correcta los requerimientos, lo cual genera retrasos en las adquisiciones. Ante esto, desde que se envía el pedido o el requerimiento de las sectores solicitantes, como en el caso de farmacia, el requerimiento debe de estar bien elaborado para lograr conseguir una orden de servicio o de compra, sin errores, para el abastecimiento correcto, teniendo en cuenta los pedidos generados hasta la entrega de compras de abastecimiento de las áreas solicitantes.

Otra problemática es la distribución interna en el despacho realizado hacia los sectores solicitantes, lo que causa el problema de controlar el despacho de manera eficaz por el centro de distribución interna de la unidad de Logística de la institución, los sectores usuarios piden su producto más de una vez, esto genera más de una compra del mismo producto solicitado. Ante esto, para que los despachos ya no cometan este error y sean más exactos en cuanto a las compras y abastecimiento de los productos o servicios que requiere cada departamento de la institución, se requiere tener un buen control por el centro de despacho de la distribución interna de la Unidad de Logística de la entidad Hospital Carlos LanFranco La Hoz. Así, se podría conseguir respetar la programación anual, en cuanto a la intervención de las compras de abastecimiento de bienes o contratación de servicios.

El problema de los pedidos generados para las compras de abastecimiento, realizados por los sectores solicitantes que no efectúan de forma correcta, se debe a que no se especifican bien los requerimientos hacia la unidad logística, originando que la orden de compra o de servicio, se efectúe de manera errónea, se anule la programación en el módulo Siga y se revierta la orden de compra o de servicio, retrasando el pago a los proveedores y dando mala imagen a la entidad, como también se debe a que la entrega del producto que solicitan los sectores usuarios, se retrasan porque al inicio se hizo un mal requerimiento de los referidos sectores

en la unidad de logística, deviniendo en un gran problema en los pedidos generados en las compras de abastecimiento de la institución.

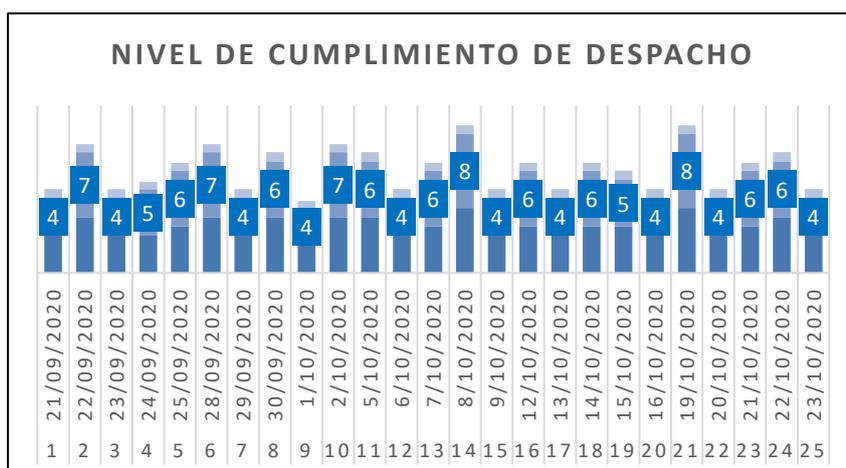
Por ello, el indicador de calidad presente en la Figura 1, que muestra un reporte de los pedidos generados (Requerimientos), que recibe la Unidad de Logística por parte de los sectores solicitantes en el nosocomio Carlos LanFranco La Hoz, resulta frecuente, debido a esto, los requerimientos llegan a la Unidad de Logística errados, lo cual deviene en un retraso por los malos requerimientos por los sectores que los han solicitado. Asimismo, la mala información de los requerimientos, origina que este no sea descrito correctamente en las especificaciones técnicas de productos a adquirir, lo cual sucedía cuando lo solicitaban por parte de las áreas solicitantes, por ejemplo, en la compra de una impresora, no se indicaban las especificaciones técnicas correctamente, esto mismo ocurría con otros pedidos (requerimientos) mal generados, convirtiéndose en un error habitual y un gran problema para el hospital.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Calidad de los pedidos generados por sectores usuarios del Hospital Carlos LanFranco La Hoz, 2020.

Además, en el nosocomio Carlos LanFranco La Hoz, existe otro problema, que es el de la distribución interna, por el mal nivel de cumplimiento de despachos efectuado por aquellos sectores solicitantes, lo que causa el problema en específico es el despacho reiterativo que se brinda en la distribución hacia los sectores usuarios en la entidad. En la Figura 2, se visualiza un reporte estadístico que ilustra mejor la situación.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Nivel de cumplimiento de despacho de los pedidos generados por sectores usuarios del Hospital Carlos LanFranco La Hoz, 2020.

Con las figuras presentadas, surge esta interrogante: ¿qué sucederá si se continúa teniendo las mismas problemáticas en la institución?, la respuesta es que se continuará teniendo errores con respecto a las compras y abastecimiento, distribución interna, por no realizar bien los requerimientos (pedidos generados) por parte de los sectores usuarios. Esto, repercutirá en el paciente, quien no tendrá buena atención en el hospital y además, la institución Carlos Lan Franco La Hoz, tendrá una mala reputación a nivel nacional.

Por todo lo indicado previamente, el problema general que se planteó fue el siguiente: ¿De qué manera influye el sistema web en la gestión logística del Hospital Carlos LanFranco La Hoz?, asimismo, los problemas específicos que se plantearon fueron los siguientes: ¿De qué manera influye el sistema web en la calidad de los pedidos generados en la gestión logística del Hospital Carlos Lan Franco La Hoz?, ¿De qué manera influye el sistema web en el nivel de cumplimiento de despacho en la gestión logística del Hospital Carlos La Franco La Hoz?

Respecto a la justificación metodológica, se tiene que dada la situación del Hospital Carlos LanFranco La Hoz, este debe centrarse en mejorar sus niveles de competitividad en la unidad logística y pensar seriamente en introducir una herramienta que le permita medir los indicadores y que le indique el grado de disminución de error en el que se va conduciendo la gestión logística. En este sentido, la investigación que se realizó generó información válida y confiable, ya

que es necesario que el usuario se familiarice con el sistema implementado, para así conseguir una retroalimentación del usuario con el sistema. Como parte del proceso de la investigación, se desarrolló la metodología XP, dado que tienen un acercamiento disciplinario con la designación de actividades y obligaciones en una entidad, por último, su fin radica en garantizar la gestión de un abastecimiento superior en calidad, que se adapte a los requerimientos del usuario.

En cuanto a la justificación práctica, para la gestión logística, se desarrolló un sistema web accesible desde cualquier punto de Internet, lo cual permitirá un mayor dinamismo en cualquier operación de la institución Carlos LanFranco La Hoz, pues la gestión logística ya no sería centralizada, sino que podría realizarse mediante cualquier punto con acceso a Internet y en cualquier parte de la entidad o donde se encuentre el usuario (personal logístico – personal del área usuaria), lo que conllevará a las siguientes mejoras: se incrementaría el nivel de calidad de pedidos generados por los sectores solicitantes, se elevaría de manera considerable el porcentaje de calidad en los pedidos generados, y así se reduciría la revisión de documentos de requerimiento de pedidos generados en la entidad, se mantendría un buen nivel de distribución interna del almacén en la unidad de logística.

Asimismo, llevar a cabo esta investigación, resultó muy necesario y relevante para los colaboradores de la institución, tanto en la unidad de logística como en los sectores usuarios, además, le permite a la entidad estar a la vanguardia de la tecnología. Así también, el sistema implementado aportó varios beneficios; disminución del error en el proceso de la calidad del nivel de pedidos por parte del departamento usuario, agilización del tratamiento de la información y generación de pedidos (requerimiento) por el departamento usuario, consulta de la etapa de aprobación del requerimiento por la unidad de logística, disminución de la pérdida de información, debido a que esta se encuentra almacenada en una base de datos confiable que permitirá centralizar todo el mensaje.

En lo que respecta a la justificación social, se tiene que el conocimiento concreto y práctico de la logística en las organizaciones, en este caso del nivel de la calidad de los pedidos generados, abre alternativas para mejores mecanismos logísticos, lo cual incentiva a los actores esenciales, como es el caso del personal logístico como el personal de los sectores usuarios, que sabiendo que son capaces por sí mismos de encontrar soluciones en los pedidos generados como en la

distribución interna, podrán compartir ello con el resto de los sectores administrativos de la empresa.

Por último, la intención por la cual se desarrolló este sistema web, fue para facilitar la gestión de los sectores usuarios como la unidad de logística en la institución, mostrar información actual del pedido (requerimiento) para poder realizar las compras de forma correcta, disminuyendo los errores y costos.

Por otro lado, se planteó como objetivo general: Determinar la manera en la que un sistema web influye en la mejora de la gestión logística del Hospital Carlos LanFranco La Hoz, además, los objetivos específicos que se plantearon fueron: Determinar la manera en la que un sistema web influye en la calidad de los pedidos generados en la gestión logística del Hospital Carlos LanFranco La Hoz. Determinar la manera en la que un sistema web influye en el nivel de cumplimiento de despacho en la calidad de gestión logística del Hospital Carlos LanFranco La Hoz.

Asimismo, se planteó como hipótesis general: El sistema web mejora la gestión logística del Hospital Carlos LanFranco La Hoz, así también, las hipótesis específicas que se plantearon fueron: El sistema web aumenta la calidad de los pedidos generados en la gestión logística del Hospital Carlos LanFranco La Hoz. El sistema web aumenta el nivel de cumplimiento de despacho en la gestión logística del Hospital Carlos LanFranco La Hoz.

II. MARCO TEÓRICO

Sobre los antecedentes, se ha seleccionado las investigaciones que son de trascendencia y concordancia con el estudio. En el contexto internacional, Bitrus *et al.* (2020), elaboraron el artículo Design and Implementation of a Secured Web based Medical Record Management System: A Case Study of Federal University Wukari (FUW) Clinic, su objetivo fue automatizar todos los procesos de la clínica a través de la configuración de un aplicativo web para el aminoramiento del costo por

adquisición de materiales de papelería usados para el mantenimiento de registros en papel, y la seguridad de los registros médicos de los pacientes. El sistema que se diseñó, empleó como herramientas de seguridad, el módulo de registro, donde al presionar clic en el botón para registro, se le mostraba al usuario un mensaje solicitándole una contraseña que solo sería brindada por autoridades de la clínica. Otra herramienta de seguridad fue el cifrado de contraseña en las tablas de inicio de sesión del usuario, al utilizar la función MD5, una vez que el usuario enviaba detalles de su cuenta durante los procesos de registro, la contraseña se publicaba en la tabla de inicio de sesión de forma cifrada. La tecnología utilizada para el sistema automatizado consistió en: HTML, CSS, Javascript y PHP como lenguajes scripting, y MySQL como motor de base de datos. Se concluyó que la aplicación otorgaba beneficios a diferentes usuarios basados en sus funciones estatutarias, que posibilitaban al personal clínico ver y realizar acciones dentro del ámbito de sus funciones.

Asimismo, Friska y Aulia (2020), desarrollaron el artículo *Design of logistics information system in the finished product warehouse with the waterfall method: review literature*, cuyo fin fue diseñar un sistema de información computarizado capaz de acelerar el flujo de los sistemas de información para elevar la eficiencia del almacén. Para ello, se empleó el método de cascada, donde se desarrollaron las 5 fases: fase de análisis de requisitos, donde se realizó una descripción total del comportamiento del software a desarrollar, esto involucró sistemas y análisis del negocio para la definición de los requisitos funcionales que describieran las interacciones del usuario con el software; fase de diseño, fue un proceso para la planificación y resolución de problemas del software, involucró desarrolladores y diseñadores de software para la determinación de los planes de diseño, incluyó el diseño de algoritmos, software de diseño de arquitectura, esquemas conceptuales de bases de datos, diseños de diagramas lógicos, de conceptos, de interfaz gráfica de usuario y definiciones de estructura de datos; fase de implementación, donde se digitó el código original y se compiló una aplicación en la que se creó la base de datos y el archivo de texto; fase de prueba, donde se verificó que la solución de software cumplía con los requisitos y especificaciones originales y que lograra los propósitos; fase de mantenimiento, donde se corrigieron errores del paso previo.

Además, Olusanya, Elegbede y Ogunseye (2019), elaboraron el artículo *Design and Implementation of Hospital Management System Using Java*, el cual tuvo como propósito el diseño y construcción del Sistema de Gestión Hospitalario. Para lograrlo, el sistema utilizó JAVA como su software de interfaz, el cual tiene conectividad con el software back-end. El software Hospital Management System (HMS) que se diseñó, permitía introducir datos de pacientes, conocer la cantidad de pacientes cuyo registro estaba en la base de datos del sanatorio, mostrar a los pacientes registros pasados (diagnóstico, prescripción de medicamentos y dosis), conocer la cantidad de pacientes que se encontraban hospitalizados y el motivo de su internamiento. Además, para el área de farmacia, se habilitó una base de datos para ingresar la medicina que se encontraba disponible, de manera que los médicos pudieran revisarla y en base a la disponibilidad de los medicamentos, prescribir las recetas médicas.

En adición, Madelin y Lahrichi (2019), realizaron el artículo *Modeling and improving the logistic distribution network of a hospital*, cuyo fin fue analizar el uso de la simulación y optimización para mejorar la red de distribución interna de un hospital, por ejemplo cómo programar y entregar mercancías, qué artículos deben ir en qué carro, cómo administrar el consumo variable de las unidades. En cuanto a la construcción del modelo de simulación para probar los procesos, se incorporó un algoritmo de optimización a fin de encontrar las mejores rutas de distribución. El modelo incluyó procesos detallados y consideró los principales elementos de la red: suministros, recepción, almacén y unidades. Se modelaron procesos actuales y posibles opciones. Se introdujo un procedimiento de optimización dentro de este modelo para determinar las mejores rutas de distribución. Esta combinación de simulación y optimización, dio un modelo flexible para probar varios escenarios. Se concluyó que, dentro de las mejoras que se podría realizar estaba la utilización de un mismo carro para el transporte de diversos insumos y así, reducir el número de rutas, disminuir la frecuencia de distribución para unidades asistenciales, y el uso de rutas optimizadas para aminorar el tiempo de transporte.

Por su parte, Natesan (2019), desarrolló el artículo *Implementing Warehouse Management Systems (WMS) in Logistics: A Case Study*, cuyo objetivo fue comprender las últimas tendencias y desarrollos en la implementación de WMS con base en un estudio de caso realizado en una entidad líder en logística y cadena de

suministro. Debido a que el desarrollo tecnológico está cambiando en gran manera los modelos operativos del negocio, este estudio se puede ampliar de forma periódica para la comprensión de las últimas y mejores implementaciones de WMS en un momento dado. Se concluyó que las empresas del sector logística y cadena de suministro, desean implementar la gestión de almacenes (WMS) para maximizar su potencial comercial y obtener una ventaja competitiva al proporcionar servicios de logística sin problemas a sus clientes. Con base al estudio de caso, se revela que la empresa está actualizando su estrategia de implementación de WMS, teniendo como punto de referencia los cambios tecnológicos para alcanzar una ventaja competitiva en el mercado.

Por añadidura, Camposano (2019), elaboró la tesis Desarrollo e implementación de un sistema web para la automatización del proceso de generación de órdenes de compras en Santiago de Guayaquil – Ecuador, 2019, donde su fin fue crear e instaurar un sistema web con el propósito de automatizar el proceso de generación de órdenes de compras, adaptado a los requerimientos de la entidad, así se lograría cumplir las políticas respecto al proceso de compras y abastecimiento de bienes y servicios. Ante esto, fue planteado el desarrollo de un sistema entorno web pertinente respecto a la realización de las solicitudes de compra y abastecimiento, elaboración del cuadro para las diferencias entre cotizaciones, creación de un modelo de orden de compras, autorización por niveles de la orden de compras, y la exposición de la condición actualizada de las solicitudes a través de gráficas y la producción de un registro último. Se llegó a concluir que el sistema web, permite una agilización en el proceso para producir óptimas solicitudes de compra y la reducción del desembolso de recursos de la entidad. Además, en la compañía SOLEG, con la automatización en el proceso referente a carga de trabajo del pedido y compras y abastecimiento de solicitud de bienes/servicios, se pasó de un 40 a un 80% de progreso. Esto, coadyuvó a automatizar el proceso de carga laboral para el analista de compras, que ya era menor, y para los directivos, encargados de la aprobación y autorización de las solicitudes de pedido, que ya era más sencillo y rápido. La totalidad de los usuarios del sistema contaban con una herramienta que mostraba horizontalmente el avance y atención de su solicitud (requerimiento).

En el mismo tiempo, Palacios y Jaramillo (2019), realizaron la tesis Diseño del sistema de gestión de abastecimiento e inventarios para el Establecimiento Penitenciario en Mediana Seguridad de Cali – Colombia, donde el propósito fue alcanzar mejores resultados en las acciones vinculadas con el proceso de compras y abastecimiento, almacenaje y distribución interna de los productos en la entidad. Por esta razón, se consideró oportuna la dotación desde el campo de la ingeniería industrial de herramientas para gestión de inventarios, la debida documentación, el diseño de almacenaje de compras y abastecimiento, la capacitación a los colaboradores del recinto de lo ejecutado, y a los internos en lo que respecta a los procedimientos señalados. Se desarrolló la investigación de compras y abastecimiento mediante un flujograma para plantear salidas como métodos de control y el diseño de ciertos apoyos básicos, los cuales serán el punto de partida cuando se ejecuten las acciones que dependan del proceso de compras y abastecimiento institucional, deviniendo en una mejor adaptación de la gestión logística. Se pudo concluir que el diseño de gestión de compras, inventariado, así como abastecimiento, demandó la revisión de aspectos teóricos y conceptuales vinculados a la gestión logística institucional, en lo concerniente a sistemas de control, diseño de almacenaje y distribución de los productos en un 22% a 75% en la compañía EPMSCCALI, en sus labores guiadas al proceso de órdenes de compras, gestión de inventarios y expendios, optimizando la función de los procesos empíricamente a una automatización del desarrollo del proceso de compras y abastecimiento, y distribución de la institución.

Así también, Kefyalewu y Tadesse (2018), elaboraron el artículo Logistics management information system performance for program drugs in public health facilities of East Wollega Zone, Oromia regional state, Ethiopia, donde el objetivo principal fue determinar el desempeño del sistema informativo de gestión logística de medicamentos del programa en los establecimientos de salud pública de East Wollega. Respecto a la metodología, del 1ero de abril al 30 de mayo de 2017, se ejecutó un estudio descriptivo transeccional, basado en instalaciones, que se complementó con el método cualitativo. Los datos cuantitativos se recopilaban por medio de la revisión de herramientas logísticas, un recuento físico de medicinas seleccionadas del programa y una entrevista a los farmacéuticos. Sobre el análisis cuantitativo, fue utilizado un software de estadística, versión 20. En el método

cualitativo, se realizaron 11 entrevistas en profundidad que se analizaron con la técnica de análisis temático. En resultados, se tuvo que de los 23 establecimientos de salud pública seleccionados, el 39% tenía un sistema de registro automático. En cuanto a la calidad de los datos, el 65% de los RRF y el 79,1% de tarjetas bin se completaron con exactitud, y se encontró que el 97.8% de los informes estaban completos. El 69% de las instalaciones presentaron oportunamente su informe a sus superiores y la tasa de notificación de las instalaciones fue del 97%. Con ello, se concluyó que si bien, la tasa de presentación de informes era alta, la calidad de los informes debía mejorar, ello se debía a una supervisión deficiente y al uso del sistema por parte de profesionales no farmacéuticos.

Además, Berna (2018), realizó el artículo *The Relation between Use of Information Technologies in Logistics Firms, Customer Satisfaction and Business Performance*, que tuvo por finalidad el análisis de la relación entre el uso de las TIC's para asegurar la satisfacción del cliente en las compañías de logística y en el performance del negocio. Como resultado del análisis de correlación, se detectó que las empresas pueden adaptarse rápidamente a las nuevas TIC's en todas sus áreas. De forma general, utilizan tecnologías de vanguardia, invierten en tecnología para compartir conocimientos y las utilizan eficientemente, además, esto tiene una relación con el transporte, almacén y pedidos. Se pudo concluir el uso de TIC's, brinda mejoras a las actividades logísticas de las empresas, las cuales consisten en el acortamiento del tiempo de transporte, aumento de la confianza de entrega y velocidad en la gestión del transporte, reducción del nivel de inventario, reducción de tiempos de transformación, mejora de procesos de planificación, reducción de mano de obra necesaria para el almacén, disminución de la tasa de pérdida en los pedidos, incremento de la tasa de pedidos, aumento de la tasa de cumplimiento de pedidos. Así también, las compañías por medio del uso de las TIC's, incrementan la calidad de su servicio, satisfacen las necesidades y requerimientos especiales de sus clientes. Además, como resultado del análisis de correlación, se determinó una conexión entre las TIC's y el desenvolvimiento de la empresa. Ante esto, se puede inferir que a través del uso de las TIC's, la empresa incrementa su rentabilidad, amplía su cartera de clientes y optimiza el rendimiento de su inversión.

Al mismo tiempo, Quan *et al.* (2018), presentaron el artículo *Conception of Logistics Management System for Smart Factory*, cuyo objetivo fue desarrollar un

modelo conceptual del sistema de gestión logística inteligente entre proveedores y fabricantes utilizando tecnología de etiquetas inteligentes NFC, y su aplicación fue mostrada mediante un prototipo. Este sistema puede aplicarse en toda la cadena de suministro para favorecer la interconexión de datos en tiempo real, y con ello, optimizar los procesos logísticos. El sistema está equipado con funciones para el monitoreo y administración de datos asociados a la logística. La interfaz se elabora con la aplicación de Windows Form y la aplicación del teléfono Android. Además, las capacidades y especificaciones del modelo desarrollado en el contexto de la industria 4.0, se evalúan utilizando VDMA Toolbox Industry 4.0. Se concluyó que el sistema alcanzó un promedio de nivel 4 en la evaluación de la industria 4.0, y proporciona un concepto sobre la aplicación de un sistema de gestión logística inteligente para los fabricantes, como un paso clave en la transformación de las compañías inteligentes.

En adición, Cong y Shu (2018), desarrollaron el artículo *The Design and Implementation of Logistics Information System based of Multitier Architecture*, cuya finalidad fue el análisis sistemático del estado presente de la logística y la logística del sistema de información, y finalmente el planteamiento de un diseño de gestión de información logística. En el diseño del sistema informático logístico, se empleó la arquitectura jerárquica de 3 niveles para la construcción del sistema, luego, el sistema se diseñó utilizando la plataforma C # y la base de datos SQL. Se llegó a concluir respecto al funcionamiento del sistema, que este básicamente logra la función deseada y concentra una buena estabilidad y adaptabilidad para la disminución de la intensidad laboral de los empleados, proporciona comodidad a los usuarios, y al mismo tiempo, a través de la integración del transporte, mejora la tasa de transporte del vehículo, reduce los costos de logística, disminuye el costo principal de producción de la fábrica y generación de proveedores, disminuye el inventario con la oferta-demanda, reduce el riesgo de mercado, mejora la eficiencia de la gestión, y aumenta el beneficio económico.

Por su parte, Quintero y Sotomayor (2018), presentaron la tesis *Propuesta de mejora del proceso logístico de la empresa TramacoExpress cia.ltda del Cantón Durán, Guayaquil – Ecuador, 2018*, donde su fin fue diseñar un sistema web que permitiera agilizar los procesos logísticos y optimizar los resultados de la compañía, dado que se presentaban retrasos en la entrega de pedidos solicitados y una

deficiente vinculación entre los departamentos de la empresa respecto a la generación de compras y abastecimiento. Por lo cual, se tuvo en cuenta ciertos parámetros como la medición de los pedidos, control de atención. Se concluyó que para el análisis de las solicitudes de compra, se optó por realizar la herramienta de sistema web que cubriera requerimientos de los departamentos involucrados, de los colaboradores y la disminución de tiempos en los procesos. Con lo cual, se obtuvo una mejora en la calidad de los pedidos que se generaron, pasando de 60% a 80%, optimizando el tiempo de despacho en la distribución de los productos a cada departamento solicitante, y así, mejorar la vinculación de los departamentos de la compañía.

Por añadidura, Oleśków y Lubiński (2017), presentaron el artículo *New Technology Trends and Solutions in Logistics and Their Impact on Processes*, en donde se buscó destacar las tendencias trascendentales en la logística y cadenas de suministro en relación a la tecnología y su vertiginoso desarrollo alrededor del mundo. La Revolución industrial 4.0 ve cadenas de suministro que puedan generar productos desde grandes cantidades hasta artículos individuales haciendo uso de procesos flexibles. Las compañías de logística también deberían incrementar su inversión en tecnología para ofrecer Logística 4.0. En este sentido, las empresas que ya operan deberán mejorar continuamente su eficacia e incorporar conceptos recientes para garantizar el éxito empresarial. Los autores, revelan las virtudes y defectos de la aplicación del Internet de las cosas en compañías de Logística. Dentro de las virtudes, al aumentar la visualidad de los productos en la cadena de suministro, el Internet de las cosas o IoT, puede mejorar su trazabilidad, reducir el fraude, satisfacer las expectativas de los consumidores y crear nuevas opciones de marketing. Dentro de los defectos está la falta de seguridad en la fecha, falta de soluciones que combinen datos de varios sistemas e integración fluida, el alto costo del software, equipos, licencias, instalación, mantenimiento, capacitación. El sector de la logística está intrínsecamente predispuesto a implementar las IoT.

Así también, Sánchez y Villegas (2017), realizaron la tesis *Diseño de un sistema logístico en correos del Ecuador del Cantón Durán, Guayaquil – Ecuador, 2017*, cuyo fin fue el diseño de un plan de reestructuración del sistema logístico en postales del Ecuador para incrementar su utilidad. La problemática de la logística de la institución consistía en que la entidad se avocaba a enviar mensajes y

recursos a los ciudadanos sobre sus pedidos, pero no se enfocaban en brindar un buen servicio, no se generaba un valor agregado, no había un seguimiento al cliente, ni se medía la calidad del servicio. La principal deficiencia se presentaba en la comunicación de los pedidos y la distribución logística, ya que no se cumplía a tiempo la entrega de los pedidos (encomiendas, paquetes, documentos), por lo que se llamaba a los clientes para que estos acudieran a recoger su pedido. En ciertas ocasiones, las motos estaban en mal estado y no se atendía de inmediato las solicitudes. A través de un análisis exhaustivo de los procedimientos actuales, se obtuvieron datos estadísticos y estudios de evolución de venta para determinar los probables inconvenientes y diseñar estrategias para su solución y gestión de la implementación del plan de reestructuración del sistema logístico en correos. Se concluyó que para la mejora de los servicios que se ofrecía en la agencia, se debía analizar cada proceso e implantar un boceto de procedimiento en la cadena de suministro en correos del Ecuador para el perfeccionamiento de su rendimiento y así, tener competitividad en el sector público y privado. Respecto a la calidad de servicio, la realización de los despachos obtuvo como consecuencia el incremento de la mejora en el retraso del tiempo en un 29.52%, parte que en la experiencia del inicio (sin sistema), se alcanzó el 70.75% y en la experiencia del final (con sistema), se alcanzó el incremento en un 65%, parte que en el experimento del inicio (sin sistema), se alcanzó 25% y en el experimento del final (con sistema), se alcanzó 92%. Además, se optimizó el sistema web que perfecciona la cadena de suministro en la institución.

Asimismo, Gellibert (2015), desarrolló la tesis Propuesta de aplicativo web en la mejora en procesos logísticos de la empresa Hidrosa S.A. para maximizar la satisfacción del cliente, Guayaquil – Ecuador, 2017, cuyo fin fue el planteamiento y desarrollo de un aplicativo web que tuviera la capacidad de mejorar los procesos logísticos para la satisfacción de los colaboradores y clientes. El problema radicaba en los atrasos en el despacho de los productos, desde la bodega hasta el cliente final, lo que devenía en la insatisfacción de los clientes. Aquí no se consideraba a la gestión logística como un medio para crear valor. Por lo cual, se creó y diseñó la herramienta necesaria, donde era necesario ejecutar cada paso, como asegurar la calidad del proceso logístico, despacho respecto a las compras y abastecimiento y distribución interna. Con la herramienta, se obtuvo un excelente rendimiento y se

consiguió una ventaja competitiva por medio de la alternativa de mejora de la gestión logística. Se pudo concluir que el avance de la instauración del sistema web que busca Hidrosa S.A., proporcionó soluciones para la mejora del grado de cumplimiento de despacho pasando de un 60% a 82%, con la optimización de las funciones de las compras y abastecimiento. Esto, contribuyó a mejorar la decisión en el despacho de los productos desde las bodegas hasta el cliente final, así como la mejora de los procedimientos en las compras y abastecimiento de la compañía.

Por otra parte, en el contexto nacional, Roque (2020), en su artículo La Influencia de la Programación de Abastecimiento de Medicamentos en la Gestión Logística de los Hospitales Nivel III de Essalud, buscó identificar la incidencia de la planificación de suministro de medicinas en la gestión logística de los hospitales nivel III de EsSalud de la región de Puno. Respecto a la metodología, el enfoque fue cuantitativo, diseño no experimental, transeccional y prospectivo. La muestra se conformó de 45 empleados de administración relacionados con la gestión logística, constituida por técnicos, auxiliares, profesionales y directivos de los Hospitales Base III de EsSalud de Puno y Juliaca de la Red Asistencial de la región de Puno 2015 – 2016. Se obtuvieron resultados que dieron a conocer fallas en la comunicación de los requerimientos y realización respecto a la programación de abastecimiento, revelándose que raras veces (alrededor de un 80%), se cumplía correctamente, así mismo, se demostraron errores en el control interno de rotación y distribución de medicinas. Se llegó a concluir que se revelan deficiencias en la programación de abastecimiento de medicinas que impactan de manera negativa en la gestión logística de los nosocomios investigados.

En adición, Elguera y Ramírez (2019), elaboraron la tesis Sistema de almacén vía web para mejorar la gestión logística en la empresa de maquinarias industriales Santa Patricia S.A – Perú, 2019, su fin fue mejorar el empleo de los recursos, de modo que la entidad se vea beneficiada con la aplicación de la tecnología a través de los sistemas vía web o de escritorio, debido a que existían problemas en la gestión logística, específicamente en el área de almacén respecto al abastecimiento y distribución de las mercancías de la entidad. Por ello, se desarrolló un sistema entorno a web que ayudó a la gestión logística, produciendo un beneficio en el control de almacén, pues la tecnología facilita el control total de la gestión logística de cualquier empresa. Se concluyó que se alcanzó una mejora

en la gestión logística de la compañía de máquinas industriales Santa Patricia S.A., respecto a las compras y abastecimiento y la distribución del almacén, pasando de un 39% a un 81%, optimizando el tiempo de entrada de los materiales, además del tiempo de salida de los materiales.

Por añadidura, Turco (2018), elaboró la tesis Aplicación de la Gestión Logística para mejorar el Nivel de Servicio al Cliente en el área de almacén de la empresa PIKEOS S.A.C. CHORRILLOS – Perú, 2018, cuyo propósito principal fue determinar la manera en la que la adaptación de la gestión logística optimiza el grado de satisfacción del servicio al cliente en el área de almacén de la empresa Pikeos S.A.C. Las problemáticas que se ponen de manifiesto en la compañía son la disminución del cálculo logístico de la empresa, y del control de los stocks, tal entidad no consigue comprobar la honestidad en los múltiples procedimientos que repercuten en la gestión logística, lo cual conlleva a improvisar la estrategia de servicios, así como adquisiciones, así la determinación errada de la escasez por parte de áreas solicitantes de la empresa, genera pedidos innecesarios, sin el sustento debido. Otra problemática es la ausencia de un sistema de supervisión interno, aparte de los pagos sobrevalorados por solicitudes de pedidos urgentes que se generan en el último minuto, además de la adquisición de artefactos o productos que no están en buenas condiciones, por lo que deben ser rechazados, solicitando devolver o cambiar el producto, ocasionando atrasos no previstos. Todos estos problemas, se reproducen en una insatisfacción de los clientes, quienes son parte de su propio concesionario, por lo que tampoco se satisface a los compradores externos. En el estudio, el diseño fue experimental, con el que se concluyó que la aplicación logística optimizó el grado de servicio de la compañía, aumentando la productividad de la entidad. Asimismo, se precisó que una buena gestión logística eleva de forma significativa el grado de servicio al cliente, aparte una buena gestión logística eleva de forma considerable los indicadores de transporte y disponibilidad.

Además, Alva y Castro (2018), elaboraron la tesis Desarrollo de un sistema web para la gestión logística utilizando la metodología scrum en la corporación Mishell & Máximo del Mercado Caquetá – Perú, 2018, cuya fin fue la instauración de un sistema web para la gestión logística de la empresa Mishell & Máximo del Centro de Abasto Caquetá, aplicando el método scrum, que es un método ágil con

un lenguaje de programación PHP JavaScript empleando framework laravel y la base de datos MySQL. Sus problemas eran los siguientes: cuando llegaban nuevas adquisiciones, los empleados se limitaban a guardarlas, sin contar la mercancía ingresada, revisar el stock y la entrada y salida de mercaderías. Se pudo concluir en relación al sistema web, éste optimizó los procesos de compras y abastecimiento en la recepción del pedido por parte de los empleados, pues trabajaban con una guía de manera empírica (manual), por ello, se incrementó el rendimiento en la gestión logística objetivamente, consiguiendo respuestas rápidas y específicas. Tener un sistema web, incidió en el incremento de los beneficios a corto plazo para la clientela de la compañía. Además, la instauración del sistema, mejoró de un 30% a un 88%, aumentó los registros en las compras y abastecimiento impidiendo de este modo, pérdidas monetarias para la compañía. La instauración de un sistema web, contribuyó a la obtención de resultados favorables para impactar en clientes.

Por su parte, Cauti, desarrolló la tesis Sistema web para el proceso logístico del departamento de investigación y desarrollo de la dirección de alistamiento naval 2019, donde se buscó identificar la incidencia de un sistema web en la logística de la entidad, ya que se presentaban varios problemas; se destinaba mucho tiempo en la realización y traslado del pedido al almacén, lo cual generaba una falta de cumplimiento con el trabajo en relación al requerimiento de material en la gestión logística, pues no se tenían los datos (teléfono, correo) de los proveedores, por lo que se buscaba esa información en los archivadores de las órdenes de compra de manera empírica (manual), además, al ingresar y salir el material, no había una buena observación de los registros de existencias en el almacén. Para el desarrollo de la tesis, se aplicó la metodología RUP, lenguaje de programación PHP y gestor de base de datos MySQL. Este estudio fue de tipo aplicado, de diseño pre-experimental. Se realizó la prueba pre-test y post-test, en referencia al indicador precisión de inventario, se obtuvo un resultado de 65% a 91%, y en el indicador cumplimiento de pedido, se obtuvo un resultado de 54% a 80%. La conclusión fue que el sistema web mejoró al proceso logístico, logrando así una mejoría en el aumento del grado de cumplimiento de pedidos al aumentar la precisión de inventario en la institución naval.

Asimismo, Suárez (2018), realizó la tesis Desarrollo de un sistema Informático Web con la metodología Ágil XP para el control de información del proceso de evaporación y batido de la panela en la productora Aprocaña Norandino, 2017, donde se buscó elaborar un método informático web con la metodología XP para el estudio del desarrollo de la gasificación y batido de la panela en la referida entidad, es una teoría que vio como soporte la calidad de pedidos generados, grado de repartición del desarrollo de la vaporización y recorrido de la panela. El problema principal consistía en contar con subprocesos de pedidos y distribución tardos y difíciles lo que influye en la calidad de ellos en cuanto al servicio de sus clientes, por la ausencia de lineamientos y un grado de calidad de pedido generado, distribución e información en la entidad. Se pudo concluir que el sistema informático web brinda una serie de mejorías como la eliminación de acciones que no añaden valor, estandarización de procedimientos, lineamientos e indicadores de calidad de información y distribución. Asimismo, el diseño e instauración del sistema web dio como resultado económico el ahorro de S/ 41,120.50, en tanto que el resultado operativo consistió en la disminución del 35,9% de horas invertidas en la generación de un buen grado de calidad en relación a los pedidos, distribución y gestión de la información de la productora.

Así también, Juárez (2017), presentó la tesis Sistema informático bajo la plataforma web para el proceso de control logístico del área de almacén en la empresa el Palacio de las Maletas E.I.R.L., a fin de conseguir con especificidad y resistencia sus procesos de compra, venta y almacén mediante el marco de trabajo SCRUM, al ser uno de los métodos más ágiles y flexibles en el avance, debido a que se presentaban deficiencias en relación al abastecimiento de pedidos en el almacén, pues no se contaba con mecanismos adecuados para reportar el registro correcto de la calidad de los pedidos generados, ausencia de rigor para búsqueda manejable en accesibilidad y expectativas de los productos, no se estaba al tanto de la adición de productos o ítems existentes, lo cual generaba un stock inválido. El ejemplar se conformó del director de la sección de estudio de la entidad sujeta a la evaluación por 22 empleados que componían esa unidad. Para recolectar la información, se empleó como técnicas la encuesta, conformada por una lista de verificación, y la encuesta, que fue aplicada a los empleados; su instrumento, el cuestionario, constó de 20 interrogantes. Se concluyó que la instauración de un

método informático bajo un sistema web, mejoró significativamente el avance del registro logístico en el suministro de los pedidos de la empresa, disminuyendo las fallas respecto a los pedidos en el stock de almacén, teniendo en cuenta que las variaciones generadas, permitieron la mejora considerable y correcta del proceso.

Por añadidura, Vallejos (2017), desarrolló la tesis Sistema web para el proceso logístico en la empresa soluciones Dinotech S.A.C., cuya finalidad fue el diseño de un método web para el desarrollo logístico que optimizara la actividad de estudio de la empresa. El método web permitió la optimización de la gestión logística de la entidad por medio del marco de trabajo SCRUM, con el lenguaje de programación PHP con framework Laravel, y el gestor de base de datos MYSQL. La problemática fueron las fallas en los pedidos generados y el retraso al instante de hacer los requerimientos del suministro en el desarrollo logístico, pues estos se solicitaban por diversos canales, frecuentemente por solicitudes hechas a mano, vía telefónica y correo electrónico, en la mayoría de veces, cada interesado debía realizar cola para que el departamento de compras revisara la correspondencia, lo cual generaba retrasos, además, había problemas cuando en la transcripción de llamadas telefónicas, no se le comprendía. Se pudo concluir que el diseño de un método web aporta una serie de mejorías en el abastecimiento, donde se obtuvo como resultado el aumento de rectificación en el atraso del plazo en un 28.48%, que en la afirmación (sin sistema) se obtuvo 67.75% y en la declaración (con sistema) se logró como resultado una extensión en un 60%, que en la declaración original (sin sistema) se logró 30% y en la declaración (con sistema), se logró 90%. Asimismo, se precisó que el sistema web mejora la instrucción logística en la compañía.

Por último, Correa (2017), elaboró la tesis Sistema informático para el proceso logístico de huevos en la corporación El Marques S.R.L., cuyo propósito fue la implementación de un sistema informático mediante la metodología RUP, que consta de un grupo de etapas de modelamiento de negocios solicitados para la disminución del tiempo del proceso logístico, que actúe como base para que el grado de tiempo de actividad sea inferior respecto al abastecimiento al interior de la compañía. El problema radicó en que el proceso implicaba etapas modeladoras que agregaran soluciones en el proceso logístico, por lo cual, la finalidad de los operadores logísticos consiste en la generación de valor añadido para su diversa

clientela brindando soluciones integrales con razonable eficiencia y extraordinaria calidad en las compañías. En este caso, se buscó el aumento del nivel respecto al cumplimiento del tiempo reduciendo el costo a los clientes o brindando fortaleza complementaria si la situación lo amerita, prescindiendo de inversiones sin ninguna necesidad, logrando el grado de calidad de pedidos generados para el proceso solicitado. Se llegó a concluir que el sistema informático contribuyó a la disminución de la mala calidad de los pedidos producidos del aprovisionamiento, y el grado de cumplimiento de despacho fue más preciso. En relación a los costos, posibilitó que los inventarios y las actividades de salida fueran más rápidos en el cumplimiento de pedidos. En la definición del grado de confiabilidad del sistema web, se consiguió lo siguiente: Sobre PreTest, se consiguió un resultado de grado de cumplimiento de 63.32%, se calificó como “menos de lo esperado”, y un grado de eficacia de 70% a 76%. Con la instauración del sistema web, y Sobre PosTest, se consiguió el siguiente resultado, un grado de cumplimiento de 98% a 93 %, se calificó como “alto” y un nivel de eficacia de 99% a 84%.

En lo que corresponde a las teorías relacionadas al tema, y en específico al sistema web, Talledo (2015), indica que la ingeniería de software es llamada aplicación Internet, y es el software que un usuario utiliza al ingresar a cierto servidor web por medio de Internet, Intranet, Extranet, valiéndose para esto, de un navegador web, que puede beneficiar al agilizar tareas administrativas. Asimismo, lo define como el total de páginas web que interaccionan unas con las otras y con múltiples recursos en un servidor de Internet, convirtiéndose en un palafrenero web consigo mismo y con otros, incluyéndose bases de datos. En tal sentido, la web (World Wide Web, o www), alude el cúmulo de registros (webs) que establecen una interconexión mediante enlaces de hipertexto, utilizables en Internet que pueden establecer comunicación por medio de las tecnologías digitales. La miscelánea de archivos, gráficos y textos de cualquier clase en un solo registro, recibe el nombre de “hipertexto”. Cabe aclarar que la web, es un subgrupo de Internet que alberga una serie de datos a los que se puede tener accesibilidad utilizando un navegador (Latorre, 2018).

Además, Pressman (2010), expresa que el sistema web consiste una clase de software que reúne una multiplicidad de aplicaciones, indica asimismo, que el sistema web es algo más que una agrupación de datos asociados que referencian

datos apoyados por textos y gráficos. Esto, junto con el advenimiento de la web 2.0, ha posibilitado la conexión con aplicaciones y base de datos empresariales. Ante esto, la aplicación web es definida como el sitio web o programa informático que se efectúa en el Internet, sin requerir una instauración en la computadora, tan solo con la utilización de un navegador, pues su programación está en lenguaje HTML (Valarezo *et al.*, 2018). Por su parte, Luján (2017), manifiesta que el sistema web cumple la relación cliente-servidor, aquí el cliente (visualizador o explorador), y el servidor (servidor web), se comunican a través del protocolo (HTTP).

Respecto al servicio web, Cobo *et al.* (2005), precisan que un servicio web es un extenso sistema de accesibilidad en cuanto a la información distribuida por la red en hipertextos, a fin de tener la facilidad para la distribución de información de un equipo a otro. El propósito es compartir los recursos existentes de un puerto con otro que esté conectado a la red. Así también, la World Wide Web Consortium, conceptualiza al servicio web en el sistema de software estructurado para posibilitar la interoperatividad ordenador a ordenador en una red. Consiste en la agrupación de definiciones y protocolos que se publican, localizan e invocan mediante la web. En otras palabras, una vez desarrollado, se instala en un servidor, y otras aplicaciones o servicios web, que pueden encontrarlo desde otras computadoras con Internet y solicitar uno de sus servicios. Generalmente, la transferencia de la información, se ejecuta a través del protocolo HTTP, y la manifestación de la información por medio de XML. Pero, cabe indicar que en los servicios web, no hay parámetros fijos y en la praxis, no tendría por qué ser de esa manera (Xool y Buenfil, 2017).

Sobre el cliente servidor, Cobo *et al.* (2005), revelan que un servicio web se relaciona siempre con un cliente servidor, comprender claramente esta relación es trascendental, dado que más adelante se aplicará un lenguaje de programación como el PHP. Así mismo, Ovallos, Rico y Medina (2020), indican que los servicios ofrecidos en Internet están sistematizados bajo el modelo cliente-servidor, que se fundamenta en solicitudes hechas por los clientes hacia los servidores acerca de cierto servicio en específico (MAIL, WEB, FTP, SMTP), y demás, hecho el pedido, los servidores responden a los clientes, finalizando así la petición. Por todo esto, la configuración cliente-servidor, puede ser definida como el diseño de software conformado por el cliente y el servidor, pues el primero en todo tiempo envía una

serie de peticiones y el segundo, envía la respuesta a la solicitud hecha (Shakirat, 2014). En este sentido, en la red, se puede encontrar dos conexiones:

Servidores, son ordenadores que brindan el servicio a los demás puertos conectados a la red, donde su representación es constante, albergan determinadas direcciones de red también denominadas IP fijas. Además, tienen presencia en los sitios web o conocidos también como páginas web (Cobo *et al.*, 2005). Vale indicar que el servidor web es un programa que está a la espera permanente de pedidos de conexión por medio del protocolo HTTP por parte del cliente web. Cabe señalar que el lado servidor de las aplicaciones web se compone de páginas fijas, que en todo momento exhiben los mismos contenidos, y, por scripts o programas que se ejecutan por el servidor web al pedir cierta página por el navegador del cliente. Frecuentemente, la salida del script se da por medio de una página HTML fija que es enviada al navegador del cliente (Xool, Buenfil, y Dzul, 2018).

Clientes, son ordenadores usados por cada persona que se conectan a la red y demandan servicio en los servidores. Asimismo, cuando están en tiempo de conexión tienen presencia física en las redes, principalmente las operadoras que prestan servicios de Internet agregan una dirección de red IP durante la conexión. Así también, la conexión de esta es variable, cambia de una conexión con todas las demás, a esto se le llama IP dinámica (Cobo *et al.*, 2005). Cabe precisar que el cliente web, alude al programa con el cual interacciona un usuario para pedirle a un servidor web la remisión del recurso deseado de conseguir a través de HTTP. El lado cliente de las aplicaciones web generalmente se compone del código HTML que conforma la página web añadiéndole código ejecutable en lenguaje script del navegador (VBScript o JavaScript) o por medio de reducidos programas (applets) que se realizan en Java. En adición a esto, de manera frecuente, se utilizan plug-ins que posibilitan la visualización de contenido multimedia (Flash). En consecuencia, la función del cliente web es traducir las páginas HTML y cada recurso que concentran (sonidos, figuras, entre otros) (Xool, Buenfil, y Dzul, 2018).

Asimismo, los autores Cobo *et al.* (2005), precisan que las teorías del cliente y servidor, pueden usarse con dos conceptos diferentes, en lo que respecta al hardware en el punto mencionado previamente. El servidor hace una precisión sobre el terminal remoto al que:

Programa servidor, que se puede ejecutar en el equipo de servidores para que ofrezcan su servicio. Un texto HTML sin que esté almacenado en un terminal de forma remota no es suficiente para tener acceso como página web por los demás usuarios en la red en los terminales donde se ejecuta una aplicación servidor web. Uno de los tantos programas para utilizarlos como servidores web es el Apache, esta aplicación pertenece a la línea open source; se mantienen aún vigentes otros servidores web como el de uso personal web service.

Programa cliente, en este caso el software es trascendental para que en el equipo del cliente se pueda tener acceso al correspondiente servicio. En este caso, los navegadores web son tomados como ejemplo de clientes web, una aplicación como Gmail o Outlook es tomada como ejemplo de cliente de correo electrónico.

Sobre la base de datos, según Marqués (2011), es una colección de datos informáticos almacenados en memorias externas que están agrupados en una, por medio de un conjunto de datos. Fue creada para acatar los requerimientos informáticos de una institución como municipios, hospitales o colegios. Se precisa que antes de crearse la base de datos, se trabajaba con ficheros, que surgen por medio del control de los archivadores de forma manual para poder tener un acceso eficiente a los datos guardados en ellos. Asimismo, un sistema de fichero nace de un modelo descentralizado en el que cada área de la compañía guarda y gestiona sus propios datos a través de una serie de aplicaciones. Así también, una base de datos, almacena una gran información, que se elabora una única ocasión, pero se usa paralelamente por diferentes personas en red.

Asimismo, la base de datos constituye una herramienta de gran intensidad en la producción de aplicaciones informáticas. Sin embargo, a través del lenguaje SQL, Android instaura la librería Volley para utilizar base de datos de una manera fácil y empleando del sistema muy pocos recursos (Xool y Buenfil, 2017).

En cuanto al sistema de gestión de base de datos, para Marqués (2011), es un programa que autoriza a un usuario determinar la producción, vigencia de las bases de datos, aparte de aportar una vía controlada de la misma, a través de un sistema de seguridad, que impida que los usuarios no permitidos ingresen a la base de datos, mantiene un sistema de integridad, firmeza en la protección de la información, un sistema de control de concurrencias que permite la accesibilidad compartida a la base de datos, un programa de recuperación donde al presentarse

un error en el software o el hardware (conjunto de datos de información al que los usuarios pueden acceder y contiene la representación de la base de datos), se reestructure la base de datos. Asimismo, un sistema de base de datos se refiere al grupo desarrollado de la parte de la propia base de datos, el sistema de gestión de la misma y las aplicaciones, las cuales brindan servicios a una institución. En adición a esto, la inserción, eliminación, actualización y consulta de información se da a través de un lenguaje de control de datos. Cabe precisar que, el fin de un Sistema Gestor de Base de Datos es brindar una alternativa de almacenamiento y recuperación para la información de la base de datos, con practicidad y eficiencia. Así también, la gestión de la información, demanda determinación de sistemas de depósito informativo y medios para manipular los datos. Es más, los SGBD, deben otorgar la veracidad de los datos almacenados, aun cuando existan caídas del sistema o intenciones de acceder a la base de datos sin permiso alguno (Xool, Buenfil, y Dzul, 2018).

Sobre la arquitectura MVC, Bahit (2014), manifiesta que es el armado del software que divide la racionalidad del negocio de la interface de los usuarios, es la más usada en los desarrollos web, dado que proporciona la función, mantiene un escalable flujo del sistema, de manera fácil, para evitar incurrir en la combinación de lenguajes de programación con igual código. Se precisa que las aplicaciones se componen de tres niveles:

El modelo, se hace cargo de la lógica del negocio, y de la accesibilidad estable y espontánea de la información al ser mediador con la base de datos. Esto ocurre por ejemplo, cuando se ejecuta una programación dedicada a cosas que serían las clases DBAbstractModel y Usuarios.

La vista, se encarga de mostrar los datos a los usuarios de forma gráfica y comprensible.

El controlador, se encarga de ser el mediador entre la vista y el modelo, es el que tiene el control entre el modelo y la vista, gestiona los intercambios de los usuarios requiriendo los datos al modelo y proporcionándolos a la vista y así ella los exhiba a los usuarios de forma descifrable.

Respecto al funcionamiento de la arquitectura MVC, es el controlador el que captura el evento, recibe los datos y los envía a la vista, el modelo se encarga de la interacción con la base de datos instantáneamente, retornando los datos al

controlador, la vista ejecuta el proceso de la información, generando una capa de abstracción para la lógica.

En referencia al MySQL, para Welling y Thomson (2017), señalan que es un sistema de gestión de base de datos ágil, sólido, sencillo al utilizarlos para base de datos en las plataformas web. Se añade que, a partir del inicio, la rapidez fue la cualidad más trascendental para los programadores, entonces, por la rapidez, se empezó a tomar menos características que sus principales rivales. Cabe precisar que tanto por su rapidez como por su tamaño pequeño, es ideal para sitios web. Sumado a esto, el hecho de que sea un código gratuito, lo hace tan popular. Así también, se manejan todos los instructivos de su base de datos, para ilustrar esto, cuando se quiere generar una base de datos, se envía un mensaje al servidor MySQL, en el que se precisa la producción de una base de datos nueva y se llamará datos nuevos. Además, el servidor MySQL, origina un subdirectorío al interior de su directorío de datos, llama el nuevo subdirectorío, nuevos datos, y coloca los archivos requeridos como el formato solicitado en el subdirectorío nuevos datos, de modo que cuando uno añade datos a esa base de datos, se está mandando un mensaje al servidor MySQL, brindándole los datos y mencionándole el sitio en el que desea añadir los datos.

Asimismo, Welling y Thomson (2017), indican que es un lenguaje de pasos instructivos de servidor creado exclusivamente para sitios web. Además, al interior de páginas web, se puede añadir el código PHP que será utilizado cada ocasión de visita a una página, el código PHP es descifrado en el servidor web y generará el código HTML, y otros contenidos que los visitantes podrán visualizar.

Merece la pena subrayar que, según García *et al.* (2015), PHP (Hypertext Preprocessor), constituye un lenguaje de programación para la utilización común de código de la parte del servidor, que se diseñó principalmente para desarrollar webs de contenidos dinámicos. Así mismo, para Eslava (2013), PHP, es el lenguaje correcto para desarrollar aplicaciones web dinámicamente. Cabe señalar que se incrusta dentro de HTML, lo que supone la combinación del código PHP y HTML, en un único fichero, en un servidor específico. Dentro de los principales motivos de la fama de PHP en lo que se refiere a generación de scripts para webs, está su extenso sustento a múltiples bases de datos, permitiendo que los desarrolladores

realicen nuevos prototipos de aplicaciones web, y creen sitios fundamentados en base de datos, de forma ágil y efectiva, sin excesiva dificultad.

Es preciso indicar que, de acuerdo a Diez *et al.* (2012), HTML (HyperText Markup Language), constituye un lenguaje de marcado de hipertexto, utilizado para desarrollar aplicaciones web. Pero, no alude a un lenguaje de programación, dado que no tiene estructuras de control, funciones aritméticas, entre otros aspectos que son característicos de los lenguajes de programación. Conviene hacer la siguiente aclaración; HTML por sí solo da origen a aplicaciones web fijas, pero, al conjugarse con varios lenguajes de programación, puede generar aplicaciones dinámicas.

En lo que concierne a las teorías relacionadas al tema, y en específico a la gestión logística, Mora (2012), señala que es una operación que relaciona los distintos departamentos organizacionales, a partir de la planificación de compras al servicio post-venta, transitando por la compra de abastecimiento de mercancías, la programación y gestión de fabricación; el almacenaje, manipulación y gestión de existencias, flujos de comunicación, distribución física, transporte, embalajes y empaques. Además, Gómez (2013), indica que la gestión logística es una función que busca la satisfacción de los clientes, brindándoles productos/servicios en la cantidad, lugar y tiempo que los demandan, todo esto, al menor costo posible. Así como también, tiene como fin la satisfacción de los óptimos estados de la calidad, costo y servicio, administrando los mecanismos oportunos y movilizándolo el capital humano y financiero más pertinente.

En adición, Kanagavalli (2019), considera que la gestión logística constituye un sistema eficaz para que las entidades entreguen sus productos/servicios en un momento exacto, lugar demandado y costo adecuado. Asimismo, la gestión logística abarca la planeación, instauración, y supervisión del flujo de mercancías y productos terminados, partiendo del proveedor y llegando al cliente. Además, IIMM (2020), señala que la gestión logística es un componente vital de la cadena de suministro, cuyo objetivo es atender las demandas de los clientes. Comprende la planificación, implementación y control del movimiento y almacenamiento de cierto bien y servicio, desde el punto inicial hasta el cliente último. Le permite a las compañías, la reducción de sus gastos y la mejora de la satisfacción de los clientes. El proceso de gestión logística inicia recogiendo los materiales hasta la etapa final de productos terminados para que estén disponibles para su entrega al cliente. La

gestión logística incluye el planteamiento de la estrategia, planificación e implementación de medidas para abordar la demanda de los clientes, teniendo en cuenta las condiciones principales de mercado. Así mismo, el fin de la gestión logística es proporcionar y organizar un valor del producto competitivo y aumentado para cumplir las expectativas del cliente.

Por su parte, Castellanos (2009), indica que la gestión logística se compone de 3 subprocesos; abastecimiento, producción y distribución, que en su conjunto se deben interrelacionar. Se enfatiza en que la gestión logística alude al proceso de planeamiento, instauración, y supervisión efectiva y eficaz del flujo, almacenaje de bienes/servicios en cuanto a la comunicación, de inicio a final. La finalidad de la gestión logística es poder tener bienes/servicios precisos, en la condición, tiempo, y lugar indicados. El autor propone las siguientes dimensiones:

Compras y abastecimiento, es la base de la fuente de suministro en lo que respecta a las compras de abastecimiento para la producción de la empresa, que se integran al tratamiento de constitución o configuración de los bienes/servicios, que depende exclusivamente de las particularidades de los bienes y/o servicios a generar (Mora, 2012).

De acuerdo a Ballou (2004), las compras de abastecimiento se refieren a la conjunción del flujo de bienes y/o servicios entre los espacios físicos. Es un factor básico en la gestión de la cadena de suministro del departamento logístico, así mismo, las cantidades de las compras de abastecimiento en una compañía, deben moverse según la ubicación y formas de donde serán adquiridas, pues constituyen situaciones frecuentes, tomadas de la gestión logística, y su buen control y manejo contribuirá a mejorar las actividades dentro de la organización, en especial en su producción. Además, las compras de abastecimiento es una actividad dentro de la gestión logística, incluso cuando las compras de abastecimiento se concentran en un principio en un asunto de adquisición, varias de las decisiones que se toman en las compras de abastecimiento influyen directamente en la circulación de los bienes y servicios de la gestión logística. Es más, dentro de una compra de abastecimiento, se encuentra la importancia de los pedidos, por lo que el primer indicador que se abarcó fue la calidad de los pedidos generados, y según Mora (2012), de forma habitual se considera como crítico respecto al óptimo rendimiento de la cadena de

suministro (compras de abastecimiento), dado que los costos a los inconvenientes devienen a la creación errónea de los pedidos generados.

Cabe indicar que una de las actividades más relevantes de una compañía es el abastecimiento de mercancías y recursos para la producción de los productos y/o servicios; es en este contexto en el que el usuario solicitante toma las iniciales determinaciones para conseguir productos y/o servicios mejores a un costo menor. La función de compras, en el abastecimiento, es un aspecto vital de la cadena de suministro, pues repercute en los resultados finales y añade valor en el transcurso de la cadena. Investigaciones ejecutadas por especialistas han revelado que con la compra, se domina el 60% del costo; si una compañía tiene un límite de utilidad de un 12%, una disminución del 10% en los costos de los bienes/servicios comprados produciría ganancias semejantes a la venta de un 50% más (Mendoza y Cevallos, 2016).

Para Schiele (2019), la compra es la función en una empresa responsable de la gestión de su conexión con el mercado de suministro, con el fin de asegurar su abastecimiento con los bienes y servicios necesarios proporcionados por los proveedores. Cabe precisar que las compañías industriales gastan más del 50% de su facturación en suministros, por lo que la función de compras ha pasado a ser el factor de éxito central para las entidades modernas. Así, las compras, se pueden clasificar en el abastecimiento estratégico (planificación de suministros, selección y contratación de proveedores), y el abastecimiento operativo (pedido de material, agilización y pago). Asimismo, las actividades de un departamento de compras se pueden organizar en un ciclo anual, que se repita año tras año. Aparte de asegurar un suministro seguro y oportuno, la compra tiene como objetivo conseguir buenos costos, así como contribuir a la innovación y mejorar la posición estratégica de una compañía. Para eso, se han desarrollado varias herramientas, como Kraljič-Matrix (que contribuye a desarrollar estrategias de abastecimiento), análisis de palanca (utilizado para lograr ahorros de costos de manera sistemática) o el enfoque de cliente preferido (utilizado para lograr ventajas competitivas a través de compras inteligentes).

De acuerdo a Sangri (2014), la compra de abastecimiento hace referencia al almacenamiento de mercancías, elementos y/o productos que se agotan en las empresas, tanto en la manufactura como productos para la venta, y los insumos de

utilización administrativa. Las compras de abastecimiento se ejecutan en una agrupación de labores coordinadas, que dependen del área de administración y tienen como aliados a varias áreas de la compañía y las que tienen dependencia del área administrativa, las áreas principales son: almacén, producción, servicios en general y mantenimiento, todas las áreas se avocan al respeto de lineamientos del Manual de políticas y procedimientos, según las necesidades de la entidad.

Conviene precisar que para Civera y Pérez (2016), el almacén es el centro regulador de flujo de existencias que se estructuran y planifican para desempeñar actividades de almacenamiento como; recepcionar, custodiar, conservar, controlar y expedir mercaderías y productos. Se presentan actividades y funciones vitales que tienen lugar en el almacén, tales como recepcionar mercaderías, almacenar, conservar y mantener, gestionar y controlar el stock, expedir mercaderías. Además, se debe indicar que según la evolución de la logística, la definición de almacén ha cambiado y extendido su campo de actuación. Ante esto, el almacén constituye un punto de servicio en el aparato orgánico y funcional de una entidad industrial o comercial con finalidades bien definidas para resguardar, custodiar, controlar, así como abastecer de materiales y productos a la compañía (Gómez et al., 2013; Rüdiger, Schön y Dobers, 2016).

Sobre el indicador de calidad de los pedidos generados, Mora (2012), expresa que es un proceso crítico para la correcta productividad de la cadena de suministro (compras de abastecimiento), pues los costos generan inconvenientes que ocurren con la creación errónea de los pedidos generados (requerimientos de las áreas usuarias solicitantes – departamento de farmacia), donde la unidad de logística se encarga de gestionar y garantizar la adquisición para que la entidad cumpla con sus actividades.

La medición de la calidad del nivel de los pedidos generados de la gestión logística en las compras de abastecimiento, alude a los pedidos generados por las áreas demandantes y ejecutar la medición de la cantidad y porcentaje de pedidos de compras generadas sin problema. Asimismo, controlar la calidad de los pedidos generados por el área logística, mediante la fórmula:

$$CPG = \frac{PGSP}{TPG} \times 100$$

Dónde:

C.P.G = Calidad de Pedidos Generados.

P.G.S.P = Pedidos Generados sin Problema

T.P.G = Total de Pedidos Generados.

(Valor de la diferencia entre los pedidos generados sin problemas y el Total de pedidos generados, y el valor de la calidad de los pedidos generados actual).

En cuanto a la distribución interna, esta hace referencia a los despachos de materiales y productos. Debido a las siguientes dimensiones, se puede concluir que la gestión logística constituye un sistema totalizador que comprende todos los sectores logísticos como el de la planificación, inventario, transporte, compras, así como tecnología y demás, cuyo objetivo es un eficaz servicio, óptima calidad, así como costos mínimos partiendo del punto inicial hasta el final, con el propósito de satisfacer al cliente.

De acuerdo a Ballou (2004), la distribución interna se relaciona con el modelo frecuente de flujo en los almacenes de bienes ingresantes en cantidades unitarias más grandes que los salientes, las deliberaciones acerca del acopio de pedidos (requerimientos) se convierten en resoluciones vitales en la distribución interna de una compañía. En cuanto al área del almacén, puede emplearse un mayor tiempo de mano de obra para el levantamiento de los pedidos, más que en la recepción y almacenamiento en stock contra el sitio más simple en la distribución, donde para el acopio de los pedidos se usa áreas de almacenaje existente (que se refieren al sistema de zonas), con ciertas variaciones como el alto del espacio, la localización de los bienes. Un plan para la distribución interna en un almacén sería establecer almacenamientos de stock en el almacén, de acuerdo a su función básica. Esto es lo que recibe el nombre de sistema de zonas transformado), por este motivo, se abarca el segundo indicador, que es el nivel de cumplimiento de despacho para la dimensión de distribución interna, que según Mora (2012), para el proceso de la distribución interna existe una serie de indicadores de desempeño que envuelven la visión de procesos u operaciones internas de la compañía en referencia a los despachos a fin de supervisar el óptimo empleo de los canales de distribución, así como su capacidad y productividad.

Según Sangri (2014), la distribución interna se origina de la logística integral que se encarga de la coordinación de los almacenes, el manejo de productos y el traslado hasta el punto de solicitud de pedido (requerimiento), se vincula con el indicador de nivel de cumplimiento de despacho.

Sobre el indicador de nivel de cumplimiento de despacho, Mora (2012), indica que en el proceso de distribución interna, existe una serie de indicadores de desempeño que envuelven la visión de procesos u operaciones internas de la compañía en referencia a los despachos a fin de supervisar el óptimo empleo de los canales de distribución, así como su capacidad y productividad. Respecto a su perspectiva financiera, se plantearon indicadores centrados en la medición de sus costos y gastos operativos. Se puede concluir que este indicador hace referencia al conocimiento y comprensión del nivel de efectividad del despacho de productos a los clientes, y en las áreas usuarias que existen en una institución respecto a los pedidos solicitados por un lapso específico en el adecuado desempeño y control de la distribución interna.

Para la medición del nivel de cumplimiento de despachos de distribución interna, se emplean los registros de despachos llevados a cabo por el centro de distribución interna en un periodo determinado hacia el área usuaria de la entidad y ello se puede calcular a través de la fórmula:

$$NCD = \frac{NDC}{NTDR}$$

Dónde:

N.C.D = Nivel de cumplimiento de despacho.

N.D.C. = Número de despachos cumplidos.

N.T.D.R = Número total de despachos requeridos.

Por su parte, Hurtado (2018), precisa que la gestión logística es un dominio de las acciones de los periodos de la cadena de suministros. Las labores de gestión de logística habitualmente incorporan la gestión de proveedores de logística, la planificación de oferta y demanda, la gestión de inventario, el diseño de redes logísticas, la manipulación de materiales, el cumplimiento de órdenes, la gestión de unidades, el almacenamiento, y la gestión del transporte interno y externo. Así también, la gestión de logística implica la totalidad de los niveles de planeación y realización de modo táctico, estratégico y operativo. Es un ejercicio integrador, que

dirige el total de las labores de logística con otras actividades, considerando a las tecnologías de los tiempos de información, las finanzas, las ventas de producción, y la comercialización.

Ante esto, López (2010), señala que dentro de las piezas clave para lograr tiempos de perfección en las operaciones de gestión logística, está la asignación exacta de recursos a la gestión de materiales, aprovisionamiento de las líneas de fabricación, gestión eficiente de almacenes y control de los transportes desde su punto de partida hasta su llegada a la compañía.

Por último, Leenders (2012), sostiene que el concepto de logística de modo frecuente, se relaciona con la función de distribuir y almacenar productos finales, no obstante, este es un instructivo incompleto de ella, pues la logística se vincula con la labor de distribuir por medio de la circulación de bienes y servicios, desde que se adquiere ciertas mercaderías e insumos en su momento inicial, hasta que se otorgan los productos finales en el punto de utilización.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El método de investigación fue el hipotético-deductivo, y para Rodríguez y Pérez (2017), tiene la particularidad de que las hipótesis son el principio básico para

nuevas conjeturas. Se puede partir de una hipótesis sugerida por los datos empíricos o de una hipótesis inferida de principios o leyes, y con la aplicación de las leyes de deducción, se acaba en predicciones que se someterán a verificación empírica. De haber concordancia con los sucesos, se comprobará la autenticidad o no de la hipótesis del principio. (p.107).

En esta investigación, se aplicó el método hipotético-deductivo, pues sobre una base de las valoraciones que fueron procesadas y analizadas en el transcurso del estudio, se confirmó las hipótesis presentadas.

El tipo de investigación fue aplicada, y para CONCYTEC (2019), este tipo de estudios están dirigidos a la determinación mediante el conocimiento científico, de las vías (métodos, tecnologías y protocolos) por las que una necesidad que ha sido identificada y determinada, puede ser cubierta. (p.85).

En la presente investigación, con soporte de las teorías relacionadas al tema y los problemas detallados consecutivamente, se concluyó que la vía de solución más apropiada era la instauración del sistema web ya propuesto en el estudio.

De otra parte, el enfoque de la investigación fue cuantitativo, y desde la lógica de Sánchez, Reyes y Mejía (2018), las investigaciones que pertenecen al enfoque cuantitativo, buscan medir numéricamente mediante la utilización de la recopilación y el análisis de datos para dar respuesta a los problemas del estudio, y contrastar las hipótesis planteadas al inicio. Estos estudios se valen del empleo de la estadística, la medición numérica y el conteo, con el fin de determinar con precisión modelos de conducta de un universo. (p.77).

En la presente investigación, se empleó el enfoque cuantitativo, dado que se midió la variable gestión logística, desagregándola en indicadores, así mismo, se hizo uso de la estadística para la contrastación de las hipótesis iniciales.

El nivel de la investigación fue explicativo, y según Núñez *et al.* (2017), estos estudios tienen una relación causal, porque no solo buscan la descripción del acercamiento a una problemática, sino que procuran hallar las causas de la misma. La investigación explicativa pretende guiar a una interpretación para comprender o entender un fenómeno. Se ocupan de las causas de los acontecimientos de índole físico o social. Por ende, se orientan a comprobar hipótesis causales de tercer grado, es decir, identificar y analizar las causales (variable independiente) y

resultados, que se exponen en acciones comprobables (variable dependiente). (p.66).

Por medio de la realidad problemática, se detalló consecutivamente las problemáticas que se ponen de manifiesto en el nosocomio Carlos LanFranco La Hoz, así como el resultado de no implementarse una solución.

Por último, el diseño de investigación fue Experimental del tipo pre experimental, y Hernández, Fernández y Baptista (2014), lo respaldan con su definición, pues el diseño pre experimental se refiere a que al conjunto al cual se le realiza una prueba previa a algún aliciente o procedimiento, luego, se aplica el procedimiento, y por último, se realiza una evaluación luego del aliciente. (p.116).

Por consiguiente, en el estudio, el diseño empleado fue el pre experimental porque en un inicio, se utilizó una prueba de preTest al conjunto (G), sin el aliciente O_1 , para después compararlo con la aplicación del aliciente (postTest) al conjunto (G1) en cuanto a las respuestas distinguibles en O_2 , lo que constituye la aplicación de la variable experimental. La figura utilizada fue la siguiente:



Figura 3. Diagramación pre experimentos. Tomada de «Metodología de la investigación científica», por Hernández, Fernández y Baptista. (2014), p.141.

Simbología del diseño del pre experimento

Hernández (2014, p.145). Manifiesta que el referente del diseño es:

$G \Rightarrow$ Conjunto de individuos o casuísticas (G_1 , mayoría 1; G_2 , colectividad 2; entre otros).

$X \Rightarrow$ Procedimiento, aliciente o condición experimental (presencia de algún nivel o modalidad de la variable independiente).

$O \Rightarrow$ Una medida de los individuos de un conjunto (estudio, pregunta, observación, etc.). Si aparece posteriormente del apremio o solicitud, se presenta de una post prueba (consecuente al procedimiento). Si aparece luego del apremio se presenta de una post prueba (consecuente al procedimiento). — Alejamiento de provocación (medida “cero” en la variable independiente). Revela que se presenta de una colección de comprobación o prueba.

3.2. Variables y operacionalización

Variable Independiente (VI): Sistema web

Definición conceptual

Talledo (2017), define al sistema web como la totalidad de las páginas web que interaccionan unas con otras y, con múltiples recursos dentro de un servidor de Internet, convirtiéndose en un servidor web tanto consigo mismo como con otros, incluyéndose bases de datos. (p.35).

Variable Independiente (VI): Gestión logística

Definición conceptual

Mora (2012), define a la gestión logística como la operación que relaciona los distintos departamentos organizacionales, a partir de la planificación de compras al servicio post-venta, transitando por la compra de abastecimiento de mercancías, la programación y gestión de fabricación; el almacenaje, manipulación y gestión de existencias, flujos de comunicación, distribución física, transporte, embalajes y empaques. (p.43).

Definición operacional

La variable gestión logística será medida a través de 2 indicadores como son: calidad de los pedidos generados y nivel de cumplimiento de despacho, a través de las fichas de registro que serán el instrumento de medición para los dos indicadores.

Indicadores

Los indicadores de la variable son: calidad de los pedidos generados y nivel de cumplimiento de despacho.

Escala de medición

La escala de medición fue la razón, ya que el instrumento de medición para los dos indicadores son las fichas de registro.

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Población

La población es el grupo constituido por la totalidad de los componentes que tienen un cúmulo de particularidades generales. Es la totalidad de un grupo de componentes, sean estos acontecimientos, objetos o individuos, que comparten ciertos rasgos o un criterio; y que pueden ser identificados en un radio de interés para ser investigados, por lo que estarán envueltos en la hipótesis del estudio. Vale aclarar que si se trata de seres humanos, lo más pertinente es llamar población, pero, si no son individuos humanos, se mejor llamarlos universo de estudio (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.56).

Se tiene 2 poblaciones 25 órdenes de pedidos y 25 fichas de registro de despacho.

Para el indicador: calidad de los pedidos generados, se analizó 25 órdenes de pedidos, organizados en fichas de registro en cuatro semanas, en el transcurso de un mes.

Para el indicador: nivel de cumplimiento de despacho, se comprobó que de 25 fichas de registros de despachos requeridos, organizados en fichas de registro en cuatro semanas, en el transcurso de un mes.

Muestra

De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2014), la muestra es la subagrupación de la población de atención acerca de la cual, se recopilarán datos,

y cuya definición y delimitación debe ser hecha con exactitud, aparte que debe constituir un ejemplar de la población. (p. 125).

Debido a que la población es menor a 50 elementos no se realizará cálculo del tamaño muestral.

Unidad de análisis

La unidad de análisis se refiere a qué o quiénes, es decir, los partícipes de la investigación; acontecimientos, colectividades u objetos a estudiar (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.107).

Por lo tanto, la unidad de análisis fue la orden de pedido y la orden de despacho, que parte de la muestra cuyo objetivo es desagregar y examinar el proceso de la gestión logística, que tiene como medición al indicador calidad de los pedidos y nivel de cumplimiento de despacho.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos fue el fichaje, aludido a la técnica que coadyuva al registro de los datos conforme se van obteniendo en el estudio. Es una técnica clara, dado que posibilita la recopilación de los datos con autonomía, facilita la estructuración lógica y ordenada de las ideas (Palella y Martins, 2012, p. 122).

Instrumento de recolección de datos

El instrumento de recolección de datos fue la ficha de registro, que alude al instrumento en el que los datos van registrándose en modelos denominados fichas, que están correctamente estructuradas, organizadas y concentran la mayoría de datos recogidos en la indagación (Palella y Martins, 2012, p. 127).

Validez

La validez, de manera general, hace referencia al nivel en el que cualquier instrumento recopilador de información mide verdaderamente aquella variable que busca ser medida (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.109).

Validez de criterio

La validez de criterio se refiere a la validez otorgada al entrelazar las calificaciones producto de la aplicación de los instrumentos con las calificaciones que se obtuvieron de otro criterio exterior que busca cuantificar lo mismo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.112).

Validez de contenido

La validez de contenido, alude al nivel en el que un instrumento recopilador de información revela superioridad específica en su composición, la cual se va a cuantificar (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.120). El valor aplicado en cuanto al elemento, se ejecutó mediante la comprensión de expertos en el tema que fue sujeto de estudio.

Se empleó como herramienta de validación de la investigación, utilizando el juicio de dos expertos para aprobar las herramientas de la recolección de la investigación.

Calidad de Pedidos generados

VALIDEZ PARA EL INDICADOR CALIDAD DE PEDIDOS GENERADOS

EXPERTO	CALIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA						VALIDEZ
	Pertinencia		Relevancia		Claridad		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Ing. Frey Elmer, Chávez Pinillos.	X		X		X		Aceptable
Ing. Daniel Orlando, Ángeles Pinillos.	X		X		X		Aceptable

Fuente: Elaboración Propia

Se realizó la presentación de las fichas de registro para que a su vez sean validados por dos expertos para el indicador calidad de pedidos generados, obteniendo como resultado aceptable, mostrando un nivel de confianza en lo cual los instrumentos son correctos para validar los fundamentos de dicho indicador.

Nivel de Cumplimiento de Despacho

VALIDEZ PARA EL INDICADOR NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHO

EXPERTO	CALIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA						VALIDEZ
	Pertinencia		Relevancia		Claridad		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Ing. Frey Elmer, Chávez Pinillos.	X		X		X		Aceptable
Ing. Daniel Orlando, Ángeles Pinillos.	X		X		X		Aceptable

Fuente: Elaboración propia

Se realizó la presentación de las fichas de registro para que a su vez sean validados por dos expertos para el indicador calidad nivel de cumplimiento de despacho, obteniendo como resultado aceptable, mostrando un nivel de confianza en lo cual los instrumentos son correctos para validar los fundamentos de dicho indicador

Validez del instrumento de recolección de datos

Se consideró la validez de contenido por el juicio de expertos, la cual se refiere a los juicios informados de sujetos especialistas en el tema de estudio, que se reconocen por los demás como expertos calificados, y por ello, pueden brindar opiniones, valoraciones, evidencias, y datos (Escobar y Cuervo, como se citó en Galicia, Balderrama y Navarro, 2017, p.74).

En la presente investigación, por medio de la validez por juicio de expertos, logró conseguirse una validez correspondiente a los instrumentos de recolección de datos (ver Anexo 6), el resultado alcanzado dio una media de 73.33%, logrando una confianza aceptable, y para la captura de los indicadores, los instrumentos fueron válidos.

Validez de los indicadores

La validez de contenido, se realizó mediante la ficha de juicio de expertos, por lo que la investigación que se desarrolló se sustentó por 1 profesional experto

en la materia. Los indicadores que se evaluaron fueron: calidad de los pedidos generados y nivel de cumplimiento de despacho, alcanzando una evaluación con una media de 73.33% para los dos indicadores, llegando a la deducción de que los instrumentos son pertinentes para el registro de los datos obtenidos de los referidos indicadores.

Confiabilidad

La confiabilidad hace referencia al nivel en el que la utilización consecutiva del instrumento de recopilación de datos a los mismos individuos u objetos genera los mismos resultados (Hernández, Fernández y Baptista, 2014.p.128).

Método

Para Hernández, Fernández y Baptista, (2014), indica que el factor de fiabilidad de la prueba, es la analogía de calificaciones de la prueba ella misma. (p. 132).

La manera permisible para adquirir cierta apreciación sobre su valoración se daría a través de la aplicación de la prueba a un grupo de individuos en momentos diferentes y sacar el promedio de la correlación entre las calificaciones que se obtuvieron en los dos puntos temporales.

Técnica

Según Hernández, Fernández y Baptista, (2014), manifiesta que la covarianza estandarizada es una valoración adherida a indicar el alejamiento del vínculo lineal, una puntuación cercana a 1, revela existencia de vínculo lineal directo muy intenso y una puntuación cercana a -1, revela vínculo lineal opuesto. (p. 136).

Así, al obtenerse un valor relacional puntualmente de 1 o -1, se revelará un vínculo lineal perfecto, de forma positiva o negativa, respectivamente. Lo cual se comprende mejor en la figura 4.

Rango	Magnitud
0.81 a 1.00	Muy alta
0.61 a 0.80	Alta
0.41 a 0.60	Moderada
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy baja

Figura 4. Interpretación de un coeficiente de confiabilidad. Adaptada de «Medidas de asociación», por Moral. (2006), p. 188.

Interpretación del coeficiente de confiabilidad

Mediante el Anexo N° 5, se pudo estimar la valoración de la confiabilidad de los indicadores, siendo 0.865 (alta) en la calidad del nivel de los pedidos generados y 0.152 (alta) en el nivel de cumplimiento de despacho.

Tabla 1. Confiabilidad para la calidad del nivel de los pedidos generados

Correlaciones			Retest_Calidad_ _Nivel_Pedidos_ _Generados	Test_Calidad_ Nivel_Pedidos_ Generados
Pearson	Retest_Calidad_Nivel_Pedidos_Generados	Correlación de Pearson	1,000	,865**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	10	10
	Test_Calidad_Nivel_Pedidos_Generados	Coefficiente de correlación	,865**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	10	10

** La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 1, el análisis de la confiabilidad para el indicador calidad del nivel de los pedidos generados, de acuerdo al SPSS, versión 26, dio un valor de 0.865, lo cual demostró una intensidad alta, en consecuencia, hay confiabilidad en el instrumento.

Tabla 2. Confiabilidad para el nivel de cumplimiento de despachos

Correlaciones			Retest_Nivel_Cumplimiento_Despacho	Test_Nivel_Cumplimiento_Despacho

Pearson	Retest_Nivel_Cumpl	Correlación de Pearson	1,000	0,152**
	imiento_Despacho	Sig. (bilateral)	.	,0469
		N	10	10
Test_Nivel_	Cumplimiento_Des	Coeficiente de correlación	0,152**	1,000
	pacho	Sig. (bilateral)	0,469	.
		N	10	10

** . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 2, el análisis de la confiabilidad para el indicador nivel de cumplimiento de despachos, de acuerdo al SPSS, versión 26, arrojó un valor de 0.152, lo cual demostró una intensidad alta, por ello, hay confiabilidad en el instrumento.

3.5. Procedimiento

Primero, se llevó a cabo las coordinaciones institucionales con el sr. Pedro Raúl Melgarejo Flores, Jefe de la Unidad de Logística de la Institución Hospitalaria Carlos LanFranco La Hoz, para proceder al desarrollo del estudio, quien fue el que brindó la Carta de Aceptación y Aprobación de la Empresa.

Una vez obtenidas las 25 fichas de registro proporcionadas por el Hospital Carlos LanFranco La Hoz, se procedió a realizar el PreTest mediante las fórmulas respectivas en el programa Excel para conocer la situación inicial del nivel de la calidad de pedidos generados y el nivel de cumplimiento de despacho, luego, se procedió con la introducción del sistema web y posterior a ello, fue ejecutado el Post-Test por medio de las fórmulas respectivas para evaluar la influencia del sistema web en la calidad de pedidos generados y el nivel de cumplimiento de despacho. Obtenida la base de datos experimental, los datos fueron introducidos al programa estadístico SPSS, versión 26, arrojando la comparación previa y posterior de la introducción del sistema web.

Después, se continuó con la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, pues el tamaño muestral (25 fichas de registro) fue inferior a 50. Esto, con la finalidad de elegir la prueba de hipótesis más pertinente y determinar si los datos sobre el nivel de la calidad de pedidos generados y el nivel de cumplimiento de despacho contaban con una distribución normal en el Pre-Test y Post-Test. Los datos fueron

introducidos al programa estadístico SPSS, versión 26 y arrojaron los resultados respectivos.

Por último, se procedió a realizar la prueba de hipótesis al Pre-Test y Post-Test y para ello, para el primer indicador, calidad de pedidos generados fue aplicada la prueba T-Student, ya que la prueba Shapiro Wilk determinó que los datos se distribuían normalmente, esto se hizo en el programa estadístico SPSS, versión 26. Luego, se reemplazaron los valores obtenidos en la fórmula de la prueba T-Student y se elaboró el gráfico respectivo. Para el segundo indicador, cumplimiento de despacho, fue aplicada la prueba Z de rangos con signo Wilcoxon, puesto que Shapiro Wilk determinó que los datos no se distribuían normalmente, esto se hizo en el programa estadístico SPSS, versión 26. Luego, se reemplazaron los valores obtenidos en la fórmula de la prueba Z y se elaboró el gráfico respectivo

3.6. Método de análisis de datos

Análisis descriptivo

Hernández, Fernández y Baptista (2006), indican que en los estudios cuantitativos, el análisis descriptivo consiste en una técnica para el análisis de los datos de forma objetiva y sistemática, la cual cuantifica el contenido o mensaje en grupos y subgrupos, induciéndolos al estudio estadístico. (p.132).

En la presente investigación, se ejecutó una investigación cuantitativa, pues el punto de partida fueron tablas, esquemas y matemática para analizar los datos, y su efecto en relación a ellos. Se utilizó para medir los datos en un estado previo y posterior. Para el primer indicador nivel de calidad de los pedidos generados, los resultados se alcanzaron por medio de la prueba t de Student, pues la muestra era inferior a 50, y, se utilizó para medir los datos en un estado previo y posterior. Para el segundo indicador cumplimiento de despacho, los resultados se lograron mediante la prueba T de Student, pues la muestra era inferior a 50, y, se utilizó para medir los datos en un estado previo y posterior.

La prueba T de Student, su base es una distribución muestral o poblacional de disparidad de medias, es identificada por los grados de libertad, que configuran el número de maneras en que los datos pueden variar de manera libre. Cuanto más grande sea la cantidad de grados de libertad que se tengan, la distribución t de

Student, se aproximará a ser una distribución normal (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 135).

La prueba T-Student para un grupo muestral en el que se requiere la comprobación de una hipótesis en referencia a un indicador que revela una inclinación media. Se utiliza cuando se cuenta con datos cuya medición tienen un grado más elevado al de una escala ordinal. (Aragón, 2016, p.87).

Hipótesis de Investigación 1

Hipótesis Específica 1 – Prueba T-Student:

HE1: El Sistema Web aumenta la calidad de los pedidos generados para la gestión logística en la institución Hospital Carlos LanFranco La Hoz.

Indicador 1: Calidad de los pedidos generados

CNPGa: Calidad del nivel de los pedidos generados antes de utilizar el sistema.

CNPGd: Calidad de los pedidos después de utilizar el sistema.

Hipótesis estadística 1

Hipótesis nula (H0)

H0: Sistema web no aumenta la calidad del nivel de los pedidos generados para la gestión logística en la institución.

H0: CNPGa => CNPGd

Se concluye que el prototipo sin el sistema web no es deseable que el indicador con el sistema web.

Hipótesis Alternativa (HA)

Ha: Sistema web aumenta la calidad del nivel de los pedidos generados para la gestión logística en la institución.

Ha: CNPGa < CNPGd

Se deduce que el indicador con el sistema web es deseable que el indicador sin el sistema web.

Hipótesis de Investigación 2 – Prueba Z de rangos con signo de Wilcoxon:

Hipótesis específica 2

HE2: El sistema web aumenta el nivel de cumplimiento de despacho en la gestión logística en la institución Hospital Carlos LanFranco La Hoz.

Indicador 2: Nivel de cumplimiento de despacho

NCDa: Nivel de cumplimiento de despacho antes de utilizar el sistema.

NCDd: Nivel de cumplimiento de despacho después de utilizar el sistema.

Hipótesis estadística 2

Hipótesis nula (H0):

H0: El sistema web no aumenta el nivel de cumplimiento de despacho en la gestión logística en la institución Hospital Carlos LanFranco La Hoz.

H0: NCDa => NCDd

Se deduce que el indicador sin el sistema web no es deseable que el indicador con el sistema web.

Ha: El sistema web aumenta el nivel de cumplimiento de despacho en la gestión logística en la institución Hospital Carlos LanFranco La Hoz.

Ha: NCDa < NCDd

Se concluye que el indicador con el sistema web es deseable que el indicador sin el sistema web.

Se aplicó el 5% de nivel de significación, semejante a 0.05, proporcionando el contraste para que se adoptara la decisión de aceptar o denegar la hipótesis planteada.

Margen de error: $\alpha = 0.05$

Nivel de confiabilidad: $(1-\alpha) = 0.95 = 95\%$

Estadística de la Prueba T-Student:

$$t_c = \frac{x - u}{s/\sqrt{n}}$$

Dónde:

S1, es la varianza del grupo Pre-Test

S2, es la varianza del grupo Post-Test

X1, es la media muestral del Pre-Test

X2, es la media muestral del Post-Test

N, es el Numero de muestra del Pre-Test y Post-Test

Región de rechazo

t = tx: Región de rechazo

$P [t > t_x] = 0.05 \Rightarrow t_x = \text{Valor Tabular}$

$t > t_x$: Región de Rechazo

Fórmula de la media muestral

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Varianza muestral:

$$S^2(x) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2$$

Análisis de los Resultados:

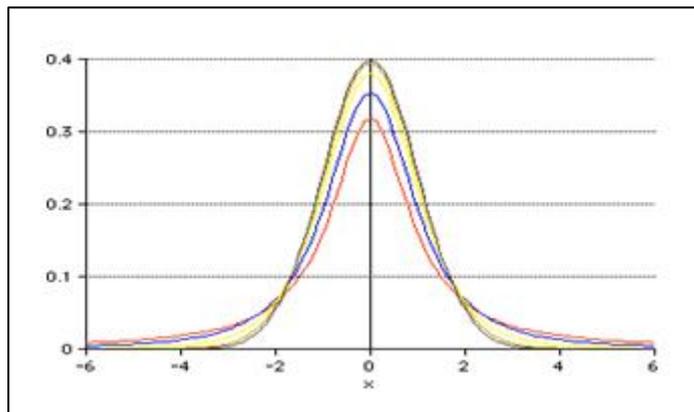


Figura 5. Análisis de resultados de la prueba t de Student.

Distribución t-Student, donde:

- Parámetros: $v > 0$ grados de libertad (realidad)
- Dominio: $X \in (-\infty; +\infty)$
- Media: 0 para $v > 1$, indefinida para otros valores
- Mediana: 0
- Moda: 0
- Varianza: v para $v > 2$, indefinida para otros valores. $v-2$

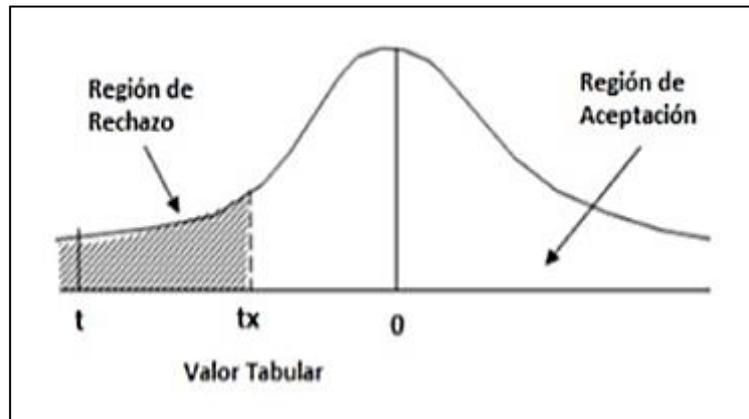


Figura 6. Distribución T-Student. Tomada de «Metodología de la investigación científica», por Hernández, Fernández y Baptista. (2006)

El gráfico de la distribución T-Student, es una distribución de probabilidad que se origina de un problema al valorar la media de una población que tiene una distribución normal cuando el tamaño de la muestra es pequeño. Se pudo concluir que el nivel de significancia determina colectivamente la distribución del estadístico de prueba, lo cual será el valor crítico que defina la zona de rechazo.

Estadística de la Prueba Z de rangos con signo de Wilcoxon:

$$Z = \frac{W - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{12}}} \approx N(0, 1)$$

Dónde:

$W = \min(W+, W-)$

$W+$ = suma de los rangos con signo positivo

$W-$ = suma de los rangos con signo negativo

N = número de muestra del Pre-Test y Post-Test

Región de rechazo

La hipótesis nula se rechazará en favor de una hipótesis alternativa en una prueba de un extremo (unilateral) si sucede, por ejemplo, lo siguiente:

$H_1: \mu_A < \mu_B$ sólo si $W+$ es pequeña y $W-$ es grande.

$H_1: \mu_A > \mu_B$ sólo si $W+$ es grande y $W-$ es pequeña.

Indistintamente de la casuística, la hipótesis nula será rechazada si el valor de prueba $W+$, $W-$ o W , de acuerdo al tipo de prueba, es inferior o igual al valor crítico, esto se precisa en la figura 5.

Tipo de prueba	valor de prueba
Extremo izquierdo	$W+$
Extremo derecho	$W-$
Dos extremos	W

Figura 7. Valor de $W+$, $W-$ o W que se debe seleccionar en cada tipo de prueba. Tomada de «Estadística - en el área de las ciencias sociales y administrativas», por Aragón. (2016), p. 533.

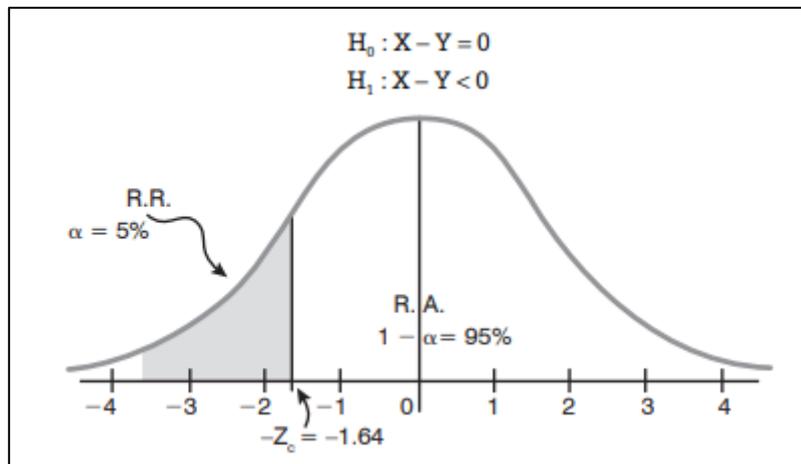


Figura 8. Regla de decisión gráfica en unidades estandarizadas. Tomada de «Estadística - en el área de las ciencias sociales y administrativas», por Aragón. (2016), p. 535.

Prueba de normalidad

Se trabajó las pruebas de normalidad para los indicadores investigados: calidad de los pedidos generados y nivel de cumplimiento de despacho, mediante la aplicación del método Shapiro-Wilk, el cual posibilita la medición del ajuste de una muestra pequeña inferior a 30 casos. Se desestima la normalidad cuando el ajuste revela valoraciones pequeñas del estadístico (Sepulveda y Moreno, 2017, p.117). En este caso, la muestra se conformó de fichas de registro para la calidad de los pedidos generados y el nivel de cumplimiento de despacho, al ser inferior a 50, la prueba se desarrolló con los datos de cada indicador en el programa de

estadística SPSS, versión 26, con nivel de confiabilidad del 95%, cumpliendo lo siguiente:

Si:

Sig. < 0.05 se adquiere distribución no normal.

Sig. \geq 0.05 se adquiere distribución normal.

Dónde:

Sig.: P – Nivel o valor crítico del contraste.

3.7. Aspectos éticos

La investigación tuvo en cuenta varios criterios éticos, ya que cumplió con los lineamientos dispuestos en la Guía de Productos Observables actualizada al año 2020 por el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad César Vallejo para la Facultad de Ingeniería. Así también, se ha cumplido con las condiciones básicas para el desarrollo de investigaciones de enfoque cuantitativo. Asimismo, en relación a las citas y referencias bibliográficas, se cumplió con los lineamientos de la Norma Internacional ISO: 690-2. Además, en cuanto a los instrumentos de recopilación de datos, se ejecutó una validación fidedigna con sus respectivas evidencias. Y, por último, en el estudio, se expone información auténtica de la institución Carlos LanFranco La Hoz, que fue brindada para la ejecución de la investigación, por lo que cualquier uso inapropiado constituye la exclusión y no aprobación por parte del referido nosocomio y por el investigador.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

En la presente investigación, fue aplicado un sistema web para examinar la calidad en pedidos generados y cumplimiento de despacho en la gestión logística; por lo cual fue aplicado un preTest, que permitió dar cuenta el estado inicial del indicador; luego, se introdujo el sistema web y el cumplimiento de despacho en la gestión logística. Los hallazgos descriptivos de estas medidas se precisan en la tabla 3 y tabla 4.

- **Indicador: Calidad de Pedidos Generados**

Para la calidad de los pedidos generados, los hallazgos descriptivos se precisan en la tabla 3.

Tabla 3. *Medidas descriptivas de la calidad de pedidos generados en el proceso antes y después de implementar el sistema web*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
CPG_pretest	25	29.00	57.00	42.20	7.77
CPG_postest	25	57.00	100.00	79.96	12.67
N válido (por	25				

Fuente: Elaboración propia

Para la calidad de pedidos generados en la gestión logística, en el pre-test, se consiguió una valoración de 42.20%, a diferencia del post-test, que fue 79.96%, lo cual se puede apreciar en la figura 9; esto revela una gran disimilitud previo y posterior a la introducción del sistema web; además, la calidad de pedidos generados mínima fue 29.00% y 57.00% (ver tabla 3) luego de introducir el sistema web.

Respecto a la dispersión del índice de calidad, en el pre-test, se obtuvo una variación de 7.77%; caso contrario, en el post-test, se obtuvo 12.67%.

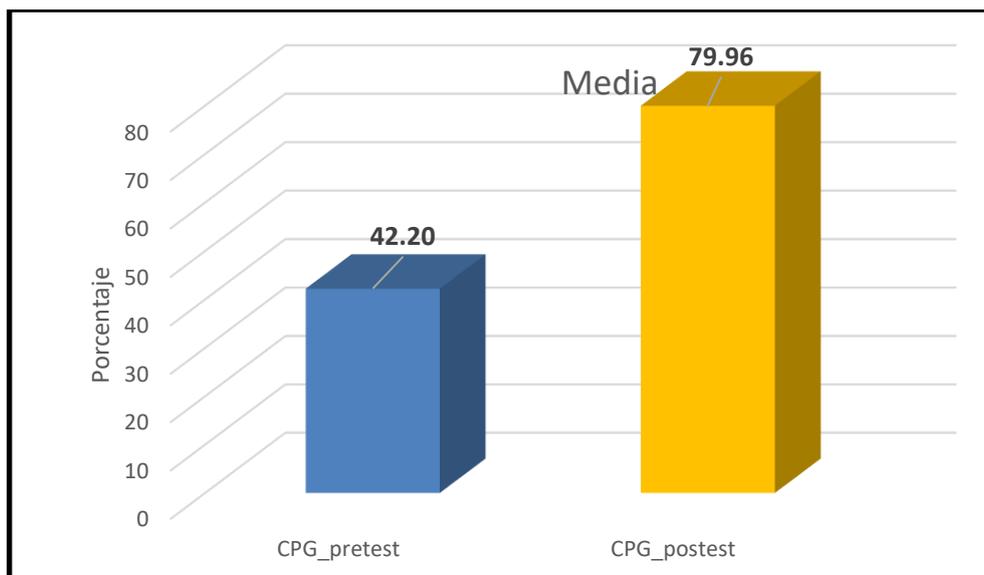


Figura 9. Porcentaje de la calidad de pedidos generados antes y después de implementar el sistema web

- **Indicador: Cumplimiento de Despacho**

Para el cumplimiento de despacho, los hallazgos descriptivos se precisan en la tabla 4.

Tabla 4. *Medidas descriptivas de cumplimiento de despacho en el proceso antes y después de la implementación del sistema web*

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EC_pretest	25	0.30	4.00	0.48	0.71
EC_postest	25	0.80	1.00	0.92	0.08
N válido (por lista)	25				

Fuente: Elaboración propia

Para el cumplimiento de despacho en la gestión logística, en el pre-test, se consiguió una valoración de 0.48%, a diferencia del post-test, que fue 0.92%, lo cual se puede apreciar en la figura 10; esto revela una gran disimilitud previo y posterior a la introducción del sistema web; además, la calidad de pedidos generados mínima fue 0.30% y 0.08% (ver tabla 4) luego de introducir el sistema web.

Respecto a la dispersión del índice del cumplimiento de despacho, en el pre-test, se obtuvo una variación de 0.71%; caso contrario, en el post-test, se obtuvo 0.08%.

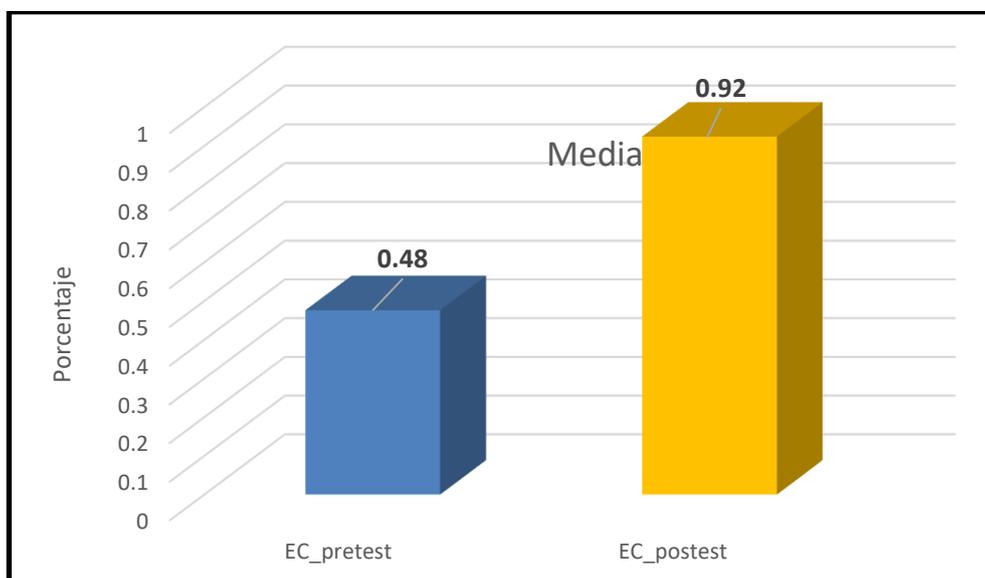


Figura 10. Porcentaje de cumplimiento de despacho antes y después de la implementar el sistema web

4.2. Análisis inferencial

Prueba de normalidad

Se realizó las pruebas de normalidad para los indicadores de calidad de pedidos generados y cumplimiento de despacho mediante el método Shapiro-Wilk, pues el tamaño muestral estratificado estuvo conformado por 25 fichas de registro fue menor a 50. El método se realizó ingresando los datos de cada indicador en el programa de estadística SPSS 26.0, para un nivel de confiabilidad del 95%, cumpliendo lo siguiente:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig. >= 0.05 adopta una distribución normal.

Donde:

Sig.: P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados figuran a continuación:

- **Indicador: Calidad de Pedidos Generados**

A fin de elegir la prueba de hipótesis más idónea, los datos se sometieron a contrastación de distribución, justamente si los datos de la calidad de los pedidos generados se distribuían normalmente.

Tabla 5. *Prueba de normalidad de la calidad de pedidos generados antes y después de la implementación del sistema web*

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
CPG_pretest	0.92	25	0.062
CPG_postest	0.95	25	0.203

a. Corrección de significación de Lilliefors
Fuente: Elaboración propia

Tal y como lo revela la tabla 5, los resultados de la prueba revelan que el Sig. De la calidad de pedidos generados en la gestión logística del pre-test fue de 0.062, este valor es mayor a 0.05. En consecuencia, la calidad de los pedidos generados tiene una distribución normal. Los hallazgos de la prueba del pos-test revelan que el Sig. De la calidad de pedidos generados fue de 0.203, este valor es mayor a 0.05. En consecuencia, la calidad de los pedidos generados tiene una distribución normal. Esto, corrobora la distribución normal de los dos datos muestrales, como se puede observar en la figura 11 y figura 12.

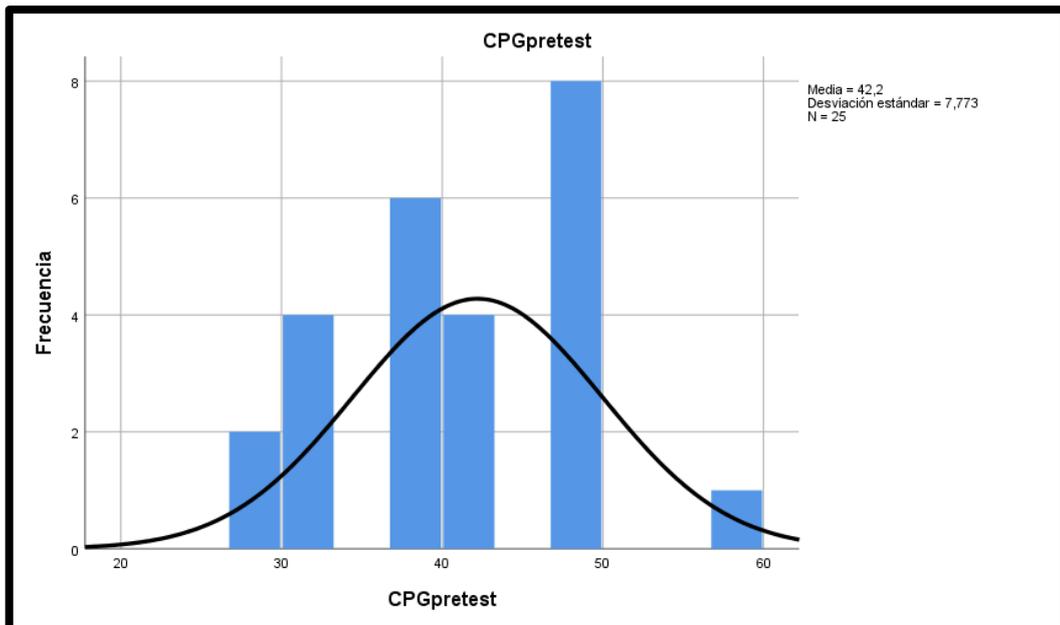


Figura 11. Prueba de normalidad de la calidad de pedidos antes de implementar el sistema web

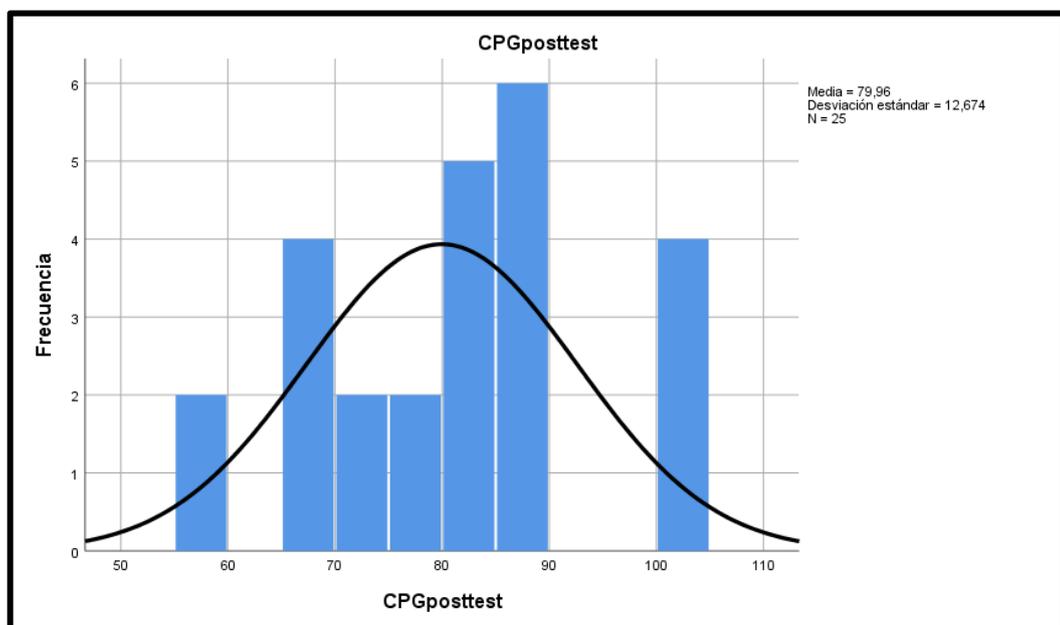


Figura 12. Prueba de normalidad de la calidad de pedidos después de implementar el sistema web

- **Indicador: Cumplimiento de Despacho**

A fin de elegir la prueba de hipótesis más idónea, los datos se sometieron a contrastación de distribución, justamente si los datos en relación al cumplimiento de despacho se distribuían normalmente.

Tabla 6. Prueba de normalidad de cumplimiento de despacho antes y después de la implementación del sistema web

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EC_pretest	0.314	25	0.000
EC_postest	0.326	25	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Tal y como lo revela la tabla 6, los resultados de la prueba revelan que el Sig. del cumplimiento de despacho en la gestión logística del pre-test fue de 0.000, este valor es menor a 0.05. En consecuencia, el cumplimiento de despacho no se distribuye normalmente. Los hallazgos de la prueba del post-test revelan que el Sig. del cumplimiento de despacho fue de 0.000, este valor es inferior a 0.05. En consecuencia, la calidad de los pedidos generados no tiene una distribución normal. Esto, corrobora la no distribución normal del cumplimiento de despacho tanto en el pre-test como en el post-test, de los dos datos muestrales, como se puede observar en la figura 13 y figura 14, respectivamente.

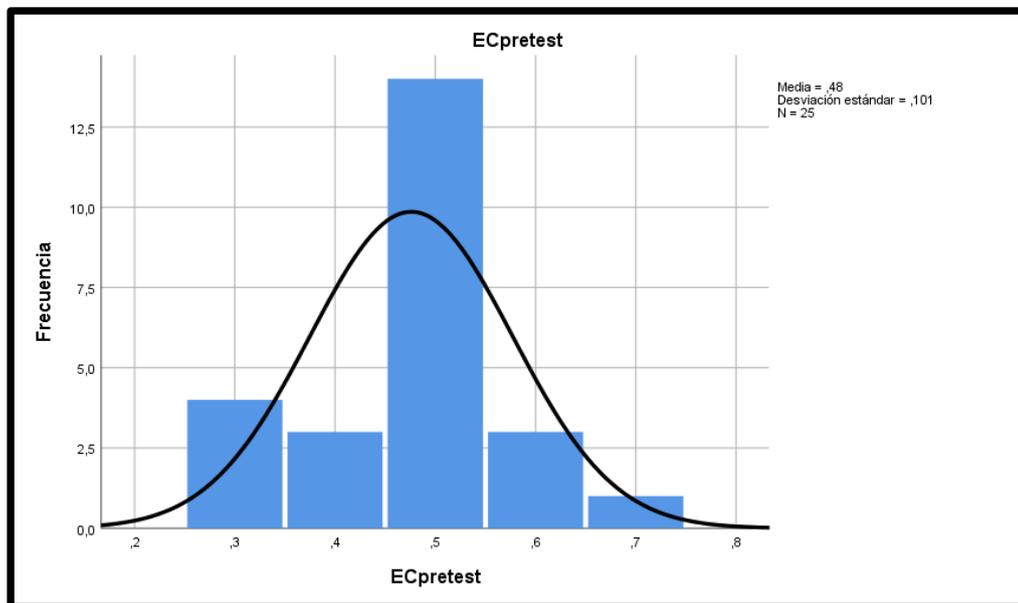


Figura 13. Prueba de normalidad de cumplimiento de despacho antes de implementar el sistema web

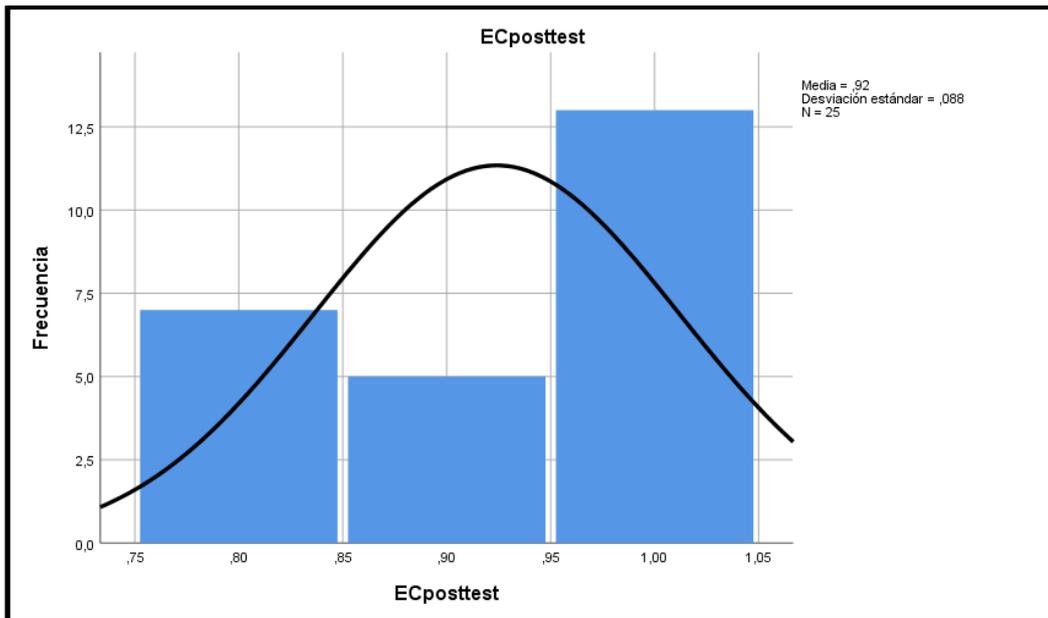


Figura 14. Prueba de normalidad de cumplimiento de despacho después de implementar el sistema web

4.3. Prueba de hipótesis

Hipótesis de investigación 1:

- **H1:** El Sistema Web incrementa la calidad de los pedidos generados en la gestión logística en la institución Hospital Carlos LanFranco La Hoz.
- **Indicador:** Calidad de Pedidos generados

Hipótesis Estadísticas

Definiciones de Variables:

CPa: Calidad de pedidos generados antes de utilizar el sistema web.

CPd: Calidad de pedidos generados después de utilizar el sistema web.

- **H0:** El Sistema Web no incrementa la calidad de pedidos generados en la gestión logística en la institución Hospital Carlos LanFranco La Hoz.

$$H0: CPa \geq CPd$$

El indicador sin el Sistema Web es mejor que el indicador con el Sistema Web.

- **HA:** El Sistema Web incrementa la calidad de pedidos generados en la gestión logística en la institución Hospital Carlos LanFranco La Hoz.

$$HA: CPa < CPd$$

El indicador con el Sistema Web es mejor que el indicador sin el Sistema Web. En la Figura 15, la calidad de pedidos generados (Pre Test), es de 42.20% y el Post-Test es 79.96%.

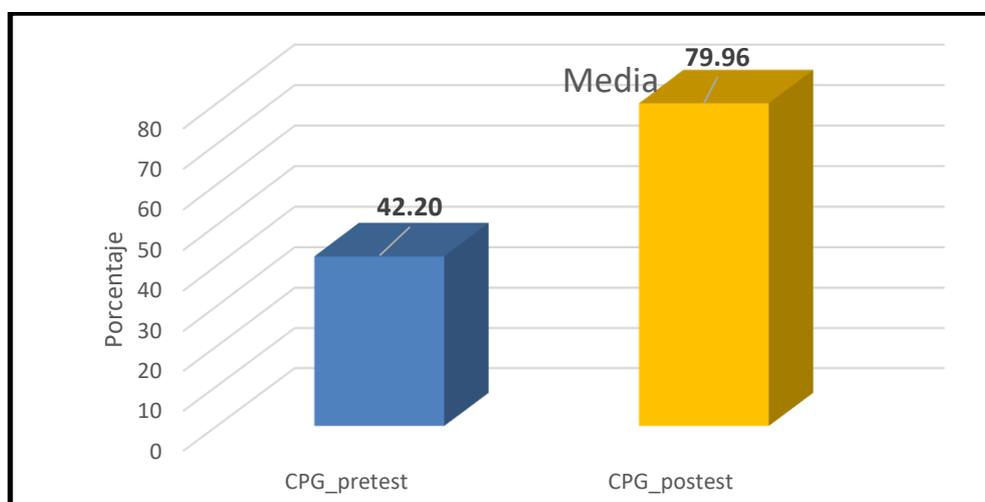


Figura 15. Calidad de pedidos generados – comparativa general

Se concluye de la Figura 15 que existe un aumento en la calidad de pedidos generados, el cual se puede comprobar al contrastar las medias respectivas, que varía de 42.20% al valor de 79.96%.

Según los hallazgos del contraste de hipótesis, se aplicó la Prueba T-Student porque los datos conseguidos a lo largo del estudio (Pre-Test y Post-Test) se distribuyen normalmente. El valor de T es de -26.562 con probabilidad 0.000, el cual es claramente menor que 0.001 (y menor que el valor de la tabla de la distribución normal -2.57) (Ver tabla 7).

Tabla 7. Prueba T- Student para la calidad de pedidos generados en el proceso de control de pedidos antes y después de implementar el sistema web

	Media	Prueba T – Student	
		T	Sig. (bilateral)
CPG_pretest	42.20	- 26.562	0.000
CPG_postest	79.96		

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, con un 95% de confianza, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Asimismo, el valor T alcanzado, como se detalla en la figura 16, se localiza en la región de rechazo. En consecuencia, el sistema web aumenta la calidad de pedidos generados en la gestión logística en la Institución Hospitalaria Carlos LanFranco La Hoz.

Aplicando la fórmula T – Student

$$Tc = \frac{X - u}{S / \sqrt{n}}$$

Donde Tc = -26.562

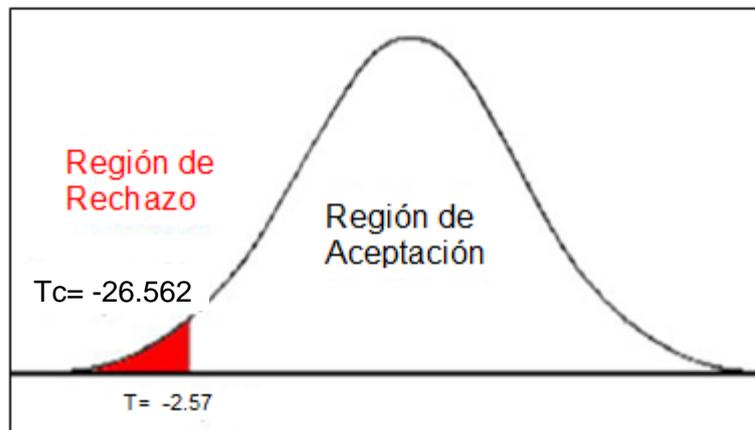


Figura 16. Prueba T – Student – calidad de pedidos generados

Hipótesis de investigación 2:

- **H2:** El Sistema Web incrementa el cumplimiento de despacho en la gestión logística en la institución Hospital Carlos LanFranco La Hoz.
- **Indicador:** Cumplimiento de despacho

Hipótesis Estadísticas

Definiciones de Variables:

ECa: Cumplimiento de despacho antes de utilizar el sistema web.

ECd: Cumplimiento de despacho después de utilizar el sistema web.

- **H0:** El Sistema Web no incrementa el cumplimiento de despacho en la gestión logística en la institución Hospital Carlos LanFranco La Hoz.

$$H0: ECa \geq ECd$$

El indicador sin el Sistema Web es mejor que el indicador con el Sistema Web.

- **HA:** El Sistema Web incrementa el cumplimiento de despacho en la gestión logística en la institución Hospital Carlos LanFranco La Hoz.

$$HA: ECa < ECd$$

El indicador con el Sistema Web es mejor que el indicador sin el Sistema Web.

En la Figura 17, el cumplimiento de despacho (Pre Test), es de 0.48% y el Post-Test es 0.92%.

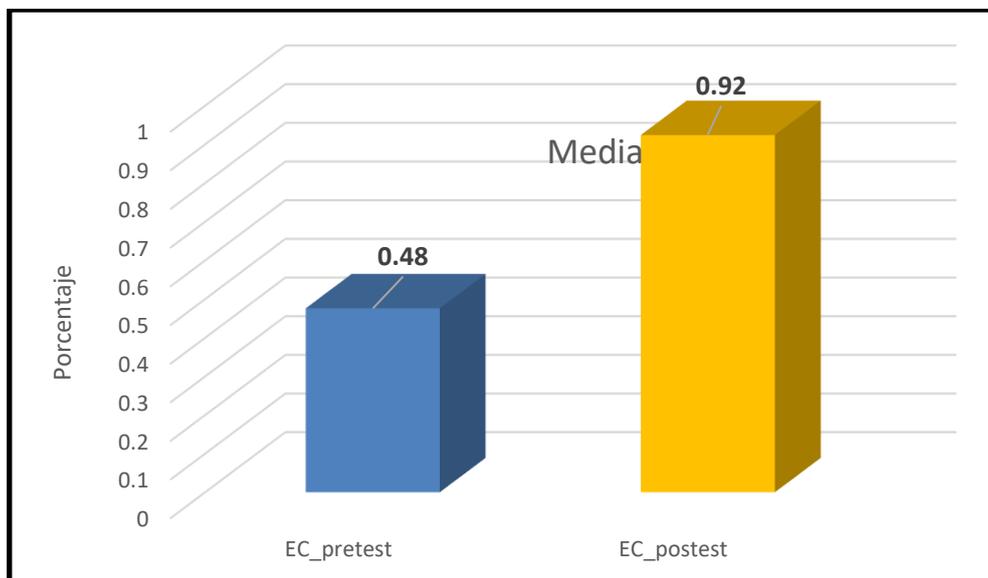


Figura 17. Cumplimiento de despacho – comparativa general

Se concluye de la figura 17 que existe un aumento en el cumplimiento de despacho, el cual se puede corroborar al contrastar las medias respectivas, que varía de 0.48% al valor de 0.92%.

Sobre los hallazgos del contraste de hipótesis, se aplicó la Prueba Z de rangos con signo de Wilcoxon, pues los datos conseguidos en el transcurso del estudio (Pre-Test y Post-Test), no se distribuían normalmente. El valor de Wilcoxon es de -3.834 con probabilidad 0.000, el cual es claramente menor que 0.001 (y menor que el valor de la tabla de la distribución normal -2.57) (ver tabla 8).

Tabla 8. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el cumplimiento de despacho en el proceso de control de pedidos antes y después de implementar el sistema web

	Media	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
		Z	Sig. (bilateral)
CPG_pretest	0.476	- 3.834	0.000
CPG_postest	0.924		

Fuente: Elaboración propia

Por consiguiente, con un 95% de confianza, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula. Además, el valor de Wilcoxon conseguido, como se detalla en la figura 18, se localiza en la región de rechazo. En consecuencia, el sistema web aumenta el cumplimiento de despacho en la gestión logística de la Institución Hospitalaria Carlos LanFranco La Hoz.

Aplicando la fórmula de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon

$$W = \min(W+, W-)$$

$W+$ = suma de los rangos con signo positivo

$W-$ = suma de los rangos con signo negativo

Y llevándolo a la distribución normal, se tiene:

$$Z = \frac{W - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{12}}} \approx N(0, 1)$$

Donde: $Z = -3.834$

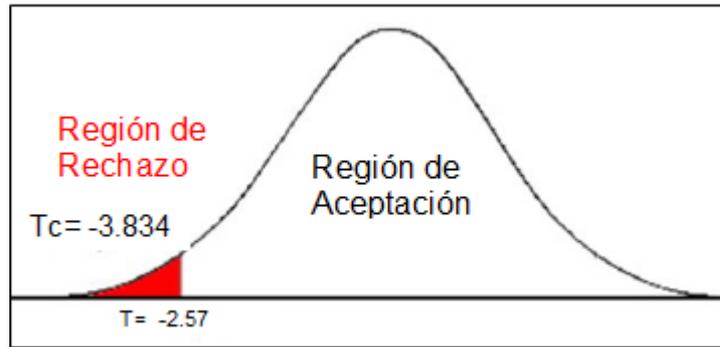


Figura 18. Prueba Z de rangos con signo Wilcoxon – cumplimiento de despacho

V. DISCUSIÓN

Como el objetivo general de este informe de investigación fue determinar la manera en la que un sistema web influye en la mejora de la gestión logística del Hospital Carlos LanFranco La Hoz, Partiendo de los hallazgos obtenidos, respecto a la calidad de pedidos generados en la gestión logística, en el pre-test, se logró un valor de 42.20%, por otro lado, en el post-test, fue de 79.96%, como se observa en la figura 9; lo cual revela una gran disimilitud previo y posterior a la introducción del sistema web, además, la calidad de pedidos generados mínima fue de 29.00% previo, y 57.00% (ver tabla 3), luego de introducir el sistema web.

Coincide de acuerdo al marco teórico, Talledo (2015), pues indica que un navegador web, puede beneficiar al agilizar tareas administrativas. Asimismo, lo define como el total de páginas web que interaccionan unas con las otras y con múltiples recursos en un servidor de Internet, convirtiéndose en un palafrenero web consigo mismo y con otros, incluyéndose bases de datos. En tal sentido, la web (World Wide Web, o www), alude el cúmulo de registros (webs) que establecen una interconexión mediante enlaces de hipertexto, utilizables en Internet que pueden establecer comunicación por medio de las tecnologías digitales. Por otro lado, el presente trabajo coincide con los resultados del antecedente de Vallejos (2017), quien desarrolló la tesis Sistema web para el proceso logístico en la empresa soluciones Dinotech S.A.C., cuya finalidad fue el diseño de un método web para el desarrollo logístico que optimizara la actividad de estudio de la empresa. El método web permitió la optimización de la gestión logística de la entidad por medio del marco de trabajo SCRUM, con el lenguaje de programación PHP con framework Laravel, y el gestor de base de datos MYSQL.

De acuerdo al objetivo específico 1, determinar la manera en la que un sistema web influye en la calidad de los pedidos generados en la gestión logística del Hospital Carlos LanFranco La Hoz. De acuerdo los resultados de la prueba indican que el Sig. De la calidad de pedidos generados en la gestión logística del pre-test fue de 0.062, este valor es mayor a 0.05. En consecuencia, la calidad de los pedidos generados tiene una distribución normal. Los hallazgos de la prueba del pos-test revelan que el Sig. De la calidad de pedidos generados fue de 0.203, este valor es mayor a 0.05 (ver tabla 5). En consecuencia, la calidad de los pedidos generados tiene una distribución normal, dando como resultado la influencia en la

calidad de los pedidos generados en la gestión logística permitiendo de esta manera aceptar la hipótesis alterna de investigación y rechazando la nula.

De acuerdo con el marco teórico, Mora (2012), expresa que es un proceso crítico para la correcta productividad de la cadena de suministro (compras de abastecimiento), pues los costos generan inconvenientes que ocurren con la creación errónea de los pedidos generados. La medición de la calidad del nivel de los pedidos generados de la gestión logística en las compras de abastecimiento, alude en gran proporción a la rapidez y responsabilidad de ahorrar costos innecesarios. Por otro lado, el presente trabajo coincide con los resultados del antecedente de Mora (2012), quien señala que es una operación que relaciona los distintos departamentos organizacionales, a partir de la planificación de compras al servicio post-venta, transitando por la compra de abastecimiento de mercancías, la programación y gestión de fabricación; el almacenaje, manipulación y gestión de existencias, flujos de comunicación, distribución física, transporte, embalajes y empaques.

De acuerdo al objetivo específico 2, determinar la manera en la que un sistema web influye en el nivel de cumplimiento de despacho en la calidad de gestión logística del Hospital Carlos LanFranco La Hoz. Según los hallazgos, Para el cumplimiento de despacho en la gestión logística, en el pre-test, se consiguió una valoración de 0.48%, a diferencia del post-test, que fue 0.92%, lo cual se puede apreciar en la figura 10; esto revela una gran disimilitud previo y posterior a la introducción del sistema web; lo cual determina que un sistema web influye en el nivel de cumplimiento de despacho en la calidad de gestión logística permitiendo así aceptar la hipótesis alterna de investigación y rechazar la nula.

De acuerdo al marco teórico, coincide con Mora (2012), quien indica que, en el proceso de distribución interna, existe una serie de indicadores de desempeño que envuelven la visión de procesos u operaciones internas de la compañía en referencia a los despachos a fin de supervisar el óptimo empleo de los canales de distribución, así como su capacidad y productividad. Por otro lado, el presente trabajo coincide con los resultados del antecedente de Cobo *et al.* (2005), precisan que las teorías del cliente y servidor, pueden usarse con dos conceptos diferentes, en lo que respecta al hardware en el punto mencionado previamente. El servidor hace una precisión sobre el terminal remoto al que:

Programa servidor, que se puede ejecutar en el equipo de servidores para que ofrezcan su servicio. Un texto HTML sin que esté almacenado en un terminal de forma remota no es suficiente para tener acceso como página web por los demás usuarios en la red en los terminales donde se ejecuta una aplicación servidor web.

VI. CONCLUSIONES

1. Los resultados contrastados permiten concluir que el Sistema Web influye de manera significativa en la gestión logística del Hospital Carlos LanFranco La Hoz, logrando incrementar la calidad de pedidos generados y el cumplimiento de despachos satisfactoriamente.

2. Los resultados contrastados permiten concluir que el Sistema Web influye en la calidad de pedidos generados en un 37.76%. En tal sentido, es prioridad para el Hospital Carlos LanFranco La Hoz tener el sistema de web permanente.

3. Los resultados contrastados permiten concluir que el Sistema Web influye en el cumplimiento de despacho en un 0.45%. En tal sentido, se debe continuar mejorando lo solicitado a través del cumplimiento de despacho en el Hospital Carlos LanFranco La Hoz.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda mejorar su sistema web, aplicando nuevos parámetros de acuerdo a los puntos críticos establecidos en el nosocomio Carlos LanFranco La Hoz, resulta fundamental tener buena gestión logística dentro del campo de la medicina humana para lograr posicionarse en el mercado competitivo.

Para futuras investigaciones, se recomienda tomar un estudio más amplio en relación de la muestra, debido que muchas veces está en base a la cantidad de pacientes que alberga cada hospital.

Se recomienda dar seguimiento al sistema web, debido que debe continuar un plan de control, en muchos casos inducir al personal entrante con mucho profesionalismo en el sistema web, por el bien de la organización.

REFERENCIAS

1. ARAGÓN, Luz. *Estadística - en el área de las ciencias sociales y administrativas*. México: ALFA Y OMEGA, 2016. 582 pp. ISBN: 9786076225486
2. ALTOS costos logísticos afectan exportaciones peruanas [en línea]. *Gestión*. 4 de marzo de 2015. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://gestion.pe/economia/altos-costos-logisticos-afectan-exportaciones-peruanas-152242-noticia/?ref=gesr>
3. ALVA, Kiara y CASTRO, Claudia. Desarrollo de un sistema web para la gestión logística utilizando metodología Scrum en la Corporación Mishell & Máximo del mercado Caquetá. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas). Lima, Perú: Universidad César Vallejo, 2018. Disponible en http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37035/Alva_MKF.pdf?sequence=8&isAllowed=y
4. BAHIT, Eugenia. POO y MVC en PHP [en línea]. Argentina: Bubok, 2014. [fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en <http://www1.herrera.unt.edu.ar/biblcet/wp-content/uploads/2014/12/eugeniabahitpooymvcenphp.pdf>
5. BALLOU, Ronald. *Logística Administración de la cadena de suministro*. 5.^a ed. México: Prentice Hall Mexico, 2004. 816 pp. ISBN: 9789702605409
6. BERNA, Kalkan. The Relation between Use of Information Technologies in Logistics Firms, Customer Satisfaction and Business Performance. *International Journal of Trade, Economics and Finance* [en línea]. Febrero 2018, vol. 9, n.o 1. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en <http://www.ijtef.org/vol9/581-BR0014.pdf> ISSN: 2010-023X
7. BITRUS, Joseph et al. Design and Implementation of a Secured Web based Medical Record Management System: A Case Study of Federal University Wukari (FUW) Clinic. *International Journal of Computer Applications* [en línea]. Marzo 2020, vol. 177, n.o 41. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en <https://www.ijcaonline.org/archives/volume177/number41/joseph-2020-ijca-919908.pdf> ISSN: 0975-8887
8. CAMPOSANO, Luis. Desarrollo e implementación de un sistema web para la automatización del proceso de generación de órdenes de compras. Tesis (Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales). Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2019. Disponible en <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13858/1/T-UCSG-PRE-ING-CIS-234.pdf>
9. CARRASCO, Sergio. *Metodología de la Investigación Científica*. Lima, Perú: Editorial San Marcos, 2005. 474 pp. ISBN: 9972-34-242-5

10. CASTELLANOS, Andrés. *Manual de Gestión Logística del Transporte y Distribución de Mercancías*. Colombia: Editorial Uninorte, 2009. 260 pp. ISBN: 978-958-741-001-3
11. CAUTI, Erick. Sistema web para el proceso logístico del departamento de investigación y desarrollo de la dirección de alistamiento naval. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas). Lima, Perú: Universidad César Vallejo, 2018. Disponible en http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/36909/Cauti_MEO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
12. CIVERA, Juan y PÉREZ, Nuria. *Organización, operaciones y control de almacén en la industria alimentaria*. España: Síntesis, 2016. 176 pp. ISBN: 8490773378
13. COBO, Ángel et al. *Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. España: Díaz de Santos, 2005. 528 pp. ISBN: 9788479787066
14. CONCYTEC. *Reglamento de calificación, clasificación y registro de los investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - Reglamento RENACYT* [en línea]. 01 de Octubre de 2019. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en https://portal.concytec.gob.pe/images/renacyt/reglamento_renacyt_version_final.pdf
15. CONG, Xie y Shu, Ting. The Design and Implementation of Logistics Information System based of Multitier Architecture. *Journal of Physics: Conf. Series. Journal of Physics: Conf. Ser* [en línea]. 2018, vol. 1087. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1087/4/042034/pdf> ISSN: 1742-6596
16. CORREA, Nick. Sistema informático para el proceso logístico de huevos en la corporación el solar del Marqués S.R.L. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas). Lima, Perú: Universidad César Vallejo, 2017. Disponible en http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1476/Correa_GNC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
17. DIEZ, Teresa. Creación de páginas Web accesibles con HTML5 [en línea]. En: IV Congreso Internacional ATICA. Ponencia. 2012. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en http://www.esvial.org/wp-content/files/Atica2012_pp120-129.pdf
18. ELGUERA, Víctor y RAMIREZ, Kevin. Sistema de almacén vía web para mejorar la gestión logística en la empresa de maquinarias industriales Santa Patricia S.A. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas). Lima, Perú: Universidad César Vallejo, 2019. Disponible en http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33797/elguera_rv.pdf?sequence=1&isAllowed=y
19. ESLAVA, Vicente. *El nuevo PHP. Conceptos avanzados*. Madrid, España: Bubok Publishing S. L., 2013. 208 pp. ISBN: 978-84-686-4433-2
20. FRISKA, Heriyanti y AULIA, Ishak. Design of logistics information system in the finished product warehouse with the waterfall method: review literature.

- IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* [en línea]. 2020, vol. 801. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/801/1/012100/pdf>
ISSN: 1757-8981
21. GALICIA, Liliana, BALDERRAMA, Jorge y NAVARRO, Rubén. Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apert. (Guadalaj., Jal.)* [en línea]. 2017, vol.9, n.o 2. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802017000300042
ISSN: 2007-1094
22. GARCÍA, Manuel et al. Buenas prácticas aplicadas a la implementación colaborativo de aplicativos web. *Mundo FESC* [en línea]. Febrero 2015, vol. 5, n.o 10. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/67>
ISSN: 2216-0388
23. GATTORNA, John. *Cadenas de Abastecimientos Dinámicas*. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2009, 310 pp.
ISBN: 978-958-648-639-2
24. GELLIBERT, Glenda. Propuesta de mejora en procesos logísticos de la empresa Hidrosa S.A. para maximizar la satisfacción del cliente. Tesis (Maestría en Administración de Empresas). Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2015. Disponible en <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3581/1/T-UCSG-POS-MAE-64.pdf>
25. GÓMEZ, Juan. *Gestión Logística y Comercial*. España: McGraw-Hill Interamericana, 2013. 288 pp.
ISBN: 978-8448184063
26. GÓMEZ, Martha et al. Caracterización de la Logística y las Redes de Valor en empresas cubanas en Perfeccionamiento Empresarial. *Ing. Ind.* [en línea]. 2013, vol. 34, n.o 2 [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362013000200010&lng=es&nrm=iso
ISSN: 1815-5936
27. HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTÍSTA, Pilar. *Metodología de la investigación*. 4.^a ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2006. 886 pp.
ISBN: 978-970-10-5753-7
28. HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTÍSTA, Pilar. *Metodología de la investigación*. 6.^a ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2014. 634 pp.
ISBN: 978-1-4562-2396-0
29. HURTADO, Fernando. *Gestión Logística*. Lima, Perú: Editorial Inca Garcilazo de la Vega, 2018. 134 pp.
ISBN: 978-612-4340-15-4
30. IIMM. *Logistics and warehousing management* [en línea]. India: Indian Institute of Materials Management. 2020. [Fecha de consulta: 31 de octubre

- de 2020]. Disponible en <https://iimm.org/wp-content/uploads/2019/12/Logistics-and-Warehousing-Management.pdf>
31. JUÁREZ, Leffty. Sistema informático bajo plataforma web para el proceso de control logístico del área de almacén en la empresa el Palacio de las Maletas E.I.R.L. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas). Lima, Perú: Universidad César Vallejo, 2017. Disponible en http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1658/Juarez_RLU.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 32. KANAGAVALLI, Ramseena. Logistics and E- Logistics Management: Benefits and Challenges. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)* [en línea]. Noviembre 2019, vol. 8, n.o 4. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i4/D7179118419.pdf>
ISSN: 2277-3878
 33. KEFYALEWU, Tiye y TADESSE, Gudeta. Logistics management information system performance for program drugs in public health facilities of East Wollega Zone, Oromia regional state, Ethiopia. *BMC Medical Informatics and Decision Making* [en línea]. 2018, vol. 18, n.o 133. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020].
Disponible en:
<https://bmcmmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12911-018-0720-9#citeas>
ISSN: 1472-6947
 34. LATORRE, Marino. *Historia de las web, 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0. Universidad Marcelino Champagnat* [artículo informativo]. 2018. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020].
Disponible en:
http://umch.edu.pe/arch/hnomarino/74_Historia%20de%20la%20Web.pdf
 35. LEENDERS, Johnson. *Administración de Compras y Abastecimientos*. 14.^a ed. México: Editorial McGraw Hill Education, 2012. 442 pp.
ISBN: 978-607-15-0758-7
 36. LÓPEZ, Rodrigo. *Logística Comercial*. 2.^a ed. Madrid, España: Paraninfo, 2010. 304 pp.
ISBN: 978-84-9732-655-1
 37. MADELIN, Gabriel y LAHRICHI, Nadia. Modeling and improving the logistic distribution network of a hospital. *International Transactions in Operational Research* [en línea]. 2019, vol. 28, n.o 1. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020].
Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/itor.12697>
ISSN: 1475-3995
 38. MARQUÉS, Mercedes. *Bases de datos*. España: Sapiencia, 2011. 175 pp.
ISBN: 978-84-693-0146-3
 39. MENDOZA, María y CEVALLOS, Norman. El abastecimiento estratégico y su aplicación en las empresas. *Saber, ciencia y Libertad* [en línea]. Enero 2016, vol. 11, n.o 1. . [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020].
Disponible en
https://www.researchgate.net/publication/314289750_El_abastecimiento_e_strategico_y_su_aplicacion_en_las_empresas
ISSN: 1794-7154

40. MORA, Luis. *Gestión Logística Integral*. Bogotá, Colombia: Starbook Editorial, 2012. 340 pp.
ISBN: 9788492650880
41. MORAL, Irene. Medidas de asociación. En: *Métodos Estadísticos para Enfermería Nefrológica*. España: SEDEN, 2006. pp. 185-194.
ISBN: 9788468950105
42. NATESAN, Andiyappillai. Implementing Warehouse Management Systems (WMS) in Logistics: A Case Study. *International Journal of Logistics Systems and Management* [en línea]. Febrero 2019, vol. 2, n.o 1. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020].
Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/330293478_Implementing_Warehouse_Management_Systems_WMS_in_Logistics_A_Case_Study
ISSN: 1742-7975
43. NÚÑEZ, Guadalupe et al. *Enfermería investigativa*. Ambato, Ecuador: Consejo Editorial Universitario, 2017. 104 pp.
ISBN: 978-9978-978-16-0
44. OLEŚKÓW, Joanna y LUBIŃSKI, Piotr. New Technology Trends and Solutions in Logistics and Their Impact on Processes [en línea]. En: *International Conference on Social Science (3ra: 2016: Polonia)*. Conference. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/316818140_New_Technology_Trends_and_Solutions_in_Logistics_and_Their_Impact_on_Processes
ISBN: 978-1-60595-410-3
45. OLUSANYA, Olamide, ELEGBEDE, Adedayo y OGUNSEYE, Abiodun. Design and Implementation of Hospital Management System Using Java. *IOSR Journal of Mobile Computing & Application* [en línea]. Marzo – Abril 2019, vol. 2, n.o 1. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020].
Disponible en <http://www.iosrjournals.org/iosr-jmca/papers/Vol2-issue1/F0213236.pdf>
ISSN: 2394-0050
46. ORTIZ, Mauricio, AVENDAÑO, Eгна y SILVA, Harold. *Negocios Internacionales conceptos y aplicaciones*. Colombia: Universidad del Norte, 2019. 189 pp.
ISBN: 9789587891393
47. OVALLOS, Jesús, RICO, Dewar y MEDINA, Yurley. A practical guide to analyzing vulnerabilities in a GNU/Linux client-server environment using a pentesting methodology. *Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao* [en línea]. 2020, n.o E29. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/340618632_A_practical_guide_to_analyzing_vulnerabilities_in_a_GNUlinux_client-server_environment_using_a_pentesting_methodology
ISSN: 1646-9895
48. PALACIOS, Luis y JARAMILLO, Andrés. Diseño del sistema de abastecimiento e inventarios para el Establecimiento Penitenciario de Mediana Seguridad de Cali. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Santiago de Cali, Colombia: Universidad Autónoma de occidente, 2019. Disponible en <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/11749/5/T08931.pdf>

49. PALELLA, Santa y MARTINS, Feliberto. *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas, Venezuela: FEDUPEL, 2012. 279 pp.
ISBN: 980-273-445-4
50. PINHEIRO, Orlem et al. Una nueva definición de la Logística interna y forma de evaluar la misma. *Ingeniare*, 25 (2): 264-276, junio 2017.
ISSN: 0718-3305
51. PRESSMAN, Roger. *Ingeniería de Software*. 7.^a ed. México: McGraw-Hill, 2010. 777 pp.
ISBN: 9786071503145
52. QUAN, Zhen [et al]. Conception of Logistics Management System for Smart Factory. *International Journal of Engineering & Technology* [en línea]. 2018, vol. 7, n.o 4.27. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020].
Disponible en
https://www.researchgate.net/publication/329873450_Conception_of_Logistics_Management_System_for_Smart_Factory
ISSN: 2227-524X
53. QUINTERO, Ana y SOTOMAYOR, Jomaira. Propuesta de mejora del proceso logístico de la empresa Tramacoexpress cia-ltda del Cantón Durán. Tesis (Título de Ingeniería Comercial). Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2018. Disponible en
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28590/1/TESIS%20Quintero-Sotomayor.pdf>
54. RODRÍGUEZ, Andrés y PÉREZ, Alipio. Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN* [en línea]. Enero – Junio 2017, n.o 82. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n82/0120-8160-ean-82-00179.pdf>
ISSN: 0120-8160
55. ROQUE, Wilbert. La influencia de la programación de abastecimiento de medicamentos en la gestión logística de los Hospitales Nivel III de Essalud. *Revista de Investigaciones de la Escuela de Posgrado* [en línea]. Abril – Junio 2020, vol. 9, n.o 2. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020].
Disponible en:
<http://www.revistaepgunapuno.org/index.php/investigaciones/article/view/2140/311>
ISSN: 2077-8686
56. RÜDIGER, David, SCHÖN, Andrea, Dobers, Kerstin. Managing greenhouse gas emissions from warehousing and transshipment with environmental performance indicators. *Transportation Research Procedia* [en línea]. 2016, n.o 14 [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020].
Disponible en <https://cyberleninka.org/article/n/1442239.pdf>
ISSN: 2352-1465
57. SÁNCHEZ, Cindy. y VILLEGAS, María. Diseño de un sistema logístico en correos del ecuador del Cantón Durán. Tesis (Título de Ingeniero Comercial). Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2017. Disponible en
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11389/1/TESIS%20FINAL%20SANCHEZ%20-%20VILLEGAS.pdf>

58. SÁNCHEZ, Hugo, REYES, Carlos y MEJÍA, Katia. *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma, 2018. 146 pp.
ISBN: 978-612-47351-4-1
59. SANGRI, Alberto. *Administración de compras adquisiciones y abastecimiento*. México: Editorial Grupo editorial Patria, 2014. 276 pp.
ISBN: 978-6074386202
60. SCHIELE, Holger. Operations, Logistics and Supply Chain Management [en línea]. Estados Unidos: Springer, 2019 [fecha de consulta: 31 de octubre de 2020].
Capítulo 4. Purchasing and Supply Management
Disponble en:
https://www.researchgate.net/publication/327320611_Purchasing_and_Supply_Management
ISBN: 978-3-319-92447-2
61. SEPULVEDA, César y MORENO, Luis. Análisis de la inversión pública aplicada al desarrollo sustentable del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora. *El periplo sustentable* [en línea]. 2017, n.o 32. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-90362017000100005
ISSN: 1870-9036
62. SHAKIRAT, Haroon. Client-Server Model. *IOSR Journal of Computer Engineering* [en línea]. Febrero 2014, vol. 1, n.o 1. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en <http://www.iosrjournals.org/iosr-jce/papers/Vol16-issue1/Version-9/J016195771.pdf>
ISSN: 2278-0661
63. SUÁREZ, Luis. Desarrollo de un sistema informático web con la metodología ágil XP para el control de información del proceso de evaporación y batido de la panela en la productora Aprocaña Norandino, 2017. Tesis (Título de Ingeniero Informático y de Sistemas). Cajamarca, Perú: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, 2018. Disponible en http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/615/Tesis_Su%c3%a1rez.pdf?sequence=1&isAllowed=y
64. TALLEDO, José. *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet*. España: Paraninfo, 2015. 228 pp.
ISBN: 9788428397346
65. TURCO, Emilio. Aplicación de la Gestión Logística para mejorar el Nivel de servicio al Cliente en el área de almacén de la empresa PIKEOS S.A.C. Chorrillos, 2018. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad César Vallejo, 2019. Disponible en http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40549/Turco_AE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
66. VALLEJOS, Milagros. Sistema web para el proceso logístico en la empresa soluciones Dinetech S.A.C. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas). Lima, Perú: Universidad César Vallejo, 2017. Disponible en http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1824/Vallejos_CMB.pdf?sequence=1&isAllowed=y

67. WELLING, Luke. y THOMSON, Laura. *Desarrollo Web con PHP y MySQL*. 5.ª ed. Estados Unidos: SAMS, 2017. España: Anaya Multimedia. 656 pp. ISBN: 9788441536913
68. XOOD, Joel, BUENFIL, Héctor y DZUL, Melchor. Desarrollo e implementación de un sistema web para el proceso de estadía. *Revista de Tecnologías de la Información y Comunicaciones* [en línea]. Marzo 2018, vol. 2, n.o 3. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en: http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Tecnologias_de_la_Informacion_y_Comunicaciones/vol2num3/Revista_de_Tecnologia_de_la_Informacion_y_Comunicaciones_V2_N3_2.pdf
ISSN: 2531-2200
69. XOOD, Joel y BUENFIL, Héctor. Aplicación Móvil “Bitácora Electrónica de Control de Acceso a Clases Frente a Grupo”. *Revista de Tecnología y Educación* [en línea]. Diciembre 2017, vol. 1, n.o 2. [Fecha de consulta: 31 de octubre de 2020]. Disponible en: https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Tecnologia_y_Educacion/vol1num2/Revista_de_Tecnolog%C3%ADa_y_Educaci%C3%B3n_V1_N2_4.pdf
ISSN: 2523-0360
70. SAMPIERI, Collado, Baptista. *Metodología de la Investigación*. 6.ª ed. Colonia Desarrollo Santa Fe: México. D.F. Mc Graw Hill Education, 2014. 44 pp.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Tabla 9. Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Indicadores	Variable estadístico	Diseño Metodológico
<p>Problema General ¿De qué manera influye el sistema web en la gestión logística en el Hospital Carlos LanFranco La Hoz?</p>	<p>Objetivo General Determinar en qué medida un sistema web influye en la mejora en la gestión logística en el Hospital Carlos LanFranco La Hoz</p>	<p>Hipótesis General El sistema web mejora en la gestión logística en la empresa Hospital Carlos LanFranco La Hoz</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Sistema Web</p>				<p>Método de Investigación: Hipotético Deductivo. Tipo de Investigación: Aplicada.</p> <p>Diseño de Investigación: Experimental – Pre Experimental.</p> <p>Población: 25 órdenes pedidos generados para el indicador calidad de los pedidos generados, organizados en el transcurso de cuatro semanas.</p> <p>25 registros despachos para el indicador nivel de cumplimiento de despachos, estratificados en días y evaluado de lunes a viernes.</p> <p>Muestra: 25 fichas de registro calidad de pedidos generados, organizados en el transcurso de cuatro semanas.</p> <p>25 fichas de registro de nivel de cumplimiento de despachos organizados en el transcurso de cuatro semanas.</p> <p>Muestreo: No Probabilístico, Por criterio.</p> <p>Método de análisis de datos: Cuantitativo</p> <p>Escala de Medición - La Razón</p> <p>Análisis Inferencial: Shapiro – Wilk Prueba de Hipótesis: T – Student (calidad de pedidos generados) (cumplimiento de despacho)</p>
<p>Problema Específico ¿De qué manera influye el sistema web en la calidad de los pedidos generados en la gestión logística en el Hospital Carlos LanFranco La Hoz?</p> <p>¿De qué manera influye el sistema web en el nivel de cumplimiento de despacho en la gestión logística en el Hospital Carlos LanFranco La Hoz?</p>	<p>Objetivo Específico Determinar en qué medida el uso de un sistema web influye en la calidad de los pedidos en la gestión logística en el Hospital Carlos LanFranco La Hoz</p> <p>Determinar en qué medida el uso de un sistema web influye en el nivel de cumplimiento de despacho en la gestión logística en el Hospital Carlos LanFranco La Hoz</p>	<p>Hipótesis Específico El sistema web aumentará en la calidad de los pedidos en la gestión logística en el Hospital Carlos LanFranco La Hoz.</p> <p>El sistema web aumentará en el nivel de cumplimiento de despacho en la gestión logística en el Hospital Carlos LanFranco La Hoz</p>	<p>Variable Dependiente</p> <p>Gestión Logística</p>	<p>Compra y Abastecimiento</p> <p>Distribución interna</p>	<p>Calidad de los pedidos Generados</p> <p>$C.P.G = P.G.S.P / T.P.G \times 100$</p> <p>C.P.G = Calidad de los pedidos generados P.G.S.P = Pedidos generados sin problema. T.P.G = Total de pedidos generados. MORA, Luis. 2012: p.44.</p> <p>Nivel de cumplimiento de despacho</p> <p>$N.C.D = N.D.C. / N.T.D.R$</p> <p>N.C.D = Nivel de cumplimiento de despacho. N.D.C.=Número de despachos cumplidos N.T.D.R=Número total de despachos requeridos. MORA, Luis. 2012: p.74.</p>	<p>Cuantitativa</p>	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variable

Tabla 10. *Matriz de operacionalización de variable*

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de Medición
<p>VD. Gestión Logística</p>	<p>Mora (2012), define a la gestión logística como la operación que relaciona los distintos departamentos organizacionales, a partir de la planificación de compras al servicio post-venta, transitando por la compra de abastecimiento de mercancías, la programación y gestión de fabricación; el almacenaje, manipulación y gestión de existencias, flujos de comunicación, distribución física, transporte, embalajes y empaques.</p>	<p>La variable gestión logística será medida a través de 2 indicadores como son: calidad de los pedidos generados y nivel de cumplimiento de despacho, a través de las fichas de registro que serán el instrumento de medición para los dos indicadores.</p>	<p>Mora (2012), precisa el indicador: CALIDAD DE LOS PEDIDOS GENERADOS</p>	<p>RAZÓN</p>
			<p>Mora (2012), precisa el indicador: NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHO</p>	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3: Instrumento de investigación

Indicador: Calidad de pedidos generados

Ficha de Registro			
Investigador	John Cristian Fratelli Carrión	Tipo de Prueba	Pre-Test
Empresa Investigada	Hospital Carlos LanFranco La Hoz		
Motivo de Investigación	Calidad de los pedidos Generados		
Fecha Inicio	05/05/2020	Fecha Final	08/06/2020

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Gestión Logística	Calidad de los Pedidos Generados	Porcentaje	$NCP = NPC / NPS * 100$ <p>C.P.G=Calidad de nivel de los pedidos generados P.G.S.P=Pedidos generados sin problema T.P.G=Total pedidos generados</p>

Ítem	Fecha	Pedidos generados sin problema	Total de Pedidos Generados	Calidad del nivel de los pedidos generados
1	5/05/2020	2	5	40
2	6/05/2020	4	8	50
3	7/05/2020	2	6	33
4	8/05/2020	3	7	43
5	11/05/2020	3	6	50
6	12/05/2020	4	8	50
7	13/05/2020	2	6	33
8	14/05/2020	3	8	38
9	15/05/2020	2	7	29
10	18/05/2020	4	8	50
11	19/05/2020	3	6	50
12	20/05/2020	2	5	40
13	21/05/2020	3	7	43
14	22/05/2020	4	8	50
15	25/05/2020	2	6	33
16	26/05/2020	3	7	43
17	27/05/2020	2	5	40
18	28/05/2020	3	6	50
19	29/05/2020	3	7	43
20	1/06/2020	2	6	33
21	2/06/2020	4	7	57
22	3/06/2020	2	5	40
23	4/06/2020	3	6	50
24	5/06/2020	3	8	38
25	8/06/2020	2	7	29
TOTAL			165	42

Indicador: Calidad de pedidos generados

Ficha de Registro			
Investigador PEDRO RAÚL MEL GAREJO FLORES JEFE DE LA UNIDAD DE LOGÍSTICA	John Cristian Fratelli Carrión	Tipo de Prueba	PosTest
Empresa Investigada	Hospital Carlos LanFranco La Hoz		
Motivo de Investigación	Calidad de los pedidos Generados		
Fecha Inicio	21/09/2020	Fecha Final	23/10/2020

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Gestión Logística	Calidad de los Pedidos Generados	Porcentaje	$NCP = NPC / NPS * 100$ <p>C.P.G=Calidad de nivel de los pedidos generados P.G.S.P=Pedidos generados sin problema T.P.G=Total pedidos generados</p>

Ítem	Fecha	Pedidos generados sin problema	Total de Pedidos Generados	Calidad del nivel de los pedidos generados
1	21/09/2020	4	5	80
2	22/09/2020	7	8	88
3	23/09/2020	4	6	67
4	24/09/2020	5	7	71
5	25/09/2020	6	6	100
6	28/09/2020	7	8	88
7	29/09/2020	4	6	67
8	30/09/2020	6	8	75
9	1/10/2020	4	7	57
10	2/10/2020	7	8	88
11	5/10/2020	5	6	83
12	6/10/2020	4	5	80
13	7/10/2020	6	7	86
14	8/10/2020	8	8	100
15	9/10/2020	4	6	67
16	12/10/2020	6	7	86
17	13/10/2020	4	5	80
18	14/10/2020	6	6	100
19	15/10/2020	5	7	71
20	16/10/2020	4	6	67
21	19/10/2020	6	7	86
22	20/10/2020	4	5	80
23	21/10/2020	6	6	100
24	22/10/2020	6	8	75
25	23/10/2020	4	7	57


 PEDRO RAÚL MEL GAREJO FLORES
 JEFE DE LA UNIDAD DE LOGÍSTICA

TOTAL	165	79
-------	-----	----

Indicador: Nivel de cumplimiento de despacho

Ficha de Registro			
Investigador	John Cristian Fratelli Carrión	Tipo de Prueba	PreTest
Empresa Investigada	Hospital Carlos LanFranco La Hoz		
Motivo de Investigación	Nivel de cumplimiento de despacho		
Fecha Inicio	05/05/2020	Fecha Final	08/06/2020

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Gestión Logística	Nivel de cumplimiento de despacho	Porcentaje	$N.C.D = N.D.C.T / N.T.D.R$ <p>N.C.D = Nivel de cumplimiento de despacho. N.D.C.=Número de despachos cumplidos. N.T.D.R=Número total de despachos requeridos.</p>

Ítem	Fecha	Número de despachos cumplidos	Número Total de despachos requeridos	Nivel de cumplimiento de despacho
1	5/05/2020	2	4	0.50
2	6/05/2020	4	7	0.57
3	7/05/2020	2	4	0.50
4	8/05/2020	2	5	0.40
5	11/05/2020	3	6	0.50
6	12/05/2020	4	7	0.57
7	13/05/2020	1	4	0.25
8	14/05/2020	3	6	0.50
9	15/05/2020	2	4	0.50
10	18/05/2020	4	7	0.57
11	19/05/2020	2	6	0.33
12	20/05/2020	2	4	0.50
13	21/05/2020	3	6	0.50
14	22/05/2020	3	8	0.38
15	25/05/2020	2	4	0.50
16	26/05/2020	3	6	0.50
17	27/05/2020	2	4	0.50
18	28/05/2020	3	6	0.50
19	29/05/2020	2	5	0.40
20	1/06/2020	1	4	0.25
21	2/06/2020	4	8	0.50
22	3/06/2020	2	4	0.50
23	4/06/2020	3	6	0.50
24	5/06/2020	4	6	0.67
25	8/06/2020	1	4	0.25
TOTAL			135	0.48



 PEDRO RAÚL MEL GAREJO FLORES

 JEFE DE LA UNIDAD DE LOGÍSTICA

Indicador: Nivel de cumplimiento de despacho

Ficha de Registro			
Investigador	John Cristian Fratelli Carrión	Tipo de Prueba	PostTest
Empresa Investigada	Hospital Carlos LanFranco La Hoz		
Motivo de Investigación	Nivel de cumplimiento de despacho		
Fecha Inicio	21/09/2020	Fecha Final	23/10/2020

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Gestión Logística	Nivel de cumplimiento de despacho	Porcentaje	$N.C.D = N.D.C.T / N.T.D.R$ <p>N.C.D = Nivel de cumplimiento de despacho. N.D.C.=Número de despachos cumplidos. N.T.D.R=Número total de despachos requeridos.</p>

Ítem	Fecha	Número de despachos cumplidos	Número Total de despachos requeridos	Nivel de cumplimiento de despacho
1	21/09/2020	4	4	1.00
2	22/09/2020	6	7	0.86
3	23/09/2020	4	4	1.00
4	24/09/2020	4	5	0.80
5	25/09/2020	5	6	0.83
6	28/09/2020	6	7	0.86
7	29/09/2020	4	4	1.00
8	30/09/2020	6	6	1.00
9	1/10/2020	3	4	0.75
10	2/10/2020	6	7	0.86
11	5/10/2020	6	6	1.00
12	6/10/2020	4	4	1.00
13	7/10/2020	5	6	0.83
14	8/10/2020	7	8	0.88
15	9/10/2020	4	4	1.00
16	12/10/2020	5	6	0.83
17	13/10/2020	4	4	1.00
18	14/10/2020	5	6	0.83
19	15/10/2020	5	5	1.00
20	16/10/2020	4	4	1.00
21	19/10/2020	7	8	0.88
22	20/10/2020	4	4	1.00
23	21/10/2020	5	6	0.83
24	22/10/2020	6	6	1.00
25	23/10/2020	4	4	1.00
TOTAL			135	0.92


 HOSPITAL CARLOS LANFRANCO LA HOZ
 DE SALUD UNIDAD DE LOGISTICA
PEDRO RAÚL MELGAREJO FLORES
 JEFE DE LA UNIDAD DE LOGISTICA

Anexo 4: Base de datos experimental

Calidad del nivel de los pedidos generados		
Orden	PreTest	PostTest
1	40	80
2	50	88
3	33	67
4	43	71
5	50	100
6	50	88
7	33	67
8	38	75
9	29	57
10	50	88
11	50	83
12	40	80
13	43	86
14	50	100
15	33	67
16	43	86
17	40	80
18	50	100
19	43	71
20	33	67
21	57	86
22	40	80
23	50	100
24	38	75
25	29	57

Nivel de cumplimiento de despacho		
Orden	PreTest	PostTest
1	0,5	1,0
2	0,6	0,9
3	0,5	1,0
4	0,4	0,8
5	0,5	0,8
6	0,6	0,9
7	0,3	1,0
8	0,5	1,0
9	0,5	0,8
10	0,6	0,9
11	0,3	1,0
12	0,5	1,0
13	0,5	0,8
14	0,4	0,9
15	0,5	1,0
16	0,5	0,8
17	0,5	1,0
18	0,5	0,8
19	0,4	1,0
20	0,3	1,0
21	0,5	0,9
22	0,5	1,0
23	0,5	0,8
24	0,7	1,0
25	0,3	1,0



 PEDRO RAÚL MELGAREJO FLORES
 JEFE DE LA UNIDAD DE LOGÍSTICA

Anexo 5: Resultado de la confiabilidad del Instrumento

Correlaciones

			Retest_Calidad _Nivel_Pedidos _Generados	Test_Calidad_ Nivel_Pedidos_ Generados
Pearson	Retest_Calidad_Ni	Correlación de Pearson	1,000	,865**
	vel_Pedidos_Gene	Sig. (bilateral)	.	0,000
	rados	N	10	10
Test_Calidad_Nivel	_Pedidos_Generad	Coeficiente de correlación	,865**	1,000
	os	Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	10	10

** . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Correlaciones

			Retest_Nivel_C umplimiento_D espacho	Test_Nivel_ Cumplimiento_ Despacho
Pearson	Restest_Nivel_Cu	Correlación de Pearson	1,000	0,152**
	mplimiento_Despac	Sig. (bilateral)	.	,0469
	ho	N	10	10
Test_Nivel_ Cumplimiento_Des	pacho	Coeficiente de correlación	0,152**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,469	.
		N	10	10

** . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

MINISTERIO DE SALUD
GENERAL Y MEDICINA ESPECIALIZADA
UNIDAD DE LOGÍSTICA

PEORO RAÚL MEL GAREJO FLORES
JEFE DE LA UNIDAD DE LOGÍSTICA

Anexo 6: Validación del instrumento



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE A LA VARIABLE DEPENDIENTE GESTIÓN LOGÍSTICA

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<p>Indicador 1: Calidad de los Pedidos Generados Este indicador mide la calidad de los pedidos generados por el área solicitante y medir el número y porcentaje de pedidos de compras generadas sin problema.</p> $CPG = \frac{PGSP}{TPG} \times 100$ <p>Fuente: MORA, Aníbal. <i>Indicadores de Gestión Logística</i>, 2012</p>	X		X		X		
2	<p>Indicador 2: Cumplimiento de Despacho Consiste en conocer el nivel del despacho de los bienes y servicios, empleando los despachos efectuados a las áreas solicitantes en un periodo determinado dentro de la institución.</p> $NCD = \frac{NDC}{NTDR}$ <p>Fuente: MORA, Aníbal. <i>Indicadores de Gestión Logística</i>, 2012</p>	X		X		X		

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

Apellidos y nombres del juez validador: Ing Frey Elmer, Chávez Pinillos

DNI: 40074326

Especialidad del validador: Metodólogo

26 de septiembre del 2020

Firma del Experto Informante.

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

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE A LA VARIABLE DEPENDIENTE GESTIÓN LOGÍSTICA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<p>Indicador 1: Calidad de los Pedidos Generados Este indicador mide la calidad de los pedidos generados por el área solicitante y medir el número y porcentaje de pedidos de compras generadas sin problema.</p> $CPG = \frac{PGSP}{TPG} \times 100$ <p>Fuente: MORA, Aníbal. <i>Indicadores de Gestión Logística</i>, 2012</p>	X		X		X		
2	<p>Indicador 2: Cumplimiento de Despacho Consiste en conocer el nivel del despacho de los bienes y servicios, empleando los despachos efectuados a las áreas solicitantes en un periodo determinado dentro de la institución.</p> $NCD = \frac{NDC}{NTDR}$ <p>Fuente: MORA, Aníbal. <i>Indicadores de Gestión Logística</i>, 2012</p>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia.

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

Apellidos y nombres del juez validador: Ing. Daniel Orlando Ángeles Pinillos

DNI: 46442421

Especialidad del validador: Metodólogo

26 de septiembre del 2020

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.

ENTREVISTA

Identificación de Necesidades

Lima, 20 de octubre del 2020.

Título	Identificación de errores en la compra de abastecimientos		
Entrevistado	Pedro Raúl Melgarejo Flores	Cargo	Jefe de la unidad de logística
Empresa	Hospital Carlos LanFranco La Hoz		
Entrevistador	John Cristian Fratelli Carrión	Fecha	09 de septiembre del 2018

1. ¿Cómo se realiza en la actualidad la gestión logística en la institución Hospital Carlos LanFranco La Hoz?

En la actualidad el trabajo se realiza de forma empírica, manualmente.

- El jefe responsable del área solicitante realiza los pedidos (requerimiento) en coordinaciones con el personal de almacén en muchas ocasiones el pedido no alcanza a un nivel de detalle y sustento, lo cual crea una demora en los tiempos de indagación de mercado para las respectivas cotizaciones y a su vez el cumplimiento de los despachos de los insumos hacia las áreas solicitantes.
- Las áreas solicitantes que gestionan el envío de los pedidos (requerimiento) solicitados, emplean como herramienta el Excel para solicitar sus pedidos en cuanto a sus necesidades para la mejora laboral, asimismo el pedido no lo envían de manera correcta si no que el pedido (requerimiento) lo envían con errores en cuanto a las especificaciones técnicas del bien a comprar, por lo tanto los proveedores no pueden realizar las cotizaciones de acuerdo a las especificaciones técnicas en cuanto a las características, debido a estos errores se generan retrasos en las compras de abastecimiento, solicitando que se levanten las observaciones del error en el requerimiento para que lo entreguen corregido y detallado y finalmente volver a realizar el estudio de mercado para enviar a los proveedores y coticen de forma oportuna de acuerdos a las especificaciones técnicas de acuerdo a las características del pedido (requerimiento) solicitado por el área solicitante.
- Tiempo después del envío de las cotizaciones por los proveedores, no son empleadas a una evaluación, la compra de abastecimiento se decide más por elegir al postor que cotice más bajo y que cumpla con las especificaciones técnicas, asimismo se solicita mediante una carta de adelanto el bien a adquirir para garantizar el compromiso de la entidad del pago a regularizar mediante una orden de compra.
- Luego del bien a solicitar mediante una carta de adelanto los proveedores envían el bien al almacén central de la entidad donde será recepcionado por un personal, personal encargado en verificar, registrar y recepcionar el bien.
- Finalmente el personal de almacén se encarga de guardar las compras de abastecimientos que los proveedores traen al almacén central para luego se realice el despacho de la distribución interna en la institución.

2. ¿Qué problemas existe en la gestión logística y qué medidas se vienen realizando?

No existe una buena calidad de los pedidos (requerimiento) que se generan por parte de las áreas usuarias, ya que en muchas ocasiones las personas encargadas de cada área usuaria elaboran los pedidos (requerimiento) de forma incorrecta, donde más errores en cuanto a las especificaciones técnicas del bien a adquirir con lo cual se origina demora por el levantamiento de observaciones del pedido, una vez realizada la corrección del pedido se envía al área de logística para realizar la indagación de mercado y solicitar la cotización del bien a adquirir, en muchas ocasiones por los errores de los pedidos generados por parte del área solicitante los proveedores no entienden lo que solicitan en el pedido (requerimiento) enviado y no cotizan, por esta razón se genera pérdida de tiempo y mala reputación para la institución con los proveedores.

Sin embargo en la institución al conocer todas estas deficiencias aún no se toman medidas y se sigue trabajando con los mismos errores.

3. ¿Cómo se beneficia la institución, con la mejora de la gestión logística?

Se optimizaran en la mejora de las compras de abastecimiento en cuanto a los pedidos generados (requerimiento), disminuirán los errores de los pedidos que se generan por el área solicitante, asimismo se podrá mejorar la recepción y la distribución interna de los despachos hacia las áreas usuarias.

4. ¿Qué pasaría si usted continúa trabajando de manera manual?

Se seguiría con la pérdida de dinero para la institución, porque cuando no se lleva un buen manejo en los pedidos generados de las compras de abastecimientos, en muchas ocasiones en las instituciones se ven afectadas por la pérdida de recursos humanos, como también pérdida económica, ya que al no contar con un sistema que ayude a tener un buen control en los pedidos de compra de abastecimiento y en conjunto a la automatización en la distribución interna en el trabajo, que es lo que se busca implementar sería beneficioso para la institución.

5. ¿Cree que es necesario contar con una herramienta tecnológica entorno a web como un sistema web para automatizar y agilizar la gestión logística?

De todas maneras, un sistema web logrará realizar las tareas de una forma más fáciles y sencillas, ya que en este sistema web se registrara la información detallada, por tal motivo se realizaran mejorar el control de los errores de la gestión logística en la institución.



HOSPITAL CARLOS CÁRDENO LA ROSA
MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE LOGÍSTICA
PEDRO RAÚL MELGAREJO FLORES
JEFE DE LA UNIDAD DE LOGÍSTICA

Anexo 8: Carta de aceptación de la empresa

Carta de Aceptación de la Empresa:

Lima, 20 de octubre del 2020.

Dra. Rosa Larrea Serquén

Directora Académica de la Universidad César Vallejo – Lima Este

Presente.

El que suscribe, en representación de la institución el Hospital Carlos LanFranco La Hoz con RUC N° 20203531550.

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, con la finalidad de su conocimiento que, el Sr. Fratelli Carrión, John Cristian, identificado con D.N.I. N° 45658964, alumno de la Escuela de Sistemas, de la Institución Universitaria que Usted representa, ha sido admitido para realizar la implementación del Sistema web para la gestión logística de nuestra institución el Hospital Carlos LanFranco La Hoz, según los requerimientos especificados por los departamentos y unidades involucrados bajo el subdominio:

<http://54.185.222.175/>

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente,



PEURO RAUL MELGAREJO FLORES
JEFE DE LA UNIDAD DE LOGISTICA

Firma

Anexo 9: Carta de aprobación de la empresa

CONSTANCIA DE IMPELEMENTACIÓN

EL JEFE DE LA UNIDAD LOGÍSTICA PEDRO RAÚL FLORES MELGAREJO DE LA INSTITUCIÓN HOSPITAL CARLOS LANFRANCO LA HOZ.

HACE CONSTAR:

Que el estudiante Fratelli Carrión, John Cristian de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, realizó la implementación de un sistema web para la gestión logística se implementó satisfactoriamente en la institución Hospital Carlos LanFranco La Hoz, y ha ayudado de manera significativa a la automatización de la institución en la gestión logística.

El sistema web tiene todas las tareas que se dan en la institución relacionada a la gestión logística, y ha facilitado en corregir los errores de requerimientos mal elaborados por las áreas usuarias de la misma institución, ya que por medio de este sistema se corrigen errores en las compras de abastecimiento, además lleva un control de toda la distribución interna de manera automatizada. Este sistema es de fácil utilización y accesible para los usuarios.

Dicha Investigación será desarrollada durante el Semestre Académico 2020 – II, del décimo ciclo académico de la Facultad de Ingeniería.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Lima, 20 de octubre del 2020



PEDRO RAÚL MELGAREJO FLORES
JEFE DE LA UNIDAD DE LOGÍSTICA

Firma

Anexo 10: Metodología

MARCO DE TRABAJO

El marco de trabajo para el desarrollo de software fue Extreme Programming (XP), la cual comprende 4 fases.

1. Planificación

En esta fase inicial se realizó la comunicación entre el equipo de desarrollo y el cliente, el objetivo fue conocer el flujo del proceso e identificar los requerimientos del sistema. A la vez permitió establecer el alcance del proyecto, fechas de entrega, considerando el tiempo y prioridad asignada a cada historia de usuario definida.

El sistema web cuenta con los siguientes módulos:

- Administración de personal
- Compras
- Requerimientos
- Artículos
- Accesos y roles
- Configuraciones

1.1. Historias de usuario

Las historias de usuario fueron realizadas por el cliente, con apoyo del desarrollador, el cual fue aclarando términos relacionados al formato.

Tabla 11. *Historias de usuario*

HISTORIAS DE USUARIO	
N°	NOMBRE
001	Accesos al sistema
002	Niveles de acceso
003	Gestionar personal áreas usuarias
004	Gestionar personal logística
005	Gestionar productos/servicios
006	Aprobar requerimiento

007	Gestionar orden de compra
008	Gestionar proveedores
009	Gestionar categorías
010	Gestionar requerimientos
011	Gestionar unidades de medida
012	Gestionar mejor proveedor
013	Configurar empresa
014	Gráfico estadístico

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. *Historia de usuario acceso al sistema*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	Usuario: Áreas usuarias y logística
Nombre historia: Accesos al sistema	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión	
Descripción: Se debe mostrar una interfaz, en la cual los usuarios puedan escribir su usuario y contraseña, luego de que estas sean validadas accedan a las funcionalidades del sistema.	
Observaciones: Solo los usuarios que se encuentren registrados en el sistema podrán acceder a las funcionalidades respectivas.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. *Historia de usuario niveles de acceso*

HISTORIA DE USUARIO

Número: 2	Usuario: Áreas usuarias y logística
Nombre historia: Niveles de acceso	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Alta (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión	
Descripción: El nivel de acceso depende del rol asignado al usuario, así mismo realizará acciones diferentes, la interfaz debe ser distinta.	
Observaciones: El rol administrador es el encargado de gestionar los accesos.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. *Historia de usuario gestionar personal áreas usuarias*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	Usuario: Usuarios logística
Nombre historia: Gestionar personal áreas usuarias	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión	
Descripción: Se debe poder registrar los datos del personal del área usuaria, además poder actualizar o eliminar en caso se requiera.	
Observaciones:	

Solo se registrarán a los encargados de generar los requerimientos de cada área o unidad.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. *Historia de usuario gestionar personal logística*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 4	Usuario: Jefe logística y usuarios logística
Nombre historia: Gestionar personal logística	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión	
Descripción: Se registrará, actualizará o eliminará a los usuarios del área de logística y áreas usuarias.	
Observaciones: Se generará un usuario automático al personal de logística y área usuaria, su usuario será su correo y contraseña el número de identificación ingresado.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. *Historia de usuario gestionar productos/servicios*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	Usuario: Personal logística
Nombre historia: Gestionar Productos/Servicios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2

Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión
Descripción: Se debe poder generar, actualizar o eliminar los productos, así mismo se debe registrar el código único normado por la entidad.
Observaciones: El producto o servicio debe registrarse considerando lo establecido por la entidad.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. *Historia de usuario aprobar requerimiento*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 6	Usuario: Área usuaria y logística
Nombre historia: Aprobar requerimiento	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión	
Descripción: El jefe de logística debe verificar y validar la consistencia y validez del requerimiento, para posteriormente darle su aprobación.	
Observaciones: Si es rechazado el requerimiento, el área usuaria deberá generar uno nuevo.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. *Historia de usuario gestionar orden de compra*

HISTORIA DE USUARIO

Número: 7	Usuario: Personal logística
Nombre historia: Gestionar Orden de compra	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión	
Descripción: Se debe poder generar, actualizar o eliminar la orden de compra, así mismo se debe generar la representación impresa de la misma.	
Observaciones: El jefe de logística calificara la calidad de la compra.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. *Historia de usuario gestionar proveedores*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 8	Usuario: Personal logística, Área usuaria
Nombre historia: Gestionar proveedores	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión	
Descripción: Se registrará, actualizará o eliminará al proveedor, así mismo se deben consignar los datos del contacto, hospital - empresa.	
Observaciones: Los proveedores no cuentan con usuarios para acceso al sistema.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. *Historia de usuario gestionar categorías*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 9	Usuario: Personal logística
Nombre historia: Gestionar categorías	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión	
Descripción: Se debe poder generar, actualizar o eliminar las categorías.	
Observaciones: La categoría representa el sector que agrupa varios productos.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. *Historia de usuario gestionar requerimientos*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 10	Usuario: Personal logística
Nombre historia: Gestionar requerimientos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión	
Descripción: Se debe poder generar, actualizar o eliminar el requerimiento, así mismo se debe generar la representación impresa del mismo.	

Observaciones: El área usuaria genera el requerimiento y el personal de logística revisa y valida que el requerimiento se encuentre realizado de forma correcta.
--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. *Historia de usuario gestionar unidades de medida*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 11	Usuario: Personal logística
Nombre historia: Gestionar unidades de medida	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión	
Descripción: Se debe poder generar, actualizar o eliminar las unidades de medida.	
Observaciones: Las unidades de medida deben ser registradas considerando las establecidas en el catálogo proporcionado por Sunat.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. *Historia de usuario gestionar mejor proveedor*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 12	Usuario: Personal logística
Nombre historia: Gestionar mejor proveedor	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 5

Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión
Descripción: Se debe obtener al mejor proveedor considerando la calificación obtenida en cada compra previa, así como el precio de los productos vendidos.
Observaciones: Apoyará a la mejora de toma de decisiones en elección del proveedor.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. *Historia de usuario configurar empresa*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 13	Usuario: Jefe logística
Nombre historia: Configurar empresa	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión	
Descripción: Se debe poder registrar y actualizar los datos de la empresa, así como el logo, este se visualizará en las representaciones impresas.	
Observaciones: Se recomienda usar las medidas proporcionadas para el logo.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. *Historia de usuario gráfico estadístico*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 14	Usuario: Personal logística
Nombre historia: Gráfico estadístico	

Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Cristian Fratelli Carrión	
Descripción: El gráfico estadístico debe representar el total de las compras realizadas por áreas o unidades.	
Observaciones: La información debe visualizarse en gráficos de barras y debe tener filtros.	

Fuente: Elaboración propia

1.2. Asignación de roles

Tabla 16. *Asignación de roles*

Nº	NOMBRE	ROL XP
1	John Cristian Fratelli Carrión	<ul style="list-style-type: none"> Analista/ Programador
2	Anselmo Pardo Bautista	<ul style="list-style-type: none"> Programador
3	kit Loja Gonzales	<ul style="list-style-type: none"> Tester
4	Pedro Raúl Melgarejo Flores	<ul style="list-style-type: none"> Cliente (Jefe del área de logística)

Fuente: Elaboración propia

1.3. Planificación de los lanzamientos

Después de haber definido las historias de usuario, se realizó la planificación de lanzamientos, como resultado se obtuvo el plan de lanzamientos.

Tabla 17. *Plan de lanzamientos*

Nº	NOMBRE DE H. USUARIO	Nº ITERACIÓN	PRIORIDAD	RIESGO	ESFUERZO
001	Accesos al sistema	1	Media	Alta	2
002	Niveles de acceso	1	Media	Alta	2

003	Gestionar personal áreas usuarias	1	Alta	Media	3
004	Gestionar personal logística	2	Alta	Media	3
005	Gestionar Productos/Servicios	2	Alta	Alta	3
006	Aprobar requerimiento	4	Alta	Media	3
007	Gestionar Orden de compra	5	Alta	Media	3
008	Gestionar proveedores	4	Baja	Baja	2
009	Gestionar Categorías	3	Baja	Baja	1
010	Gestionar requerimientos	3	Alta	Alta	3
011	Gestionar unidades de medida	2	Alta	Alta	3
012	Gestionar mejor proveedor	5	Media	Media	2
013	Configurar empresa	5	Alta	Media	2
014	Gráfico estadístico	5	Alta	Alta	3

Fuente: Elaboración propia

1.4. Velocidad del proyecto

De acuerdo a las ponderaciones de prioridad, riesgo y esfuerzo que se asignaron previamente, se estimó los tiempos para el desarrollo de cada historia.

Tabla 18. *Velocidad del proyecto*

N°	HISTORIAS DE USUARIO	TIEMPO ESTIMADO
001	Accesos al sistema	3 días
002	Niveles de acceso	3 días
003	Gestionar personal áreas usuarias	4 días

004	Gestionar personal logística	4 días
005	Gestionar Productos/Servicios	4 días
006	Aprobar requerimiento	6 días
007	Gestionar Orden de compra	3 días
008	Gestionar proveedores	4 días
009	Gestionar Categorías	3 días
010	Gestionar requerimientos	7 días
011	Gestionar unidades de medida	2 días
012	Gestionar mejor proveedor	3 días
013	Configurar empresa	1 días
014	Gráfico estadístico	3 días

Fuente: Elaboración propia

Estimación de velocidad

- El tiempo total para el desarrollo de las historias de usuario fue de: 50 días.
- Tiempo calendario: 5 días de trabajo por semana (L - V).

1.5. Plan de entregas

De acuerdo a lo coordinado y acordado con el cliente, teniendo en cuenta las prioridades, el orden de desarrollo de las historias de usuario fueron tal y como se visualiza en la siguiente tabla.

Tabla 19. *Plan de entregas*

ITERACION	HISTORIAS	FEC. INICIO	FEC. TÉRMINO
1	001 – 003	19-08-19	30-08-19
2	004, 005, 011	02-09-19	13-09-19
3	009, 010	16-09-19	27-09-19
4	006, 008	30-09-19	11-10-19
5	007, 012 - 014	14-10-19	25-10-19

Fuente: Elaboración propia

1.6. Plan de iteraciones

Primera Iteración

En la siguiente tabla se muestran las tareas correspondientes a cada historia trabajada en la iteración.

Tabla 20. *Listado de tareas – Primera iteración*

N° de Tarea	N° de Historia	Nombre de la tarea
1	001	Diseño de interfaz Acceso al sistema
2	001	Validación de usuarios
3	002	Creación de middleware
4	002	Diseño de opciones del menú
5	003	Diseño de interfaz Gestión de personal – áreas usuarias
6	003	Mantenimiento de Gestión de personal – áreas usuarias
7	003	Generar usuario

Fuente: Elaboración propia

Segunda Iteración

En la siguiente tabla se muestran las tareas correspondientes a cada historia trabajada en la iteración.

Tabla 21. *Listado de tareas – Segunda iteración*

N° de Tarea	N° de Historia	Nombre de la tarea
8	004	Diseño de interfaz Gestión de personal logística
9	004	Mantenimiento de Gestión de personal logística
10	004	Generar usuario
11	005	Revisión de códigos de productos del hospital
12	005	Diseño de interfaz Gestión de Productos/Servicios
13	005	Mantenimiento de Gestión de Productos/Servicios
14	011	Diseño de interfaz Gestión de unidades de medida
15	011	Mantenimiento de Gestión de unidades de medida

Fuente: Elaboración propia

Tercera Iteración

En la siguiente tabla se muestran las tareas correspondientes a cada historia trabajada en la iteración.

Tabla 22. *Listado de tareas – Tercera iteración*

N° de Tarea	N° de Historia	Nombre de la tarea
16	009	Revisión de categorías registradas por el hospital
17	009	Diseño de interfaz Gestión de Categorías
18	009	Mantenimiento de Gestión de Categorías
19	010	Diseño de interfaz Gestión de requerimientos
20	010	Mantenimiento de Gestión de requerimientos
21	010	Diseño representación impresa de requerimiento
22	010	Filtrar requerimientos generados

Fuente: Elaboración propia

Cuarta Iteración

En la siguiente tabla se muestran las tareas correspondientes a cada historia trabajada en la iteración.

Tabla 23. *Listado de tareas – Cuarta iteración*

N° de Tarea	N° de Historia	Nombre de la tarea
23	006	Diseño de interfaz aprobar requerimiento
24	006	Restricción para editar requerimiento (antes de aprobar)
25	006	Asignar estado al requerimiento
26	008	Diseño de interfaz Gestión de proveedores
27	008	Mantenimiento de Gestión de proveedores

Fuente: Elaboración propia

Quinta Iteración

En la siguiente tabla se muestran las tareas correspondientes a cada historia trabajada en la iteración.

Tabla 24. *Listado de tareas – Quinta iteración*

N° de	N° de	Nombre de la tarea
-------	-------	--------------------

Tarea	Historia	
28	013	Diseño de interfaz Configurar empresa
29	013	Registrar datos de la empresa
30	013	Subir logo
31	007	Diseño de interfaz Gestión de orden de compra
32	007	Mantenimiento de Gestión de orden de compra
33	007	Diseño representación impresa de orden de compra
34	012	Diseño de interfaz calificar proveedor
35	012	Algoritmo para ponderar el proveedor
36	012	Gestionar estudio de mercado
37	012	Interfaz para mostrar al mejor proveedor
38	014	Generar grafico Total de compras realizadas
39	014	Generar filtros por unidades

Fuente: Elaboración propia

2. Diseño

Fueron tomados en cuenta los aspectos propuestos por el marco de trabajo.

2.1. Tarjetas CRC (Clase - Responsabilidad - Colaborador)

Las tarjetas CRC, sirvieron para comprender las clases que componen el sistema, y las interacciones entre ellas.

Tabla 25. *Tarjeta CRC Categories*

Categories	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de las categorías	
Verificar información de las categorías	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. *Tarjeta CRC Companies*

Companies	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información del hospital	

Verificar información del hospital	
Guardar el logo del hospital	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. *Tarjeta CRC Employees*

Employees	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de los empleados	
Verificar información de los empleados	
Guardar información de los tipos de empleados	EmployeeType
Guardar información de las unidades	Unit

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. *Tarjeta CRC EmployeeType*

EmployeeType	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de los tipos de empleados	
Verificar información de los tipos de empleados	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. *Tarjeta CRC Item*

Item	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de los productos/servicios	
Verificar información de los productos/servicios	
Guardar información de las categorías	Category
Guardar información de las unidades de medidas	UnitType

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. *Tarjeta CRC UnitType*

UnitType	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de las unidades de medida	
Verificar información de las unidades de medida	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. *Tarjeta CRC PurchaseOrder*

PurchaseOrder	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de las órdenes de compra	
Verificar información de las órdenes de compra	
Guardar información de los usuarios	User
Guardar información de los proveedores	Supplier
Guardar información de los estados	StateType

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. *Tarjeta CRC User*

User	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de los usuarios	
Verificar información de los usuarios	
Guardar información de los roles	Role

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. *Tarjeta CRC Role*

Role	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de los roles	
Verificar información de los roles	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. *Tarjeta CRC PurchaseOrderItem*

PurchaseOrderItem	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información del detalle de la orden de compra	
Verificar información del detalle de la orden de compra	
Guardar información de los items	Item

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. *Tarjeta CRC Requirement*

Requirement	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de los requerimientos	
Verificar información de los requerimientos	
Guardar información de los usuarios	User
Guardar información de los estados	StateType

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. *Tarjeta CRC RequirementItem*

RequirementItem	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información del detalle del requerimiento	
Verificar información del detalle del requerimiento	
Guardar información de los items	Item

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. *Tarjeta CRC Supplier*

Supplier	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de los proveedores	
Verificar información de los proveedores	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Tarjeta CRC StateType

StateType	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de los estados	
Verificar información de los estados	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Tarjeta CRC Unit

Unit	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de las unidades	
Verificar información de las unidades	

Fuente: Elaboración propia

2.2. Modelo de base de datos

El modelado de la base de datos se realizó a partir de los requerimientos del cliente, se fueron estudiando y mapeando las diversas entidades que lo conformarían.

Modelo lógico

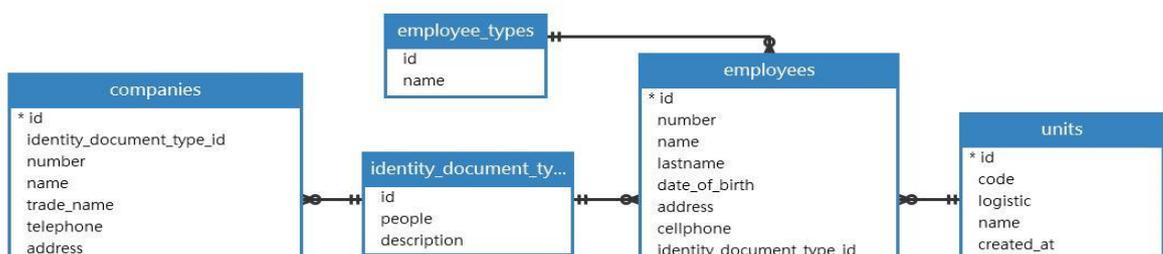


Figura 19. Modelo lógico
Fuente: Elaboración propia

Modelo físico

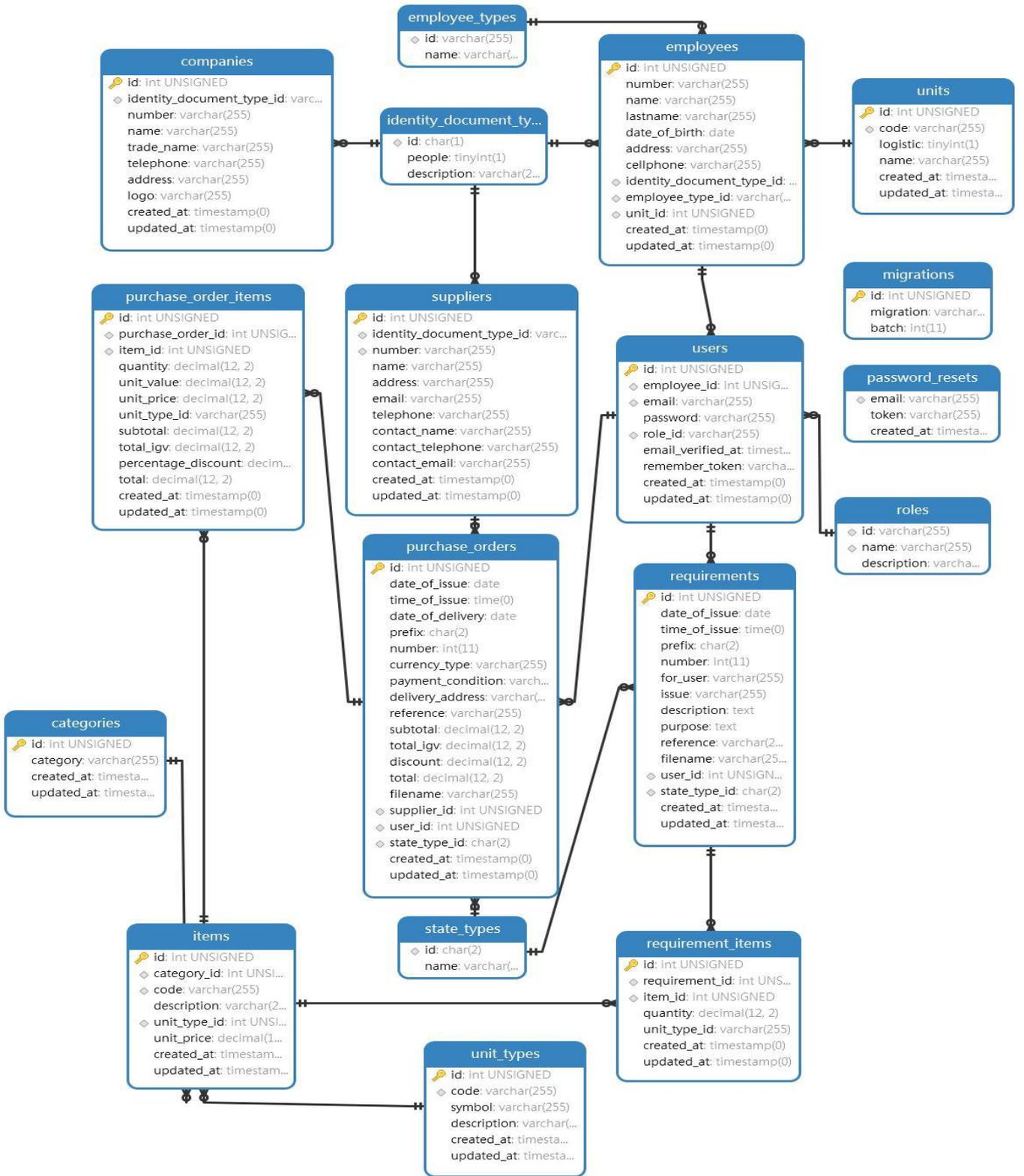


Figura 20. Modelo físico
Fuente: Elaboración propia

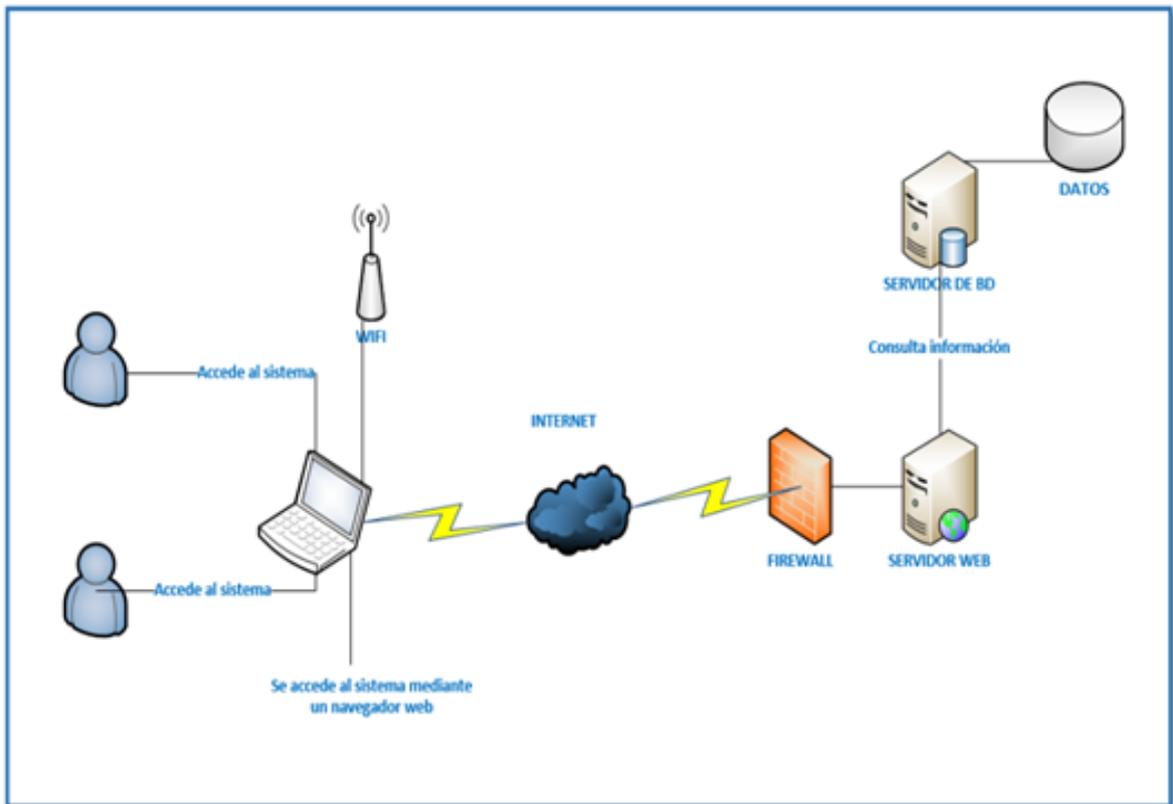


Figura 21. Esquema de funcionamiento
Fuente: Elaboración propia

3. Codificación

3.1. Disponibilidad del cliente

Se mantuvo una buena comunicación con el cliente, se encontraba disponible durante todo el desarrollo del proyecto, solventaba dudas con respecto a las historias de usuario, debido a que estas son de alto nivel. El cliente explicaba los detalles requeridos para realizar el desarrollo respectivo, no eran necesarios extensos documentos con las especificaciones, así mismo iba verificando el avance, y lo relacionado al proyecto.

3.2. Programación en parejas

La programación en parejas se desarrolló con un programador del hospital, en gran parte el desarrollo del proyecto se realizó en un mismo ordenador, en este caso la laptop del investigador, hubo algunas ocasiones en la cual se realizó remotamente vía Anydesk. Hubo mucha empatía y comprensión entre desarrolladores. Durante la codificación se encontraron errores y se solventaban, se hacían pruebas al código.

Para el desarrollo del proyecto, en el backend se usó el lenguaje de programación php junto al framework Laravel en su versión 5.8, el patrón de diseño utilizado fue modelo vista controlador (mvc), como base de datos mysql, para el frontend bootstrap, y vue js en su versión 2.7.*.

3.3. Configuración laravel – código fuente

En este archivo se asignan todas las variables de entorno del proyecto, como la conexión a base de datos, el entorno de desarrollo, configuración de correo, canales de comunicación (sockets) u otras variables generales declaradas por el mismo desarrollador.

```
.env
1 APP_NAME=Laravel
2 APP_ENV=local
3 APP_KEY=base64:9PhbdAKX36Q/wawM+V
4 APP_DEBUG=true
5 APP_URL=http://localhost
6
7 LOG_CHANNEL=stack
8
9 DB_CONNECTION=mysql
10 DB_HOST=127.0.0.1
11 DB_PORT=3306
12 DB_DATABASE=logistic
13 DB_USERNAME=root
14 DB_PASSWORD=
15
16 BROADCAST_DRIVER=log
17 CACHE_DRIVER=file
18 QUEUE_CONNECTION=sync
19 SESSION_DRIVER=file
20 SESSION_LIFETIME=120
21
22 REDIS_HOST=127.0.0.1
23 REDIS_PASSWORD=null
24 REDIS_PORT=6379
25
26 MAIL_DRIVER=smtp
27 MAIL_HOST=smtp.mailtrap.io
```

Figura 22. Archivo de configuración - .env

Fuente: Elaboración propia

Iteración 1:

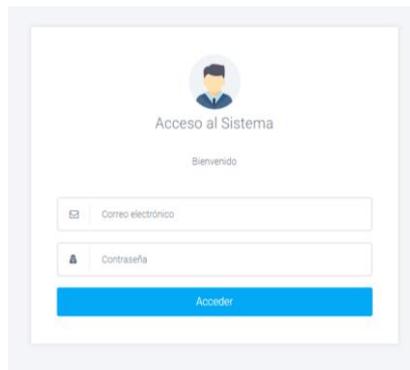


Figura 23. Acceso al sistema
Fuente: Elaboración propia

El usuario debe ingresar su correo electrónico y contraseña, el sistema internamente validará las credenciales en el controlador, procesa los datos y dependiendo del rol que el usuario tenga asignado redirecciona a la vista.

```
namespace App\Models;

use Illuminate\Notifications\Notifiable;
use Illuminate\Contracts\Auth\MustVerifyEmail;
use Illuminate\Foundation\Auth\User as Authenticatable;

class User extends Authenticatable
{
    use Notifiable;

    protected $fillable = [
        'email', 'password', 'role_id'
    ];

    protected $hidden = [
        'password', 'remember_token',
    ];

    protected $casts = [
        'email_verified_at' => 'datetime',
    ];

    public function employee()
    {
        return $this->belongsTo(Employee::class);
    }
}
```

Figura 24. Modelo User
Fuente: Elaboración propia

```

public function login(Request $request){

    $this->validateLogin($request);

    if(Auth::attempt(['email' =>$request->email,'password'=>$request->password])){
        return $this->redirectRole();
    }

    return back()->withErrors(['email' => trans('auth.failed')]->withInput(request(['email'])));

}

private function redirectRole(){

    $role = auth()->user()->getRole();

    switch ($role) {

        case 'administrator':
            return redirect()->route('employees.index', ['type' => 'administrator']);
            break;
        case 'user-area':
            return redirect()->route('employees.index', ['type' => 'user-area']);
            break;
    }

}

```

Figura 25. Controlador LoginController
Fuente: Elaboración propia

#	Empleado	Email	Acciones
1	Francisco Jhoel Albino	admin2@gmail.com	 
2	Juana Torres	admin@gmail.com	 

Figura 26. Usuarios
Fuente: Elaboración propia

Cuando se registra un personal del área usuaria o logística, el usuario se genera automáticamente, desde esta vista podrá actualizar o eliminar.

```

public function store(EmployeeRequest $request)
{
    $age = Carbon::parse($request->date_of_birth)->age;
    if($age < 18)
        return [
            'success' => false,
            'message' => 'La edad del empleado debe ser mayor o igual a 18 años',
        ];

    $id = $request->id;

    $record = DB::transaction(function () use ($request, $id) {

        $this->employee = Employee::firstOrCreate(['id' => $id]);
        $this->employee->fill($request->all());
        $this->employee->save();

        $this->createUser($this->employee, $request->email, $request->number, $request->employee_type_id);

        return $this->employee;
    });

    return [
        'success' => true,
        'message' => ($id) ? 'Personal actualizado con éxito': 'Personal registrado con éxito',
        'id' => $this->employee->id
    ];
}

```

Figura 27. Controlador EmployeeController
Fuente: Elaboración propia

Método en el cual se registra al empleado y usuario a la vez, como usuario se asigna el email y como contraseña el número de documento, para el registro de usuario en ambos tipos de personal, se sigue el mismo procedimiento

#	Personal	N° Documento	F. Nacimiento	Dirección	Acciones
1	Torres Juana	74538701	1989-03-01	SOL DE VITARTE DPTO.401 MZ.U LT.19	 

Figura 28. Gestión de personal logística
Fuente: Elaboración propia

La gestión de personal implica la inserción, actualización y eliminación del registro. El usuario encargado de la gestión debe consignar los datos solicitados en el formulario, tanto para hacer el registro como la edición, y eliminación. Al ejecutar las acciones (insertar, actualizar, eliminar) se comunicará con el controlador que realizará el proceso correspondiente y presenta información a la vista, dependiendo del caso.

```

<?php
namespace App\Models;

use Illuminate\Database\Eloquent\Model;

class Employee extends Model
{
    protected $fillable = [
        'number',
        'name',
        'lastname',
        'date_of_birth',
        'address',
        'cellphone',
        'employee_type_id',
        'identity_document_type_id',
        'unit_id',
    ];

    public function setNameAttribute($value) {
        $this->attributes['name'] = mb_strtoupper($value);
    }

    public function setLastnameAttribute($value) {
        $this->attributes['lastname'] = mb_strtoupper($value);
    }
}

```

Figura 29. Modelo Employee
Fuente: Elaboración propia

Iteración 2:

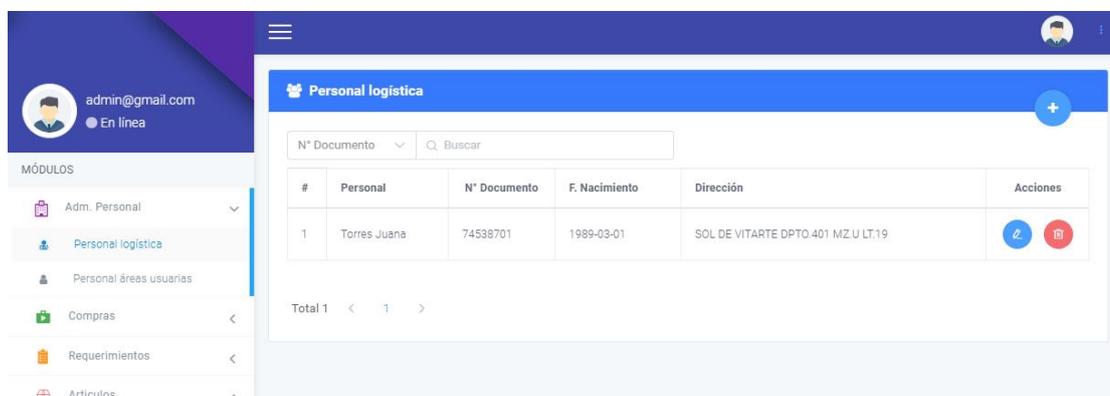


Figura 30. Gestión de personal logística
Fuente: Elaboración propia

La gestión de personal logística implica la inserción, actualización y eliminación del registro. El usuario encargado de la gestión debe consignar los datos solicitados en el formulario, tanto para hacer el registro como la edición, y eliminación del registro.

```
class EmployeeController extends Controller
{
    use UtilityTrait;
    private $employee;

    public function index($type){
        return view('employees.index', compact('type'));
    }

    public function columns()
    {
        return [
            'number' => 'Nº Documento',
            'lastname' => 'Apellido',
            'name' => 'Nombre',
            'unit_name' => 'Unidad',
        ];
    }

    public function records($type, Request $request)
    {
        $records = $this->getRecords($type, $request);
        return new EmployeeCollection($records->paginate(env('ITEMS_PER_PAGE', 15)));
    }

    public function record($id)
    {
        $record = new EmployeeResource(Employee::findOrFail($id));
        return $record;
    }
}
```

Figura 31. Controlador EmployeeController
Fuente: Elaboración propia

#	Código	Descripción	Categoría	Unidad	Precio	Acciones
1	P001	Ibuprofeno	Medicamentos	NIU	10	 
2	P002	Ampicilina	Medicamentos	NIU	12	 

Figura 32. Gestión de productos/servicios
Fuente: Elaboración propia

La gestión de productos/servicios implica la inserción, actualización y eliminación del registro. El usuario encargado de la gestión debe consignar los datos solicitados

en el formulario, tanto para hacer el registro como la edición, y eliminación del registro. Al ejecutar las acciones (registrar, actualizar, eliminar) se realiza la petición al controlador que ejecuta internamente la rutina correspondiente y presenta información a la vista, dependiendo del caso.

```

class ItemController extends Controller
{
    public function index(){
        return view('items.index');
    }

    public function columns()
    {
        return [
            'description' => 'Descripción',
            'code' => 'Código',
        ];
    }

    public function records(Request $request)
    {
        $records = Item::where($request->column, 'like', "%{$request->value}%")
            ->latest();

        return new ItemCollection($records->paginate(env('ITEMS_PER_PAGE', 15)));
    }

    public function record($id)
    {
        $record = new ItemResource(Item::findOrFail($id));

        return $record;
    }

    public function store(ItemRequest $request)
    {

```

Figura 33. Controlador ItemController
Fuente: Elaboración propia

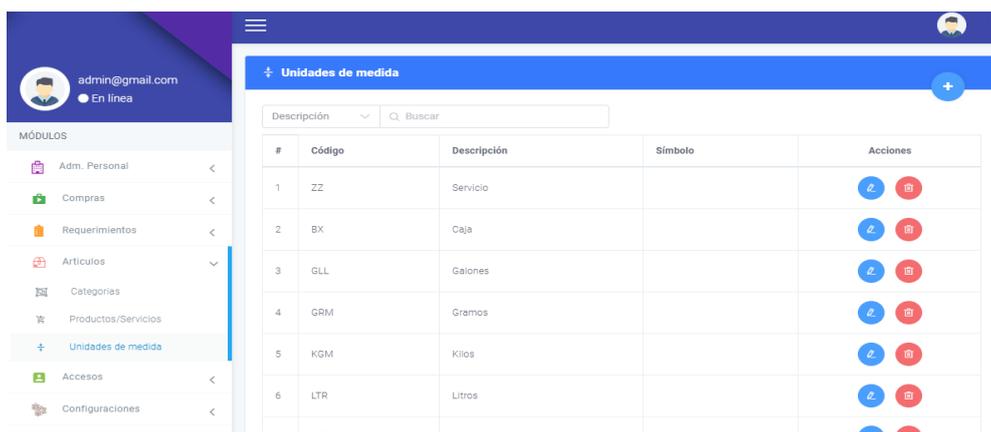


Figura 34. Gestión de unidades de medida
Fuente: Elaboración propia

La gestión de unidades de medida implica la inserción, actualización y eliminación del registro. El usuario encargado de la gestión debe consignar los datos solicitados

en el formulario, tanto para hacer el registro como la edición, y eliminación del registro. Al ejecutar las acciones (registrar, actualizar, eliminar) se realiza la petición al controlador que ejecuta internamente la rutina correspondiente y presenta información a la vista, dependiendo del caso.

```

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\UnitType;
use Illuminate\Http\Request;
use App\Http\Resources\UnitTypeCollection;
use App\Http\Resources\UnitTypeResource;
use App\Http\Requests\UnitTypeRequest;
use Exception;

class UnitTypeController extends Controller
{
    public function index(){
        return view('unit-types.index');
    }

    public function columns()
    {
        return [
            'description' => 'Descripción',
            'code' => 'Código',
        ];
    }

    public function records(Request $request)
    {
        $records = UnitType::where($request->column, 'like', "%{$request->value}%")
            ->latest();

        return new UnitTypeCollection($records->paginate(env('ITEMS_PER_PAGE', 15)));
    }
}

```

Figura 35. Controlador UnitTypeController
Fuente: Elaboración propia

Iteración 3:

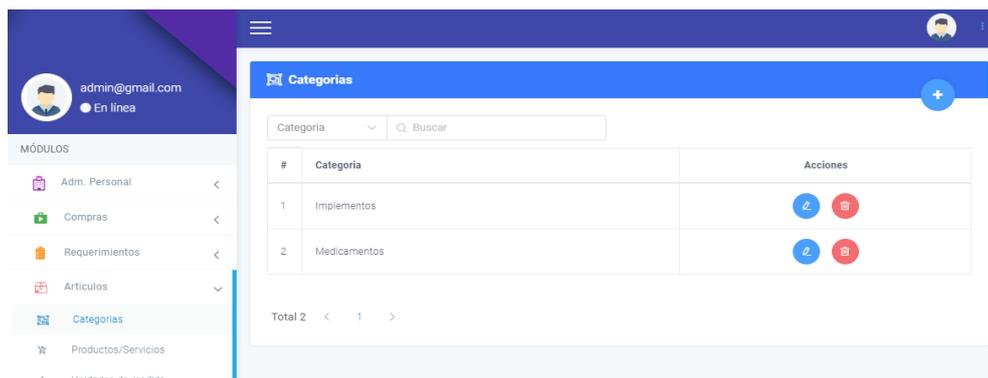


Figura 36. Gestión de categorías
Fuente: Elaboración propia

La gestión de categorías implica la inserción, actualización y eliminación del registro. El usuario encargado de la gestión debe consignar los datos solicitados en el formulario, tanto para hacer el registro como la edición, y eliminación del registro.

Al ejecutar las acciones (registrar, actualizar, eliminar) se realiza la petición al controlador que ejecuta internamente la rutina correspondiente y presenta información a la vista, dependiendo del caso.

```

class CategoryController extends Controller
{
    public function index(){
        return view('categories.index');
    }

    public function columns()
    {
        return [
            'category' => 'Categoria',
        ];
    }

    public function records(Request $request)
    {
        $records = Category::where($request->column, 'like', "%{$request->value}%")
            ->latest();

        return new CategoryCollection($records->paginate(env('ITEMS_PER_PAGE', 15)));
    }

    public function record($id)
    {
        $record = new CategoryResource(Category::findOrFail($id));

        return $record;
    }
}

```

Figura 37. Controlador CategoryController
Fuente: Elaboración propia

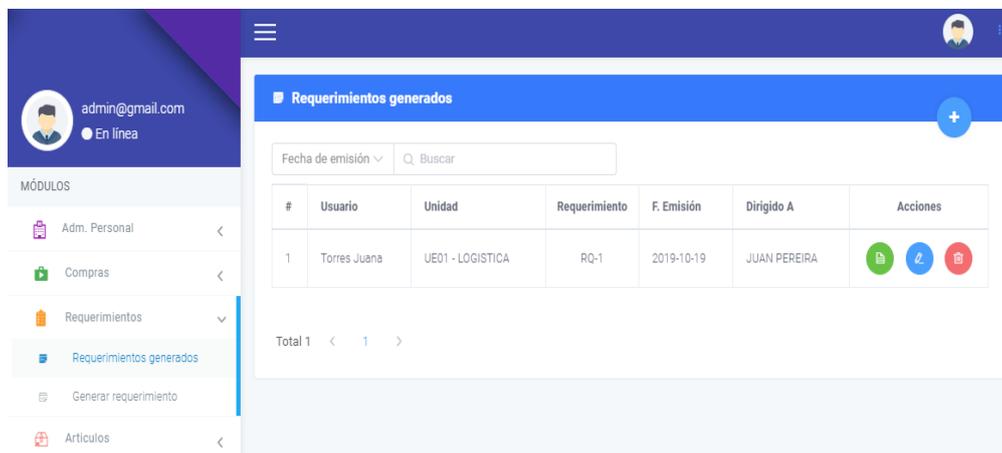


Figura 38. Gestión de requerimientos
Fuente: Elaboración propia

La gestión de requerimientos implica la generación, actualización y eliminación del registro. El usuario encargado de la gestión debe consignar los datos solicitados en el formulario, tanto para hacer el registro como la edición, y eliminación del registro.

The screenshot shows a web application interface for generating a requirement form. The interface is divided into a sidebar and a main content area. The sidebar, on the left, contains a user profile for 'admin@gmail.com' and a list of modules: 'Adm. Personal', 'Compras', 'Requerimientos', 'Requerimientos generados', 'Generar requerimiento' (highlighted), 'Articulos', 'Accesos', and 'Configuraciones'. The main content area, on the right, is titled 'REQUERIMIENTO' and includes a logo placeholder 'Your Logo Here'. Below the title, there is a form with the following fields: 'Dirigido a', 'Asunto', 'Descripción', 'Referencia', and 'Finalidad'. Below these fields is a table with columns for '#', 'Descripción', 'Unidad', and 'Cantidad', and a '+ Agregar Item' button. A 'Cancelar' button is located at the bottom right of the form area.

Figura 39. Generar requerimiento
Fuente: Elaboración propia

```

class RequirementController extends Controller
{
    use StorageTrait, UtilityTrait;

    protected $requirement;

    public function index()
    {
        return view('requirements.index');
    }

    public function create()
    {
        $requirement = null;

        return view('requirements.form', compact('requirement'));
    }

    public function edit($id)
    {
        $requirement = new RequirementEditResource(Requirement::with(['items'])->findOrFail($id));

        return view('requirements.form', compact('requirement'));
    }

    public function columns()
    {
        return [
            'date_of_issue' => 'Fecha de emisión',
            'number' => 'Número',
        ];
    }
}

```

Figura 40. Controlador RequirementController
Fuente: Elaboración propia



Figura 41. Representación impresa requerimiento
 Fuente: Elaboración propia

Iteración 4:

```

public function approveRequirement(RequirementRequest $request) {
    DB::connection()->transaction(function () use ($request) {
        $data = $this->mergeData($request);
        $this->requirement = Requirement::create($data);

        foreach ($data['items'] as $row) {
            $this->requirement->items()->create($row);
        }
        $this->setFilename();
        $this->createPdf();
    });

    return [
        'success' => true,
        'data' => [
            'id' => $this->requirement->id,
        ],
    ];
}
  
```

Figura 42. Aprobar requerimiento
 Fuente: Elaboración propia

Este método se encarga de modificar el estado y aprobar el requerimiento

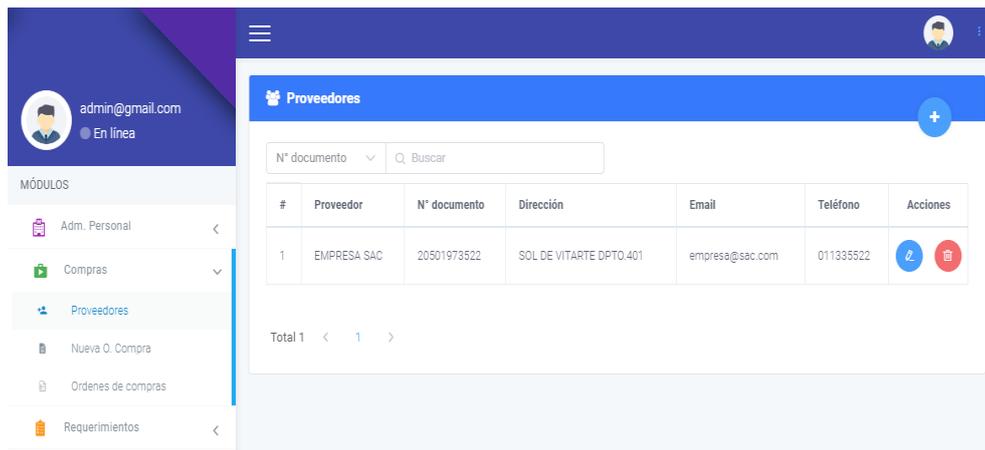


Figura 43. Gestión de proveedores
Fuente: Elaboración propia

La gestión de proveedores implica la inserción, actualización y eliminación del registro. El usuario encargado de la gestión debe consignar los datos solicitados en el formulario, tanto para hacer el registro como la edición, y eliminación del registro. Al ejecutar las acciones (registrar, actualizar, eliminar) se realiza la petición al controlador que ejecuta internamente la rutina correspondiente y presenta información a la vista, dependiendo del caso.

```

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\IdentityDocumentType;
use App\Models\Supplier;
use Illuminate\Http\Request;
use App\Http\Resources\SupplierCollection;
use App\Http\Resources\SupplierResource;
use App\Http\Requests\SupplierRequest;

class SupplierController extends Controller
{
    public function index(){
        return view('suppliers.index');
    }

    public function columns()
    {
        return [
            'number' => 'N° documento',
            'name' => 'Proveedor'
        ];
    }

    public function records(Request $request)
    {
        $records = Supplier::where($request->column, 'like', "%{$request->value}%")
            ->latest();

        return new SupplierCollection($records->paginate(env('ITEMS_PER_PAGE', 15)));
    }
}

```

Figura 44. Controlador SupplierController
Fuente: Elaboración propia

```

class Supplier extends Model
{
    protected $fillable = [
        'identity_document_type_id',
        'number',
        'name',
        'address',
        'email',
        'telephone',
        'contact_name',
        'contact_telephone',
        'contact_email',
    ];

    public function identity_document_type()
    {
        return $this->belongsTo(IdentityDocumentType::class);
    }

    public function purchase_orders()
    {
        return $this->hasMany(PurchaseOrder::class);
    }
}

```

Figura 45. Modelo Supplier
Fuente: Elaboración propia

Iteración 5:

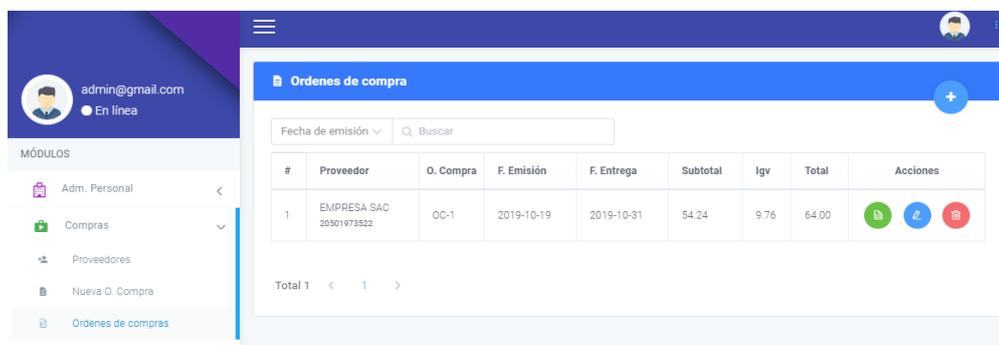


Figura 46. Gestionar orden de compra
Fuente: Elaboración propia

La gestión de la orden compra implica la generación, actualización y eliminación del registro. El usuario encargado de la gestión debe consignar los datos solicitados en el formulario, tanto para hacer el registro como la edición, y eliminación del registro.

ORDEN DE COMPRA
 OC-XXXX
 Hospital Carlos Lanfranco La Hoz
 Av. Saenz Peña cuadra 6 s/n Puente Piedra, Av. Sáenz Peña s/n, Puente Piedra
 5482010

Proveedor [+ Nuevo]: 20501973522 - EMPRESA SAC
 Fec. Emisión: 2019-10
 Fec. Entrega: 2019-10
 Referencia: XXXX

Entrega en: PUERTA 15
 Condición: AL CONTADO

#	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Subtotal	Total
1	P002 - Ampicilina	NIU	2	S/ 10.17	S/ 20.339	S/ 24
2	P001 - Ibuprofeno	NIU	4	S/ 8.47	S/ 33.893	S/ 40

Subtotal: S/ 54.24
 IGV: S/ 9.76
 TOTAL A PAGAR: S/ 64

Figura 47. Gestionar orden de compra
 Fuente: Elaboración propia

```

class PurchaseOrderController extends Controller
{
    use StorageTrait, UtilityTrait;

    protected $purchase_order;

    public function index()
    {
        return view('purchase-orders.index');
    }

    public function create()
    {
        $purchase_order = null;

        return view('purchase-orders.form', compact('purchase_order'));
    }

    public function edit($id)
    {
        $purchase_order = new PurchaseOrderEditResource(PurchaseOrder::with(['items'])->findOrFail($id));

        return view('purchase-orders.form', compact('purchase_order'));
    }
}

```

Figura 48. Controlador PurchaseOrderController
 Fuente: Elaboración propia

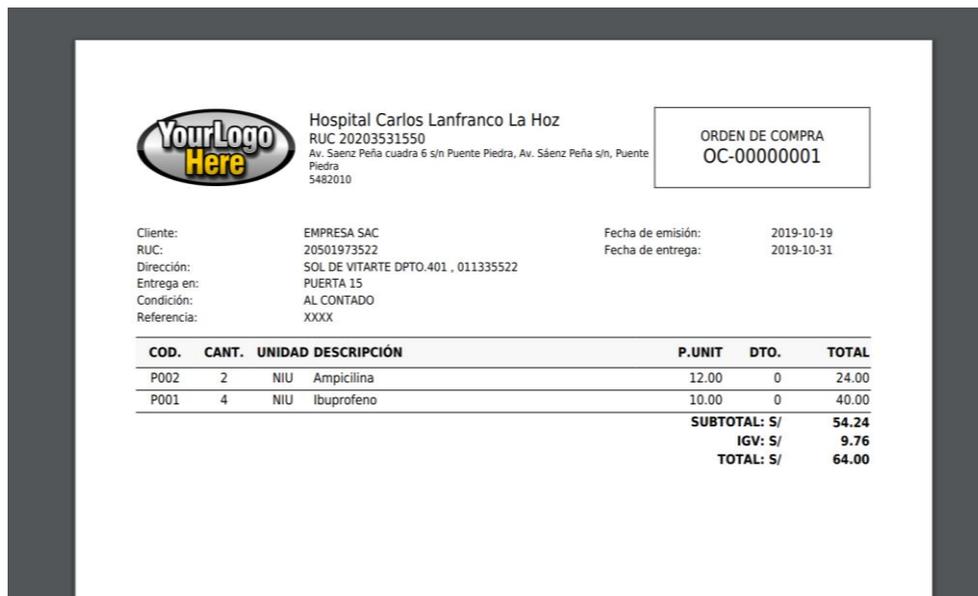


Figura 49. Representación impresa orden de compra
 Fuente: Elaboración propia

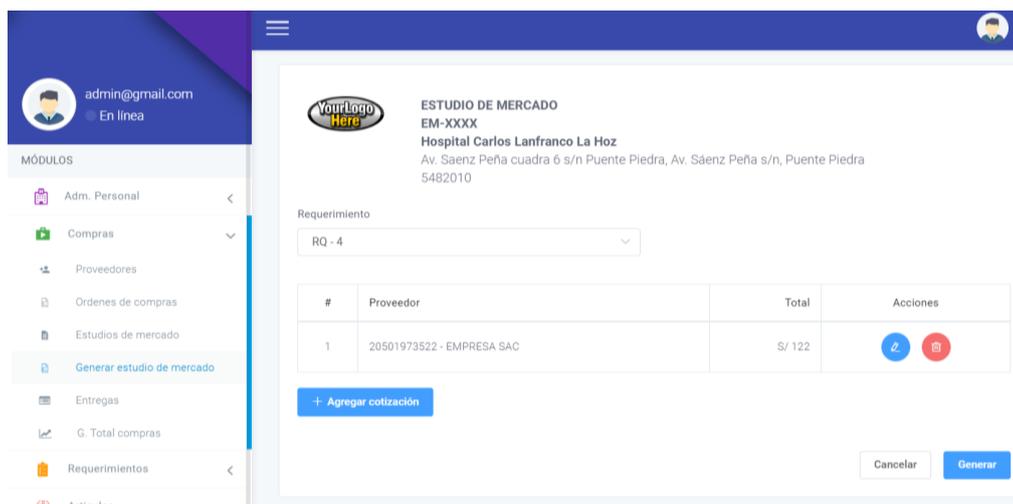


Figura 50. Generar estudio de mercado
 Fuente: Elaboración propia

En esta sección generará el estudio de mercado, así mismo el algoritmo elegirá al mejor proveedor dependiendo del costo de cotización de los ítems.

```

class MarketStudyController extends Controller
{
    use StorageTrait, UtilityTrait;

    protected $market_study;

    public function index()
    {
        return view('market-studies.index');
    }

    public function create($id = null)
    {
        $requirement = ($id) ? Requirement::with(['items'=>function($q){
            $q->with(['item']);
        }])->findOrFail($id):null;

        return view('market-studies.create', compact('requirement'));
    }
}

```

Figura 51. Controlador MarketStudyController

Fuente: Elaboración propia

The screenshot shows a web application interface for configuring company data. The page is titled "Datos de la empresa" and contains several input fields for RUC, Name, Commercial Name, Phone, Address, and Logo. A "Guardar" button is at the bottom right. The interface is in Spanish and includes a sidebar with navigation options like "Adm. Personal", "Compras", "Requerimientos", "Articulos", and "Accesos".

Figura 52. Configurar empresa

Fuente: Elaboración propia

En esta sección debe registrar los datos de la empresa, estos se visualizarán en las representaciones impresas o documentos generados por el sistema (pdf).

```

class CompanyController extends Controller
{
    public function create()
    {
        return view('companies.form');
    }

    public function record()
    {
        $company = Company::first();
        $record = new CompanyResource($company);

        return $record;
    }

    public function store(CompanyRequest $request)
    {
        $id = $request->input('id');
        $company = Company::find($id);
        $company->fill($request->all());
        $company->save();

        return [
            'success' => true,
            'message' => 'Datos actualizados'
        ];
    }

    public function uploadFile(Request $request)
    {
        if ($request->hasFile('file')) {
            $company = Company::first();

            $type = $request->input('type');
            $file = $request->file('file');
        }
    }
}

```

Figura 53. Controlador CompanyController
Fuente: Elaboración propia

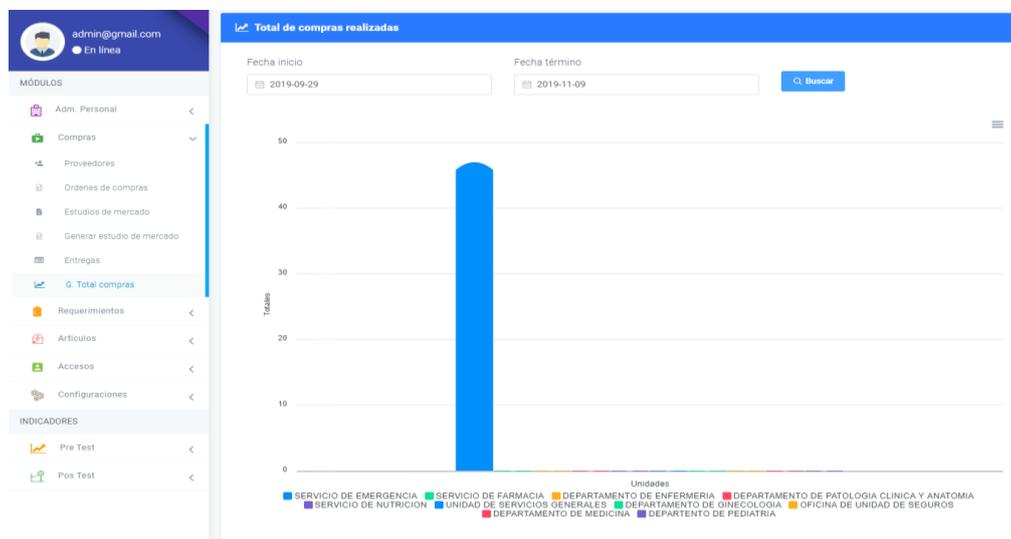


Figura 54. Gráfico estadístico
Fuente: Elaboración propia

En esta sección visualizara el grafico estadístico del total de compras realizadas por unidades.

```
public function getRecordsChartDPO($request){

    $units = Unit::where('code','!','=','UE01')->get();

    $categories = ["Unidades"];
    $series = [];
    $nameS1 = "Total";
    $percentage = 0;

    foreach ($units as $unit) {

        $acum_total = 0;

        foreach ($unit->deliveries as $delivery) {

            $purchase_order = $delivery->purchase_order;

            if($purchase_order->date_of_issue >= $request)
                $acum_total += $purchase_order->total;

        }

        $series[] = [
            'name' => $unit->name,
            'data' => [$acum_total],
        ];

    }

}
```

Figura 55. Controlador ChartController
Fuente: Elaboración propia

4. Pruebas

Según (Chiluisa, Pallo & Loarte Cajamarca, 2014), las pruebas de aceptación son de vital importancia para el éxito de una iteración y el comienzo de la siguiente, con lo cual el cliente puede conocer el avance en el desarrollo del sistema y a los programadores lo que les resta por hacer. Además, permite una retroalimentación para el desarrollo de las próximas historias de usuarios a ser entregadas. Estas son comúnmente llamadas pruebas del cliente, por lo que son realizadas por el encargado de verificar si las historias de usuarios de cada iteración cumplen con la funcionalidad esperada.

Las pruebas fueron creadas en base a las historias de usuario definidas, principalmente se verificaron que se cumplan con las especificaciones planteadas.

3.4. Pruebas de aceptación

Se realizaron las pruebas de aceptación, para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación web.

Iteración 1:

En la tabla 40 se define de forma general las pruebas de aceptación y en las tablas 41-43 se describen cada una de ellas, las cuales fueron utilizadas para la primera iteración.

Tabla 40. Pruebas de aceptación

N°	N° HISTORIA DE USUARIO	NOMBRE DE LA PRUEBA
1	001	Accesos al sistema
2	002	Nivel de acceso
3	003	Gestionar personal áreas usuarias

Fuente: Elaboración propia

Descripción de pruebas de aceptación

Tabla 41. Caso de prueba - Accesos al sistema

CASO DE PRUEBA	
Código: 1	N° Historia de usuario: 001
Historia de usuario: Acceso al sistema.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe contar con las respectivas credenciales de acceso, para que pueda ingresar y ejecutar las funcionalidades del sistema.	
Entrada/Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al sistema mediante la web.2. Ingresar el usuario y contraseña respectiva.3. Seleccionar el botón "Acceder".	
Resultado esperado: Acceso a la aplicación web y las funcionalidades del sistema.	
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó correctamente.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Caso de prueba – Nivel de acceso

CASO DE PRUEBA	
Código: 2	N° Historia de usuario: 002

Historia de usuario: Niveles de acceso.
Condiciones de ejecución: El usuario debe iniciar sesión en la aplicación web.
Entrada/Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión como usuario administrador. 2. Verificar las opciones del menú. 3. Verificar requerimientos.
Resultado esperado: Redirecciona a la vista de requerimientos, tiene acceso a todas las funcionalidades del sistema.
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó correctamente.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. *Caso de prueba - Gestionar personal áreas usuarias*

CASO DE PRUEBA	
Código: 3	N° Historia de usuario: 003
Historia de usuario: Gestionar personal áreas usuarias.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe acceder al sistema, solo el que cuenta con rol administrador, podrá realizarlo.	
Entrada/Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seccionar la opción del menú “Personal áreas usuarias”. 2. Visualizar el personal registrado. 3. Registrar, actualizar, eliminar al personal seleccionado. 4. Ingresar, modificar datos, dependiendo del caso. 5. Confirmar la acción, seleccionando los botones respectivos. 6. Visualizar mensaje de confirmación. 	
Resultado esperado: Personal área usuaria registrada, actualizada o eliminada correctamente.	
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó correctamente.	

Fuente: Elaboración propia

Iteración 2:

En la tabla 44 se definen de forma general las pruebas de aceptación y en las tablas 45-47 se describen cada una de ellas, las cuales fueron utilizadas para la segunda iteración.

Tabla 44. *Pruebas de aceptación*

N°	N° HISTORIA DE USUARIO	NOMBRE DE LA PRUEBA
4	004	Gestionar personal logística

5	005	Gestionar Productos/Servicios
6	011	Gestionar unidades de medida

Fuente: Elaboración propia

Descripción de pruebas de aceptación

Tabla 45. Caso de prueba – Gestionar personal logística

CASO DE PRUEBA	
Código: 4	N° Historia de usuario: 004
Historia de usuario: Gestionar personal logística.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe acceder al sistema, solo el que cuente con rol administrador, podrá realizarlo.	
Entrada/Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seccionar la opción del menú “Personal logística”. 2. Visualizar la lista de personal de logística. 3. Registrar, actualizar, eliminar al personal seleccionado. 4. Ingresar, modificar datos, dependiendo del caso. 5. Confirmar la acción, seleccionando los botones respectivos. 6. Visualizar mensaje de confirmación. 	
Resultado esperado: Personal logística registrado, actualizado o eliminado correctamente.	
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó correctamente.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Caso de prueba – Gestionar productos/servicios

CASO DE PRUEBA	
Código: 5	N° Historia de usuario: 005
Historia de usuario: Gestionar productos/servicios.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe acceder al sistema, solo el que cuenta con rol administrador, podrá realizarlo.	
Entrada/Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seccionar la opción del menú “Productos/Servicios”. 2. Visualizar la lista de productos/servicios. 3. Registrar, actualizar, eliminar al producto/servicio seleccionado. 4. Ingresar, modificar datos, dependiendo del caso. 5. Confirmar la acción, seleccionando los botones respectivos. 6. Visualizar mensaje de confirmación. 	
Resultado esperado: Producto/servicio registrado, actualizado o eliminado correctamente.	
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó correctamente.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Caso de prueba – Gestionar unidades de medida

CASO DE PRUEBA	
Código: 11	N° Historia de usuario: 011
Historia de usuario: Gestionar unidades de medida	
Condiciones de ejecución: El usuario debe acceder al sistema, solo el que cuenta con rol administrador, podrá realizarlo.	
Entrada/Pasos de ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seccionar la opción del menú “Unidades de medida”. 2. Visualizar la lista de unidades. 3. Registrar, actualizar, eliminar a la unidad de medida seleccionada. 4. Ingresar, modificar datos, dependiendo del caso. 5. Confirmar la acción, seleccionando los botones respectivos. 6. Visualizar mensaje de confirmación. 	
Resultado esperado: Unidad de medida registrada, actualizada o eliminada correctamente.	
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó correctamente.	

Fuente: Elaboración propia

Iteración 3:

En la tabla 48 se definen de forma general las pruebas de aceptación y en las tablas 49-50 se describen cada una de ellas, las cuales fueron utilizadas para la tercera iteración.

Tabla 48. *Pruebas de aceptación*

N°	N° HISTORIA DE USUARIO	NOMBRE DE LA PRUEBA
7	009	Gestionar categorías
8	010	Gestionar requerimientos

Fuente: Elaboración propia

Descripción de pruebas de aceptación

Tabla 49. *Caso de prueba – Gestionar categorías*

CASO DE PRUEBA	
Código: 9	N° Historia de usuario: 009
Historia de usuario: Gestionar categorías	
Condiciones de ejecución: Acceder a la aplicación web, solo el personal de logística puede realizarla.	
Entrada/Pasos de ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seccionar la opción del menú “Categorías”. 2. Visualizar la lista de categorías. 	

<ol style="list-style-type: none"> 3. Registrar, actualizar, eliminar a la categoría seleccionada. 4. Ingresar, modificar datos, dependiendo del caso. 5. Confirmar la acción, seleccionando los botones respectivos. 6. Visualizar mensaje de confirmación.
Resultado esperado: Categoría registrada, actualizada o eliminada correctamente.
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó correctamente.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. Caso de prueba – Gestionar requerimientos

CASO DE PRUEBA	
Código: 10	N° Historia de usuario: 010
Historia de usuario: Gestionar requerimientos	
Condiciones de ejecución: Acceder a la aplicación web, el personal de logística puede visualizarla y gestionarla, después de que el área usuaria haya realizado el requerimiento.	
Entrada/Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seccionar la opción del menú “Requerimientos”. 2. Visualizar la lista de requerimientos. 3. Registrar, actualizar, eliminar a los requerimientos seleccionados. 4. Ingresar, modificar datos, dependiendo del caso. 5. Representación impresa generada 6. Confirmar la acción, seleccionando los botones respectivos. 7. Visualizar mensaje de confirmación. 	
Resultado esperado: Requerimiento registrado, actualizado o eliminado correctamente.	
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó correctamente.	

Fuente: Elaboración propia

Iteración 4:

En la tabla 51 se definen de forma general las pruebas de aceptación y en las tablas 52-53 se describen cada una de ellas, las cuales fueron utilizadas para la cuarta iteración.

Tabla 51. Pruebas de aceptación

N°	N° HISTORIA DE USUARIO	NOMBRE DE LA PRUEBA
9	006	Aprobar requerimiento
10	008	Gestionar proveedores

Fuente: Elaboración propia

Descripción de pruebas de aceptación

Tabla 52. Caso de prueba – Aprobar requerimiento

CASO DE PRUEBA	
Código: 6	N° Historia de usuario: 006
Historia de usuario: Aprobar requerimiento	
Condiciones de ejecución: Acceder al sistema como usuario administrador. El personal de área usuaria debe haber generado el requerimiento.	
Entrada/Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción del menú “Requerimientos”. 2. Visualizar lista de requerimiento. 3. Seleccionar el botón “Detalle” icono lupa. 4. Revisar la información del requerimiento a detalle 5. Aprobar o denegar el requerimiento 6. Comunicar al área usuaria. 	
Resultado esperado: Requerimiento aprobado o denegado.	
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó con éxito.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53. Caso de prueba – Gestionar proveedores

CASO DE PRUEBA	
Código: 8	N° Historia de usuario: 008
Historia de usuario: Gestionar proveedores	
Condiciones de ejecución: Acceder a la aplicación web, solo el personal de logística puede realizarla.	
Entrada/Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seccionar la opción del menú “Proveedores”. 2. Visualizar la lista de proveedores. 3. Registrar, actualizar, eliminar al proveedor seleccionado. 4. Ingresar, modificar datos, dependiendo del caso. 5. Confirmar la acción, seleccionando los botones respectivos. 6. Visualizar mensaje de confirmación. 	
Resultado esperado: Proveedor registrado, actualizado o eliminado correctamente.	
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó correctamente.	

Fuente: Elaboración propia

Iteración 5:

En la tabla 54 se definen de forma general las pruebas de aceptación y en las tablas 55-58 se describen cada una de ellas, las cuales fueron utilizadas para la quinta iteración.

Tabla 54. *Pruebas de aceptación*

N°	N° HISTORIA DE USUARIO	NOMBRE DE LA PRUEBA
11	007	Gestionar Orden de compra
12	012	Gestionar mejor proveedor
13	013	Configurar empresa
14	014	Gráfico estadístico

Fuente: Elaboración propia

Descripción de pruebas de aceptación

Tabla 55. *Caso de prueba – Gestionar orden de compra*

CASO DE PRUEBA	
Código: 7	N° Historia de usuario: 007
Historia de usuario: Gestionar orden de compra	
Condiciones de ejecución: Acceder a la aplicación web, solo el personal de logística puede gestionarla.	
Entrada/Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none">1. Seccionar la opción del menú “Órdenes de compra”.2. Visualizar la lista de órdenes de compra.3. Registrar, actualizar, eliminar la orden de compra seleccionada.4. Ingresar, modificar datos, dependiendo del caso.5. Representación impresa generada6. Confirmar la acción, seleccionando los botones respectivos.7. Visualizar mensaje de confirmación.	
Resultado esperado: Orden de compra registrada, actualizada o eliminada correctamente.	
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó correctamente.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56. *Caso de prueba – Gestionar mejor proveedor*

CASO DE PRUEBA	
Código: 12	N° Historia de usuario: 012
Historia de usuario: Gestionar mejor proveedor	
Condiciones de ejecución: Proveedores registrados, órdenes de compra realizadas, puntuaciones asignadas por el personal logística.	
Entrada/Pasos de ejecución:	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción del menú “Gestionar mejor proveedor”. 2. Seleccionar los filtros presentados. 3. Seleccionar el botón “Buscar”. 4. Visualizar mensaje al mejor proveedor.
Resultado esperado: Mejor proveedor elegido.
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó de manera efectiva.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57. Caso de prueba – Configurar empresa

CASO DE PRUEBA	
Código: 13	N° Historia de usuario: 013
Historia de usuario: Configurar empresa	
Condiciones de ejecución: Se debe acceder al sistema como usuario administrador.	
Entrada/Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción del menú “Empresa”. 2. Ingresar los datos solicitados y el logo 3. Seleccionar el botón “Guardar”. 4. Datos de la empresa registrados. 	
Resultado esperado: Datos registrados.	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó correctamente.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58. Caso de prueba – Gráfico estadístico

CASO DE PRUEBA	
Código: 14	N° Historia de usuario: 014
Historia de usuario: Gráfico estadístico	
Condiciones de ejecución: Se debe acceder al sistema como usuario administrador	
Entrada/Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción del menú “Gráficos estadísticos”. 2. Elegir una fecha de inicio y término (intervalo). 3. Seleccionar el botón “Buscar”. 4. Visualizar información. 	
Resultado esperado: Grafico estadístico generado.	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó correctamente.	

Fuente: Elaboración propia