



UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP
FACULTAD DE INGENIERIA Y
ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

TESIS

SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL DE
INVENTARIO EN LA DIRECCIÓN DE
CRIMINALÍSTICA DE LA POLICÍA NACIONAL DEL
PERÚ.

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA

AUTOR:

Bach. CRUZ ALVAREZ EDGAR SAMUEL

LIMA – PERÚ

2018

ASESOR DE TESIS

.....
Mg. BARRANTES RÍOS EDMUNDO JOSÉ

JURADO EXAMINADOR

DR. ISSAAK RAFAEL VASQUEZ ROMERO
Presidente

ING. OVALLE PAULINO, DENIS CHRISTIAN
Secretario

MG. BARRANTES RIOS EDMUNDO JOSE
Vocal

DEDICATORIA

Dedicado especialmente a la familia por la dedicación y la motivación en el logro de los objetivos profesionales.

AGRADECIMIENTO

El total agradecimiento a Dios, por la fortaleza moral por fortalecer mi vida espiritual y ser guía en mi camino profesional.

RESUMEN

La gestión del almacén es un proceso logístico, donde tiene como finalidad la gestión de los recursos involucrado en los almacenes, lo cual se mide en la satisfacción que tienen los usuarios con respecto a la atención del almacén, la satisfacción medida está relacionada con un aspecto importante que es la atención integral de los pedidos atendida de los productos, de la cantidad necesaria de los productos solicitados, del buen estado de los productos y del aprovisionamiento oportuno de los mismos. Estos requerimientos de los usuarios del almacén solo se podrán lograr si se tiene actualizado los productos, sus cantidades y su ubicación, el indicador que mejor se acomoda a estas consideraciones es el indicador nivel de cumplimiento de despacho porque evalúa los pedidos atendidos por el almacén en un determinado tiempo.

El aprovisionamiento de los usuarios de debe de cubrir a la perfección debido a la criticidad de la tarea encomendada por la superioridad, por ello entre los productos que se disponen en el inventario están los componentes químicos y reactivos que tienen como característica el tiempo de vencimiento y las condiciones de almacenamiento, un mal almacenamiento de estos componentes origina la pérdida del mismo, por ello es importante que se gestiones de manera eficaz, uno de los problemas que más presenta en el almacén es la falta de rotación de los productos producto de la mala ubicación por consiguiente al final del periodo se tiene productos vencidos y defectuosos ocasionado por el no uso de los productos, en la investigación se identifica que el indicador que mejor se acomoda en la identificación de este problema es la rotación de inventario que mide la rotación de los productos que se dispone en el almacén.

En la investigación se logra demostrar que con el uso de los indicadores se logra mejorar la gestión del almacén logrando valores óptimos en comparación con los valores ideales que es en razón al 100% de los indicadores.

Palabras claves: almacén, pedido, productos, atención, inventario.

ABSTRACT

Warehouse management is a logistic process, where the management of the resources involved in the warehouses is aimed at, which is measured in the satisfaction that the users have with respect to the attention of the warehouse, the satisfaction measured is related to an aspect important that is the integral attention of the order request demonstrated in the attention of the totality of the products, of the necessary quantity of the requested products, of the good state of the products and of the opportune provisioning of the same. These requirements of the users of the warehouse can only be achieved if the products, their quantities and their location are updated. The indicator that best fits these considerations is the level of fulfillment of the dispatch because it evaluates the orders served by the warehouse in a determined time.

The provisioning of users should cover perfectly due to the criticality of the task entrusted to superiority, therefore among the products available in the inventory are the chemical components and reagents that have the characteristic of expiration time and storage conditions, poor storage of these components causes the loss of it, so it is important that you manage effectively, one of the problems that presents more in the store is the lack of rotation of the products product of bad Therefore, at the end of the period there are expired and defective products caused by the non- use of the products, in the research it is identified that the indicator that best fits in the identification of this problem is the inventory rotation that measures the turnover of the products that are available in the warehouse.

In the research it is possible to demonstrate that with the use of the indicators it is possible to improve the management of the warehouse achieving optimal values in comparison with the ideal values that is in reason to 100% of the indicators.

Keywords: warehouse, order, products, attention, inventory

INDICE DE CONTENIDOS

CARATURA.....	i
ASESOR DE TESIS.....	ii
JURADO EXAMINADOR.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	viii
INDICE DE CONTENIDOS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	xv
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	17
1.1. Planteamiento del Problema.....	17
1.2. Formulación del problema.....	19
1.2.1 Problema General.....	19
1.2.2. Problemas Específicos.....	19
1.3. Justificación del estudio.....	20
1.4. Objetivos de la investigación.....	21
1.4.1. Objetivos General.....	21
1.4.2. Objetivos Específicos.....	21
II. MARCO TEÓRICO.....	34
2.1. Antecedentes de la investigación.....	34
2.1.1 Antecedentes Nacionales.....	34
2.1.2 Antecedentes Internacionales.....	37
2.2. Bases teóricas de las Variables.....	42
2.2.1 Bases teóricas de las Variable Independiente.....	42
2.2.1.1 Definición de Sistema Informático.....	42
2.2.1.2 Definiciones de las Dimensiones del Aplicativo Informático.....	45
2.2.1.3 Dimensión 1: Metodologías de desarrollo.....	45
2.3. Definición de términos básicos.....	53
III. MÉTODOS Y MATERIALES.....	55
3.1. Hipótesis de la investigación.....	55
3.1.1. Hipótesis General.....	55
3.1.2. Hipótesis Específicas.....	55
3.2. Variable de Estudio.....	55
3.2.1. Definición Conceptual:.....	55
3.2.2. Definición Operacional: Control de Inventario.....	55

3.3.	Tipo y Nivel de Investigación	58
3.3.1.	Tipo de Investigación	58
3.3.2.	Nivel de Investigación	58
3.4.	Diseño de la Investigación	58
3.5.	Población y Muestra de Estudio	59
3.5.1.	Población	59
3.5.2.	Muestra	59
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	59
3.6.1.	Instrumentos de Recolección de Datos	59
3.6.2.1	Confiabilidad del instrumento	60
3.6.2.2	Validez del Instrumento	60
3.7.	Métodos de Análisis de Datos	60
3.8.	Propuesta de valor	61
3.9.	Aspectos deontológicos	61
IV.	RESULTADOS	62
4.1.	Análisis Descriptivos	62
4.2.	Constatación de Hipótesis	74
V.	DISCUSIÓN	81
5.1.	Análisis de discusión de resultados	81
6.1.	Conclusiones	83
VII.	RECOMENDACIONES	84
7.1.	Recomendaciones	84
	REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS	85
	ANEXOS	87
	Anexo 1: Matriz de Consistencia	88
	Anexo 2: Matriz de operacionalización de la Variable	90
	Anexo 3: Instrumento del primer indicador	72
	Anexo 4: Instrumento del segundo indicador	73
	Anexo 4: Validación de los Instrumentos	74
	Validación de los Instrumentos – Experto 1	74
	Validación de los Instrumentos – Experto 2	75
	Anexo 5: Matriz de Datos	76
	PROTOTIPO DE SISTEMA	77

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 OPERATIONALIZATION DE LA VARIABLE	57
TABLA 2 RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL INDICADOR “NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHO”. EN SU REGISTRO INICIAL.....	62
TABLA 3 RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL INDICADOR “NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHO”, EN SU SEGUNDO REGISTRÓ	64
TABLA 4 RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL INDICADOR “ROTACIÓN DE INVENTARIO”, EN SU.....	66
TABLA 5 RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL INDICADOR “ROTACIÓN DE INVENTARIO”, EN SU.....	68
TABLA 6 CUADRO COMPARATIVO DEL INDICADOR “NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHO	70
TABLA 7 COMPARACIÓN EN LOS VALORES DEL INDICADOR ROTACIÓN DEL INVENTARIO	72
TABLA 8 PRUEBA DE NORMALIDAD MEDIANTE SHAPIRO - WILK – INDICADOR NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHO	74
TABLA 9 PRUEBA SHAPIRO WILK PARA LA ROTACIÓN DEL INVENTARIO	75
TABLA 10 PRUEBA DE RANGOS DE WILCOXON.	77
TABLA 11 PRUEBA DE MUESTRAS RELACIONADAS PARA EL INDICADOR NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHO	77
TABLA 12 RANGOS DE ESTADÍGRAFO DE CONTRASTE.....	79
TABLA 13 PRUEBA DE MUESTRAS RELACIONADAS PARA LA ROTACIÓN DEL INVENTARIO	79

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 PROCESO DE ADQUISICIÓN DEL ESTADO. -----	18
FIGURA 2 PROCESO DE EMISIÓN DE PECOSA. -----	19
FIGURA 3 DESCRIPCIÓN DEL HISTOGRAMA DEL INDICADOR “NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHO”, EN SU REGISTRO INICIAL-----	63
FIGURA 4 DESCRIPCIÓN DEL HISTOGRAMA DEL INDICADOR “NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHO”, EN SU SEGUNDO REGISTRO -----	65
FIGURA 5 DESCRIPCIÓN DEL HISTOGRAMA DEL INDICADOR “ROTACIÓN DE INVENTARIO”, EN SU -----	67
FIGURA 6 DESCRIPCIÓN DEL HISTOGRAMA DEL INDICADOR “ROTACIÓN DE INVENTARIO”, EN SU -----	69
FIGURA 7 CUADRO COMPARATIVO DEL INDICADOR NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHO -----	71
FIGURA 8 COMPARATIVO DEL INDICADOR ROTACIÓN DE INVENTARIO -----	73

INTRODUCCIÓN

La gestión de almacén es la encargada del buen manejo de los productos que se despachan en ellos, para ello es necesario tener en orden los productos con lo cual se pone de manifiesto que se cuente con la disponibilidad los productos en el almacén y a su vez estén registrados para su rápido acceso a ellos, con ellos se puede lograr medir el nivel de satisfacción de los usuarios del almacén, el caso del almacén de la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional de Perú, es un caso muy especial por el mismo hecho que los productos que se manejan tienen características muy especiales, porque los productos más usados son los reactivos que utilizan para desempeño de las funciones propias de la Dirección, estos productos deben ser bien almacenados y tener información a la mano y en tiempo real para poder tomar las mejores decisiones.

En el almacén de la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional de Perú, posee un almacén altamente crítico por los productos que atienden y por la necesidad de las atenciones que se requieren, por ello está disponible las 24 horas y los 7 días de la semana, por ello se desarrolla un sistema informático con la finalidad de mejorar el rendimiento del almacén y así poder mejorar la satisfacción de los usuarios internos de la división, analizando mediante los dos indicadores que son el nivel de cumplimiento de despacho y la rotación del inventario, con lo cual se logra mejorar el rendimiento del almacén estos indicadores presentaban niveles de rendimiento que en promedio estaban alrededor del 50%, con el uso del sistema informático se logra elevar considerablemente hacia niveles ideales que en promedio llegan a 98% de su capacidad, con lo cual se logra que el sistema informático logra mejorar el rendimiento del almacén de la división de criminalística de la PNP.

La investigación se compone de capítulos el cual se define su contenido a continuación, en el Capítulo I, se considera el problema y su planteamiento en el cual se detalla las deficiencias que se tiene en el almacén de la Dirección de Criminalística de la policía Nacional del Perú, también presentamos la justificación, seguidamente se presenta el Capítulo II, donde se tiene

caracterizado al Marco Teórico en el cual se presenta los antecedentes de investigación que comparten resultados similares, para efectos de poder discutir los resultados, en tercer lugar se presenta el Capítulo III en el cual se indica los Métodos y Materiales, donde se hace referencia a los procedimientos que van a desarrollar como son la descripción de los objetivos que gracias a ellos se definen las hipótesis, identificando también la población, la muestra y el muestreo, los cuales servirá para determinar cómo será el mecanismo de recaudación de la información que se realizara con el instrumento de recolección de datos, luego de haber recopilado el dato se analiza los resultados y se presenta en el Capítulo IV, donde se presenta los resultados mediante técnicas estadísticas para analizar cómo están agrupados los mismos, finalizando tenemos el Capítulo V, donde se presenta la discusión de los resultados en el cual se realiza una comparación de los resultados con las referencias, seguidamente tenemos el Capítulo VI, en el cual se presenta las conclusiones, logrando identificar los resultados obtenidos mediante el análisis de los objetivos planteados, y concluimos con el Capítulo VII, donde se presenta las recomendaciones que se llegan al finalizar la investigación y que se describen también con relación a los objetivos planteados.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

La administración de productos de un almacén más conocido como gestión de almacene es un área de trato muy especial en los departamentos de logística de las organizaciones por ello se recurre a teorías actuales que ayuden al manejo de los mismos por ello se recurre a ciertas técnicas para la gestión, estas técnicas están ligadas a mejorar los procesos internos con la finalidad de poder medir sus niveles de producción, producto de ello surgen diferentes técnicas como las buenas prácticas de almacenamiento, ello debido a que dependiendo de los que se desea almacenar surgen diferentes normativas para la conservación de los productos.

A nivel nacional el escenario no difiere mucho, por la importancia de adoptar las normas internacional, ello gracias a que ciertos productos antes de ser exportados se tienen que almacenar y ello origina la adopción de las técnicas de buenas prácticas de almacenamiento, así como el surgimiento de las ciertas empresas que brindan el servicio de almacenamiento, debido a los altos costos de almacenamiento por lo que las empresas optan por contratar servicios de terceros para los procesos de almacenamiento.

A nivel nacional están surgiendo nuevas iniciativas en el área de la TICS con lo cual las organizaciones tanto públicas como privadas están invirtiendo en sistemas que puedan manejar su información de la mejor manera. Actualmente la dirección de criminalística de la PNP se encuentra en busca de una solución integrada de gestión de almacenes para el control de bienes dentro de sus instalaciones. "SIGA-DIRCRI", es una aplicación construida a medida que permitirá a la dirección de criminalística la gestión eficiente de sus almacenes; en el siguiente documento expondremos nuestra propuesta conjuntamente con la inversión necesaria para la implementación de la aplicación.

A continuación, se presenta una descripción general del proceso de gestión de almacenes que se automatizará en Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú.

El Gobierno entrega productos que solicita la Dirección de Criminalística (DIRCRI), estos productos sirven para satisfacer las necesidades de los tres almacenes que dispone DIRCRI, Los productos que contiene cada almacén son excluyentes con respecto al otro.



Figura 1 Proceso de adquisición del estado.

Recepción de productos en los almacenes de DIRCRI

LA Dirección de Criminalística (DIRCRI) entrega los productos recibidos por parte del Gobierno a cada uno de sus almacenes, cada almacén contendrá su propio grupo de productos. Los productos recibidos serán excluyentes entre almacenes.

Cada vez que ingrese artefactos a los almacenes, estos artefactos tendrán que ser registrados en un documento conocido como Pecos. La Pecos es un documento que registra los detalles de los productos que se están entregando en el almacén. Estos detalles son, fecha de registro, responsable que entrega, responsable que recibe, proveedor, nombre del producto, cantidad de los productos, caducidad de los productos.

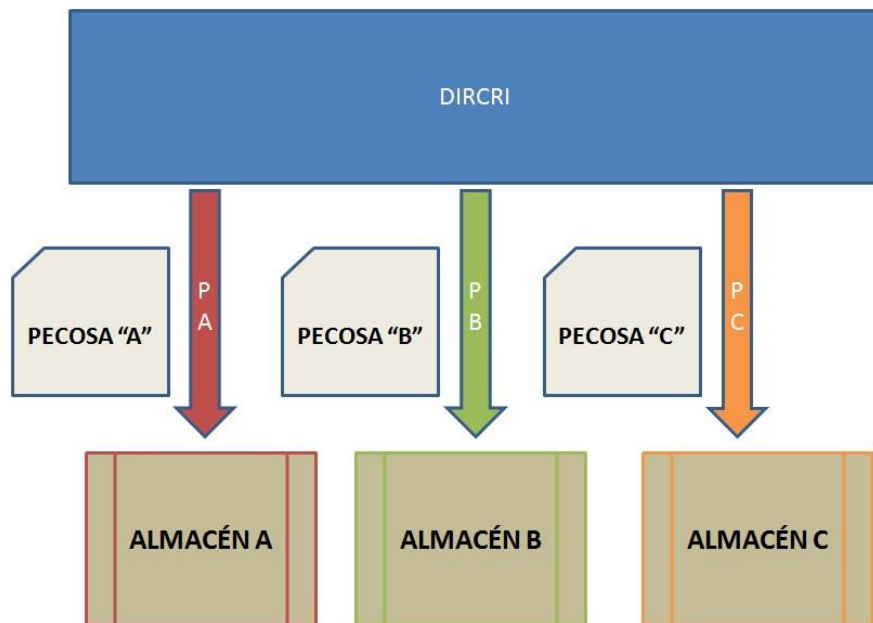


Figura 2 Proceso de emisión de pecosa.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿De qué manera la implementación de un sistema informático influye en el control de inventario en la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú? 2017?

1.2.2. Problemas Específicos

¿En qué medida la implementación de un sistema informático influye en nivel cumplimiento despacho en el control de inventario en la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional, 2017?

¿En qué medida la implementación de un sistema informático influye en la rotación de inventario en el control de inventario en la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional, 2017?

1.3. Justificación del estudio

Justificación técnica, en el almacén de la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú, se encuentra dedicada exclusivamente para atender y/o proveer de productos necesarios para poder realizar las investigaciones, proveer a tiempo y con los productos necesarios originan que los usuarios del almacén se encuentren satisfechos, la propuesta técnica que se consideró en el desarrollo de la presente investigación esta referenciada en poder analizar los registros de los pedidos que se encuentran almacenados en el almacén, con lo cual hace posible que se puedan analizar los indicadores, el poder contar con los registros permiten que se cumplan con los objetivos de la investigación porque a través de estos registros se podrán cargar con datos en el instrumento de recolección de datos para su posterior análisis.

Justificación práctica, entender los procesos de gestión de almacén es necesario para poder comprender, analizar e interpretar los procesos que se desarrollan en un almacén, la justificación práctica es dedicada a poder entender el proceso de gestión de almacén de tal manera que en el proceso de registro donde se cargan los datos relacionados con los indicadores, para el desarrollo de la presente investigación el investigador tiene conocimiento sobre el proceso de los almacenes y con más énfasis en el almacén de la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú, por ello se garantiza que el registro de los datos en los instrumentos sea los correctos, con ello se tendrá un bajo nivel de error en el análisis estadístico de los datos.

Justificación metodológica, el proceso de desarrollo de la investigación involucra ciertos criterios para poder realizar la investigación con la finalidad de poder contrastar nuestra hipótesis, por lo que es necesario llevar a cabo ciertos procesos para poder llegar a la explicación de la variable objeto de estudio, se justifica metodológicamente en la investigación que se desarrolla los pasos necesarios para llegar a tener resultados, la metodología que se desarrolló consta de una revisión de la teoría para definir las variables, las

dimensiones e indicadores que son las que se medirán mediante el instrumento de recolección de datos, para luego analizar estos datos mediante el análisis estadístico y se finaliza describiendo los resultados y explicando las discusiones, conclusiones y recomendaciones.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivos General

Determinar el impacto de la implantación de un sistema informático en el control de inventario en la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú, 2017

1.4.2. Objetivos Específicos

Medir en qué medida la implementación de un sistema informático influye en el nivel de cumplimiento de despacho en la Dirección de Criminalística de la PNP. 2017.

Medir en qué medida la implementación de un sistema informático influye en la rotación de inventario en la división de criminalística de la PNP. 2017.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Rosa, Mendoza, describe en la “Universidad de ciencias y Humanidades, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática. Tesis para optar el grado de ingeniero de sistemas. IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACION DE PACIENTE DE LA CLINICA PRIVADA CLINIFE. La presente tesis tuvo como principal objetivo implementar un sistema de información para la administración de pacientes de la clínica privada Clinife, la cual permitió al centro médico contar con información completa y en tiempo real sobre sus pacientes, agilizando el flujo de sus procesos para la generalización de citas médicas, mejorando el control de las historias clínicas a su vez y salvaguardando la información de una mejor manera. Este sistema de información se realizó bajo la plataforma web como herramienta de desarrollo Spring Source Tool Suite 2.6.0 y Adobe Flash Builder 4.6, empleando un lenguaje de programación Java en conjunto con motor de base de datos y el modelador rational **Rose V.7.0” (2017).**

Rojas A. (2017) en su tesis “Sistema informático de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi

Chumbe M. (2012) indica en su la tesis “Sistemas Informático en Sistema Logístico de la boutique Café Fashion” desarrollada en la Universidad César Vallejo, de Lima-Norte, busca minimizar los problemas de la falta de conocimiento de la rotación de mercancía y de la duración del inventario, en el proceso logístico, y propone diseñar un Sistema ERP conformado por los módulos necesarios para un buen control logístico tanto en las compras como en la planificación de inventarios, teniendo acceso vía Web. El objetivo es Determinar la influencia de un sistema informático en el proceso logístico de la boutique Café Fashion; la metodología de investigación utilizada es pre-experimental, el desarrollo

metodológico del ERP se realizó con la metodología RUP. La población está determinada por todas las consultas que se realiza a la información para poder realizar las compras de los productos para abastecer la boutique Café Fashion; la población total será de 8 consultas semanales por 1 mes, equivalente a 32 consultas al mes, la muestra es 32 consultas, por ser una población pequeña; los resultados indican que el proceso manual de realizar un inventario dura 2 días y se redujo a 5 horas, en un proceso normal, las conclusiones indican que la implementación de un sistema informático ha mejorado los tiempos de realizar el inventario en la empresa boutique Café Fashion. De este antecedente utilizará las especificaciones de la metodología RUP para el diseño del software, y también los conceptos de sistema informático ya que la tesis se asemeja en la variable independiente "(2012).

Amasifen (2012) en su tesis "Diseño e implementación de un sistema informático para mejorar el proceso de ventas en la tienda señor de Ayabaca de la ciudad de Tarapoto, 2012". Al culminar el proyecto sobre el diseño e implementación de un sistema informático para mejorar el proceso de ventas en la tienda señor de Ayabaca de la ciudad de Tarapoto, 2012 se puede afirmar que los objetivos planteados al inicio del desarrollo del proyecto fueron cumplidos de manera satisfactoria. Como en toda empresa se hace necesario seguir los estándares de desarrollo de sistemas los cuales ayudan a llevar de manera más organizada la información; poder especificar los contenidos que se necesitan visualizar en el sistema y lograr que los beneficiarios se acoplen sin mayor dificultad en su manejo, el uso de la metodología de desarrollo RUP, conjuntamente con el lenguaje UML y el manejo de los conceptos de la programación orientadas a objetos, propiciaron que el desarrollo del sistema sea entendible, sostenible. Incremental". (2012).

Vásquez (2011) en su tesis "Análisis y diseño de un sistema informático para el control de los procesos de comercialización de la empresa Grupo Selva SAC de Tarapoto – Perú." El presente proyecto de investigación: Automatizar el proceso de centralización de datos reduce los gastos administrativos y permite obtener información más confiable y oportuna, permitiendo que la toma de decisiones sea más fluida. Los sistemas de información distribuidos reducen la redundancia de

tareas durante el control del proceso de comercialización estudiado. El análisis y diseño de diseño mediante la aplicación de las disciplinas del RUP y UML permite obtener modelos muy detallados y completos de los sistemas que se desarrollan en el mundo real. Aunque implica un esfuerzo mayor que otras metodologías, el RUP mediante la iteración permite un control mayor del ciclo del desarrollo del Software". 2011).

Salcedo (2018), en su tesis PROPUESTA DE UN SISTEMA INFORMATICO PARA EL CONTROL DE INVENTARIO DE LOS BIENES DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE TRANSJACK E.I.R.L. de la UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA DE ICA" tesis de pre grado.

Conclusiones.

1. Finalizado el trabajo de tesis se puede concluir que de los resultados de la tabla 03, tomadas para la pre y pos prueba del indicador 01, se obtiene que el Tiempo en registrar los bienes tiene una media de 5.94. En general, el valor más alto obtenido fue de 33 mientras que el más bajo fue de 2.18 Además se puede observar que, con respecto al promedio, los datos muestran una desviación estándar 0.77
2. Analizando los resultados de la tabla 03 del indicador 02, se puede decir que, de las observaciones tomadas se obtiene que el tiempo que toma en solicitar información es una media de 5.07. Además, se puede observar que, con respecto al promedio, los datos muestran una desviación estándar 0.47.
3. Además, para el indicador 01, se concluye que según el intervalo de confianza al 95%, con un nivel de significancia del 5% a una sola cola, según la tabla el valor (el T crítico) es de 1.64. Según al nivel de confianza al 95%, se concluye que el tiempo en registrar los bienes en el almacén se reduce significativamente. Como $T(\text{calculado}) = 6.52$, $T(\text{critico}) = 1.64$, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por tanto, si hay reducción significativa del Tiempo en registrar los bienes en el almacén de la empresa.
4. Finalmente, para el indicador 02 se concluye que según el intervalo de confianza al 95%, con un nivel de significancia del 5% a una sola cola, según la tabla el valor (el T crítico) es de 1.64. Según al nivel de

confianza al 95%, se concluye que el sistema reduce significativamente el tiempo en solicitar información. Como T (calculado) = 2.27, Z (critico) = 1.64, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por tanto, si hay reducción significativa del Tiempo en solicitar información.

Recomendaciones:

1. Se recomienda la participación de los altos ejecutivos de la empresa para que se realice la ejecución de este proyecto en bien de la empresa.
2. Se recomienda un proceso de capacitación del personal encargado del área de tecnología con la finalidad de que cuando se lleve a cabo la implementación de este software, sepan realizar las pruebas necesarias y los mantenimientos necesarios cumplir con ciertos estándares.
3. Finalmente se recomienda que se designe un presupuesto para poder tener los backup necesarios y que la información este bien protegida para así poder reducir los tiempos para solicitar la información requerida.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

Granados y Rivas, en su tesis “Universidad del salvador. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos. Tesis para optar el grado de Ingeniero de Sistemas Informáticos. Sistemas Informáticos para la administración y control de expedientes del centro de rehabilitación integral para niñez y la adolescencia. EL CRINA es una dependencia de ISRI, que atiende a personas con capacidades especiales desde el 2005, ayudando a que atiende a integrar a niños y adolescentes a la actividad productiva”

Mosquera (2013) en su tesis “Sistema informático web para la gestión de los procesos de comercialización de la empresa DELICONSERVAS”. Mediante implementación del sistema informático en la Empresa DELICONSERVAS se soluciona y se controla las operaciones que se realizan en las áreas de administración, caja y bodega. La implementación del sistema informático permite conocer a los usuarios internos y externos la disponibilidad de los productos,

mantener la información actualizada de ventas, compras, inventarios, etc. La metodología de investigación utilizada, fue una de las etapas más importantes dentro del desarrollo del sistema informático, ya que permitió conocer la situación inicial, los problemas existentes y con ello determinar los objetivos del proyecto”. (2013).

Alvarado (2015). en su tesis PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE INVENTARIO DE LA EMPRESA ACRUXZA C.A. EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL- de la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.

CONCLUSIONES

- Con la presente investigación se ha concluido que un sistema integrado sirve para mejorar el manejo de inventario dentro de la empresa porque en la actualidad la empresa mantiene un control basado en kardex manual, que disminuye la eficiencia en este rubro, de vital importancia en la empresa.
- Se analizó la situación de la empresa detectando problemas de sobre stock, o deficiencia del inventario causado por las rudimentarias técnicas usados.
- Se ha diseñado un sistema de inventario que permite el manejo oportuno de las Entradas y Salidas, Producto Terminado y Materias, evitando así el desabastecimiento.
- Se desarrolló el plan financiero en una proyección de tres años, lo que demuestra que la inversión requerida es recuperable y lo más importante contribuye a las exigencias actuales que buscan cuidar los activos de la empresa lo que se traduce en mayor rentabilidad de la misma.
- Mediante la implementación de un sistema de información como el que se propone, se logrará atender en tiempo real los pedidos de los clientes, con el fin de obtener rápida facturación y así poder ofrecer un excelente servicio mejorando e incrementando el nivel de ventas, crecimiento en el mercado y contribuir al logro de las metas de la organización.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar y desarrollar esta propuesta referente a un sistema automatizado de administración de inventarios, para controlar realmente el flujo de la materia prima, así como de los productos terminados. Los sistemas de información sirven los objetivos de las organizaciones, por consiguiente, este sistema que se ha propuesto está direccionado para que la empresa fije sus metas en el corto plazo, para lo cual requiere de la toma de decisiones oportunas, por cuanto al transcurrir el tiempo, el problema repercutirá en la fluidez de la cadena de suministro de la firma.
- Es lógico reconocer que un sistema de información por más bien planeado y diseñado se encuentre, no puede cubrir todas las expectativas, porque podrán existir procesos que no logre cubrir al iniciar las operaciones automatizadas, o no se controló la correcta alimentación de las entradas o de las salidas en los pedidos o en las compras para el reabastecimiento continuo; todo aquello puede suceder, pero sea al sistema propuesto o cualquier otro sistema, deberá el responsable administrativo de la firma proceder con su puesta en marcha lo más pronto posible, caso contrario, el riesgo es muy alto, al ser esta área muy sensible y en vez de agregar valor, restringiría y limitaría su eficiencia en el toda la cadena de proceso.

Loja (2015). Tesis titulada SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL DE INVENTARIO, de la universidad UNIVERSIDAD POLITECNICA SALISIANA-ECUADOR.

CONCLUSIONES

- La Empresa FEMARPE, es una empresa que ha progresado en base a la experiencia de sus propietarios, sin embargo no lleva ningún tipo de fundamento científico en su accionar a nivel administrativo.
- No cuenta ni con un inventario físico verídico, ni con una base de datos del inventario, por lo que los empleados al momento de requerirla no cuentan con la información necesaria. } No existe un control permanente a nivel de inventarios en lo referente a las entradas y salidas de mercadería.

- La capacitación al personal también es una actividad que en esta empresa se la tiene completamente descuidada.
- No se realiza una constatación física periódica de la mercadería de tal manera que en varias ocasiones se han presentado pedidos que no se pueden cumplir debido a que no se encuentran en existencias.
- Con el modelo de inventarios propuesto basado en las 5S Japonesa, se puede romper con los viejos procedimientos existentes e implantar una cultura nueva a efectos de incluir la selección, orden, limpieza e higiene, estandarización y crear una cultura de autodisciplina en sus empleados
- Mediante la implementación del sistemas de las 5 S Japonesas la empresa podrá distinguir los materiales que son necesarios de los que no son necesario, se concluye que esta tarea benefició para tener un área de trabajo más segura, liberar espacio útil en la bodega, reducir tiempos de despacho y mejorar el control visual dela mercadería.
- Los repuestos y materiales están despilfarrados por los alrededores de la bodega y las cajas que contienen a estos se encuentran en mal estado, no existe una adecuada señalización que informe de la localización de cada producto y el área está desorganizada.
- Mediante una adecuada organización de materiales se logrará: facilitar el rápido acceso a elementos que se requieren para el despacho de la maquinaria, mejorar la información en la bodega para evitar errores y acciones de riesgo potencial, el aseo y limpieza se lo realizará con mayor facilidad y seguridad, la presentación y estética de la mejora reflejará el orden y el compromiso, el ambiente de trabajo es más agradable.
- Mediante la tarea de limpieza se podrá reducir el riesgo potencial de que se produzcan accidentes, mejorar el bienestar físico y mental del trabajador, incrementar la vida útil de los materiales.
- Con la estandarización del seiri, seiton y seiso (las tres primeras s japonesas) se consigue crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente, evitar errores en la limpieza que pueden terminar en accidentes, preparar al personal para asumir mayores responsabilidades en su área de trabajo

- Con autodisciplina en el personal para cumplir lo establecido a través de las tareas del seiri, seiso, seiton, seiketsu y shitsuke (5 s japonesas) conseguirá crear una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la empresa, cambiar hábitos erróneos, seguir los estándares establecidos, incrementar la moral del personal de trabajo y hacer atractivo el lugar donde se trabaja.
- La clasificación del inventario por el método ABC dio como resultado que la empresa tiene un porcentaje 79% de productos A, un porcentaje 11% de productos B, y un porcentaje de 10% en productos C.
- Con el sistema de Clasificación ABC propuesto para el control del inventario se facilitará la reducción de las existencias en lo posible, de tal manera que éstas tengan un mejor flujo y evitar gastos a la empresa por costos de almacenamiento. La clasificación ABC también evita los gastos ocasionados por el levantamiento anual del inventario que se realiza en la empresa, permitiendo un mayor control parcial de los mismos.
- Con la propuesta de administración de inventarios se podrá tener un control más amplio de las mercaderías. Los formatos propuestos tienen un diseño de fácil lectura y entendimiento.

RECOMENDACIONES

- Realizar una toma física del inventario
- Realizar semanal o mensual un checklist de las 5 S japonesas para monitorear el cumplimiento de las mismas.
- La empresa debe llevar kárdex en donde se puede registrar los ingresos, egresos y devoluciones, y actualizar siempre en el sistema.
- Los documentos de ingresos y egresos deberán ser llenados correspondientemente a lo que el formato solicite y éstos deberían ser archivados en carpetas como respaldos.
- Se deberá verificar al 100 % las cantidades solicitadas, el tiempo de entrega acordado y la cotización de cada uno de los materiales que llega en el pedido hasta las instalaciones de la empresa.

- El personal de bodega deberá estar pendiente del método de evaluación para la calificación de proveedores, con el fin de que el material solicitado esté en el momento y tiempo adecuado.
- Aplicar un manual de normas y procedimientos para el ingreso y despacho de mercaderías.
- Promover la capacitación al personal ya que ellos son quienes representan a la organización frente a los clientes y al encontrarse bien instruidos demostrarán una imagen institucional, una mejor atención al cliente y un desempeño óptimo de sus actividades.
- Instaurar un sistema de kárdex magnético de tal manera que en el sistema aparezca de forma inmediata la disponibilidad o no de mercadería.
- Adquirir un sistema informativo eficiente en el cual puedan llevar el control de los inventarios de manera eficiente.

2.2. Bases teóricas de las Variables

2.2.1 Bases teóricas de las Variable Independiente

2.2.1.1 Definición de Sistema Informático

Un Sistema Informático es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunica (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones (Lujan, 2002).

Moreira, indica “Una aplicación web es un programa informático que en lugar de ejecutarse en un ordenador personal, se ejecuta parcialmente en un servidor remoto, al que se accede a través de Interet por medio de un navegador web (2009).

Según Seone “menciono que una aplicación informática es un programa especialmente diseñado para ejecutarse en un navegador web. Para ello se

emplean tecnologías de tres capas basándose en una arquitectura cliente servidor”. (2005, p 312)

Una plataforma web es un conjunto de tecnología que permite el desarrollo de aplicaciones informáticas donde el usuario de estas pueda interactuar desde cualquier lugar con acceso a internet.

- **Sistema de información:** “una aplicación web es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunica (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones (Lujan, 2002).
- **Aplicación Web:** “una aplicación web es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunica (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones (Lujan, 2002).

Kindersley, indica “Una aplicación web es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet. A estas aplicaciones se les denomina aplicación de servidor (SERVER –Side Applications), donde los cálculos y procesamiento de información se realizan en otro computador (servidor); las cuales se comunican con el cliente enviando y recibiendo información por medio de un navegador Web”. (1996)

- **Controlador:** Brito indica “esta capa contiene los componentes que reciben órdenes del usuario, gestionan la aplicación de la lógica del negocio sobre el modelo de datos y determinan que vista debe mostrarse a continuación”, (2000-31)

- **Servidor Web Apache:** Vásquez manifiesta que “el servidor web apache es uno de los proyectos más populares de Apache y se transformado en uno de los servidores web más populares en internet, gracias a su alta difusión y distribución gratuita libre”. (2009. P. 61)
- **Arquitectura MVC:** Eslava indica “la arquitectura que se va emplear para el desarrollo de sistema web es el modelo Vista Controlador, el cual es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz del usuario y modulo encargado de gestionar eventos y las comunicaciones”. (2013. P. 109)

Es por lo que el patrón MVC propone que la construcción de un sistema web contenga tres componentes los cuales serán explicados a continuación:

- **Modelo: Brito** indica “contiene los componentes que representan y gestiona los datos manejados por la aplicación. En el caso más típico los objetos de leer y escribir en la base de datos”. (2009, P. 31)
- **Vista: Brito** indica “los componentes pertenecientes a esta capa [...] son responsables de mostrar al usuario el estado actual del modelo de datos y presentarle las distintas acciones disponibles” (2009, p.39).

En este post conoceremos un poco más en profundidad acerca del concepto llamado sistema informático, una pieza fundamental en el engranaje de la informática actual. Tan importante es su papel en la sociedad de hoy en día que es prácticamente imposible pensar en separar al ser humano de una computadora o sistema de información. Tal es la simbiosis entre ambos, que sin estos elementos en sus manos, la Humanidad a esta altura de su historia no podría seguir desarrollándose.

Este hecho es notoriamente visible cuando observamos las costumbres del usuario común, es decir aquel que con su tablet, celular o notebook utiliza los variados servicios que ofrece Internet, que se conecta a las redes sociales o a las plataformas de streaming de video como nunca antes se había hecho. Todo esto depende de los sistemas informáticas, y de allí la importancia de que conozcamos realmente cuál es su lugar en la cadena.

Básicamente, un sistema informático, más conocido en el ámbito de la tecnología por sus siglas “SI” es una técnica que permite el almacenamiento y el proceso de información, para lo cual se vale de un grupo de elementos que se relacionan entre sí. Estos elementos no son otros que el hardware, el software y finalmente el usuario, quien es el que requiere de la información procesada, y quien es también el que en definitiva tiene el control total de lo que sucede en el sistema.

Hace algunas décadas, los componentes que conformaban un sistema informático solían ser todos fabricados por el mismo fabricante. En esos días no existía ningún tipo de estándar que permitiese que los componentes de diferentes fabricantes pudieran trabajar entre sí. Por ejemplo, monitores, impresoras, tarjetas de expansión y cualquier otro tipo de periférico no podía ser utilizado en una computadora de otra marca, simplemente no era reconocida por no tener el mismo estándar de comunicación.

Lo mismo sucedía en el ámbito del software. Los programas solo podían ser ejecutados en la computadora para la cual había sido diseñado. Por supuesto que esto entorpecía mucho el crecimiento de las empresas, y tenían que estar atados a los caprichos y designios del fabricante que habían elegido para suplir sus necesidades informáticas.

Afortunadamente, en la actualidad esto no es así, gracias a los llamados “Sistemas abiertos”, los cuales permiten utilizar diferentes componentes de diferentes fabricantes sin problemas de compatibilidad. Esto permitió que el hardware y el software necesarios para implementar un sistema informático pudieran estar disponible de manera sencilla y relativamente barato para que las empresas más pequeñas pudieran acceder a estos recursos informáticos.

2.2.1.2 Definiciones de las Dimensiones del Aplicativo Informático

2.2.1.3 Dimensión 1: Metodologías de desarrollo

Esta primera dimensión está dedicada a la dimensión sobre las metodologías de desarrollo de software, como un primer paso en el desarrollo de los sistemas web y hace referencia a las buenas prácticas que se debe de seguir para el desarrollo

de un proyecto software, estas recomendaciones o buenas prácticas son mediante procedimientos, a continuación, se presenta las principales metodologías:

- **Metodología programación extrema (XP):** la metodología de programación extrema nace con el fin de reducir el costo y simplificar el desarrollo de software, disminuyendo a un grupo pequeño entre dos a quince programadores los cuales se podrían ir aumentando según sea necesario. El desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, este método combina las mejores prácticas de desarrollo, para llevarlas al extremo. Se reestructura el tiempo, dejando el código en el estado más simple posible. Se realizará pruebas todo el tiempo para que los clientes comprueben que el proyecto va satisfaciendo los requisitos. La programación extrema al costo, tiempo, calidad y alcance como los indicadores del proyecto, también se basa en la realimentación inmediata, asumir la simplicidad, el cambio incremental, adherirse al cambio y trabajo de alta calidad. Además desarrolla cuatro actividades que guían al codificar que son: desarrollo, testear, atender y diseñar.
- **Metodología Scrum:** la metodología Scrum se aplica de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente en equipo, y obtener el resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares de producto final, priorizadas por el beneficio que aporta al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entorno complejos donde se necesita obtener resultados pronto.

Scrum también se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar

ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto

Selección de la metodología de desarrollo del sistema

De los cuadros anteriores de la comparación de las metodologías de desarrollo se ha elegido la metodología RUP, por ser una metodología que brinda calidad al software que satisface los requerimientos de los usuarios finales. Con ventaja de documentación detallada del proyecto, evaluación de cada fase que permite cambios de objetivos, constates interacción del cliente, funciona bien el proyecto de innovación, por cada análisis tiene una entrega y es modelo guiado por caso de uso

2.2.1.2 Dimensión 2: Lenguajes de Programación

La segunda dimensión está dedicado a la siguiente fase en el desarrollo de un sistema web, luego de realizar el modelado del sistema, se procede a la programación del sistema, para ello se requiere de los lenguajes de programación, en la actualidad existen diversos lenguajes de programación, cada uno dedicado a resolver ciertos problemas, a continuación, presentamos los diferentes leguajes de programación:

Selección del lenguaje de programación: es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. En este sentido un lenguaje de programación es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo. Entre las más principales tenemos el JAVA y el PHP, a continuación, se detalla sus ventajas y desventajas:

Java Ventajas:

- Es fuente abierta
- Es independiente de la plataforma
- Desarrolla aplicaciones web dinámicas
- Permite crear programas modulares y códigos reutilizados

Java desventajas:

- Los programas hechos en java no tiende a ser muy rápidos
- Algunas herramientas tiene un costo adicional

PHP Ventajas:

- Soporta en cierta medida la orientación objetos.
- Muy fácil de aprender, se caracteriza por ser un lenguaje muy rápido.
- Es libre por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.

PHP Desventajas:

- Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente.
- Se necesita instalar un servidor web.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se opta por la utilización del lenguaje de programación PHP, debido que la implementación de la aplicación web requiere las siguientes necesidades:

- Software libre
- Sistema gestor de base de datos MySQL
- Encriptación
- Licencia
- Lenguaje no encriptado

2.2.3.2 Bases Teóricas de la Variable Dependiente

2.2.3.3 Definiciones de la variable

2.2.3.4 Control de Inventario

Del ministerio de sanidad y consumo de Departamento de Salud de Catalunya. Desarrollo de indicadores de procesos y resultado y evaluación de la práctica asistencial oncológica. (2006).

Para Espinoza (2011), el control de inventarios es una herramienta fundamental en la administración moderna, ya que esta permite a las empresas y organizaciones conocer las cantidades existentes de productos disponibles para la venta en un lugar y tiempo determinado, así como las condiciones de almacenamiento aplicables a las industrias.

Según Stern. El-Ansay, Coughlan y Cruz (2006), la función de control de inventario (incluyendo la gestión de las materias primas entrante, de los artículos

semiterminados y los componentes, de los inventarios en curso de ejecución y de los 12 artículos terminados) es un elemento clave de los sistemas de JIT (Justo a tiempo- Just in time). Dado que el sistema elimina los Stocks de seguridad, el mismo tiempo que los pedidos de materias primas se hacen de acuerdo con su uso específico y en fases productivas concretas se reduce considerablemente la posibilidad de que aparezcan errores en el inventario.

De acuerdo con Rincón y Villareal (2010), el control de los inventarios dentro de la empresa, se extiende desde el momento en que la empresa realiza el pedido hasta que se venden. Por lo tanto, dentro del mismo se pueden distinguir las fases de compras, recepción, almacén de materiales, producción, almacén de producto para la venta.

Gil (2009), indica que el control interno sobre los inventarios es importante, ya que los inventarios son el aparato circulatorio de una empresa de comercialización. Las compañías exitosas tienen gran cuidado de proteger sus inventarios. Las actividades de un buen control interno sobre los inventarios incluyen:

- Conteo físico de los inventarios por lo menos una vez al año, no importando cual sistema se utilice. Mantenimiento eficiente de compras, recepción y procedimientos de embarque.
- Almacenamiento del inventario solamente al personal que no tiene acceso a los registros contables
- Permitir el acceso al inventario solamente al personal que no tiene acceso a los registros contables.
- Mantener registros de inventarios perpetuos para las mercancías de alto costo unitario
- Comprar el inventario en cantidad económicas
- Mantener suficiente inventario almacenado demasiado tiempo, evitando con eso el gasto de tener dinero restringido en artículos innecesarios.

El impacto que tiene los indicadores gestión de inventario es esencial en la cadena de suministros, tal como lo expresaría Mora (2008). “Los movimientos de materiales y productos a lo largo de la cadena de suministros son un aspecto clave la gestión de inventario, ya que de ello depende el reabastecimiento óptimo de productos en función comercial y de logística de la empresa”

2.2.3.5 Definiciones de la Dimensión del Control de Inventario:

Dimensión 1: Gestión de Inventario

Desde el punto de vista de las llamadas dimensiones de calidad, cuando la evaluación persigue el conocimiento de la situación basal de un proceso, en este caso el oncológico, es importante que el set de indicadores contemple el mayor número posible de dimensiones, que definan el espectro completo de la calidad asistencial del proceso. No siempre es posible, con un número reducido de indicadores contemplan las principales, a excepción de la efectividad.

De igual manera Chase y Aquilano (2003) define que la gestión de inventario como donde se comprende el proceso gerencial enfocado en la administración del inventario. A través del cual se enuncian las políticas o controles que monitorean los niveles de inventario y determinan los niveles que se deben mantener, el momento en que las existencias se deben reponer y el tamaño que deben tener los pedidos.

La información que se recopila de los indicadores es fundamental porque habla de la organización en cuanto a su: eficacia, efectividad, productividad, calidad entre otros aspectos, tal como lo afirma Beltran: “Los indicadores de gestión se convierten en los signos vitales de la organización, y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades” Beltran. J. (2010).

De igual manera el autor Ángel Díaz Matalobos, en su libro “Gerencia de inventarios”, explica una serie de costos en los cuales incurre cualquier empresa en relación a su gestión de inventarios, estos son:

- ✚ Costo de pedidos: incluyen todos los costos que están asociados cuando se lanza una orden de compra (pedido)
- ✚ Costos de almacenamiento (mantenimiento o posesión): es el costo por periodo de tiempo por cada artículo en inventario. En la duración de inventario. En la duración de inventario el hecho de conservar un producto o material en almacenamiento genera costos por la razón de mantener dicho producto en buen estado para cuando se necesite.
- ✚ Costo de adquisición: es el costo por cada artículo o material pedido, es el costo unitario
- ✚ Costos de penalización (de escasez o ruptura del inventario): incluyen el conjunto de costos por la falta de existencias de productos, estos costos no serán absorbidos por la producción en proceso, si no que irán a parar directamente al estado de resultados.

Según Mora (2008). Hace referencia a la planificación y control de la cantidad de productos que se deben disponer en un tiempo determinado con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente y minimizar los costos referentes al mantenimiento de existencias en la bodega de la empresa

Indicador: Nivel de cumplimiento de despacho

Según Perdomo A. (1997), es el proceso para determinar lo que se está llevando a cabo, valoriza y, si es necesario, aplicando a medidas correctivas, de manera que la ejecución la duración de inventario se desarrolla de acuerdo a lo planeado dentro de un periodo planeado dentro de un periodo de tiempo determinado.

Controlar la duración de los productos en el centro de distribución indica cuantas veces dura los inventarios que se tiene en periodo de tiempo determinado.

Este indicador nos da una proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último periodo. Indica cuantas veces dura el inventario que se tiene

De acuerdo al impacto refiere, altos niveles en este indicador muestran demasiados recursos empleados en inventarios que pueden no tener una materialización inmediata y que está corriendo el riesgo ser perdido o sufrir obsolescencia.

$$\text{NCD} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Despachos cumplidos}}{\text{Total pedidos despachados}} * 100$$

Dimensión 2: Eficiencia

Mora (2008) define la eficiencia como el máximo de efectividad al mínimo costo por lo tanto se asume que a mayor eficiencia mayor calidad y cumplimiento de despachos.

Indicador: Rotación de inventario

Según Mora (2008) consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un periodo determinado.

Formula:

$$\text{ROTACIÓN INVENTARIO} = \frac{\text{Unidades Salidas}}{\text{Unidades Stock}}$$

2.3. Definición de términos básicos

Sistema: “Es un conjunto de componentes que interaccionan entre si para lograr un objetivo común” (Senn, 1992, p19). “es una disposición de componentes integrados entre si cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de información de una organización” (Whitten, 2003, p.39).

Software: “programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar tareas en una computadora” (Hernández, 2014, p.6).

Hardware: “componentes que integran la parte material de una computadora” (Hernández, 2014, p.6)

Programar: “Indicar al computador que es lo que tiene que hacer” (Hernández, 2014, p.7).

Programa: “Secuencia de instrucciones” (Hernández, 2014, p.7).

Programa: “Instrucciones que entiende la computadora y que persiguen un objetivo” (Hernández, 2014, p.7).

Programadores: “Entendido como equipo de trabajo múltiplo, gestores, analistas, diseñadores, probadores...” (Hernández, 2014, p.8).

Lenguaje de Maquina: “Código hexadecimales que representan instrucciones registros de la CPU, direcciones de memoria o datos” (Hernández, 2014, p.13).

Lenguaje de alto nivel: “Más cercana a los lenguajes natural y matemático” (Hernández, 2014, p.16).

Compiladores: “Compilan y enlazan programas completos” (Hernández,

2014, p.17).

Intérpretes: “Compilan, enlazan y ejecutan instrucción a instrucción” (Hernández, 2014, p.17).

Instrucciones: “Datos literales, variables y tipos” (Hernández, 2014, p.29).

Semántica: “Significado de cada elemento del lenguaje” (Hernández, 2014, p.31).

Algoritmo: “Secuencia de pasos que hay que seguir para resolver el problema” (Whitten, 2003, p.54).

Depuración: “Editar el código para corregir los errores sintánticos” (Hernández, 2014, p.54).

Ejecución: “Se realiza lo que pide cada instrucción” (Hernández, 2014, p.54).

Dispositivos de salida: “Ventanas de consola o terminal” (Hernández, 2014,

p.69). **Insertor:** “Inserta textos en la pantalla de modo texto” (Hernández, 2014,

p.70). **Array dinámico:** “Se ubica en la memoria dinámica” (Hernández, 2014,

p.480).

III. MÉTODOS Y MATERIALES

3.1. Hipótesis de la investigación

3.1.1. Hipótesis General

La implementación de un sistema informático influye positivamente en el control de inventario en la división de criminalística de la PNP. 2017

3.1.2. Hipótesis Específicas

La implementación de un sistema informático aumenta los niveles de cumplimiento de despacho dentro en la división de criminalística de la PNP. 2017

La implementación de un sistema informático reduce la rotación de inventario en la división de criminalística de la PNP. 2017

3.2. Variable de Estudio.

3.2.1. Definición Conceptual:

Sistema Informático:

“aplicativo informático es una innovación tecnológica basada en herramientas computacionales modernas con el fin de poder administrar la información en forma ordenada y remota”. **(Nafria, 2012)**

Control de Inventario:

3.2.2. Definición Operacional: Control de Inventario

Dimensión: Gestión de Inventario

“Es interesante conocer el enfoque de evaluación que aporta cada uno de los indicadores y el conjunto de ellos, ya que puede orientar las medidas correctoras en caso de ser necesarias, los indicadores de estructura evalúan el nivel más elemental, ya que identifican la disponibilidad de recursos (tecnológicos, humanos u organizativos) necesarios para prestar atención. Estos indicadores son siempre escasos en número de un set de indicadores, pero necesarios cuando estas estructuras se consideran básicas y cuentan con evidencia que las apoya, como

la disponibilidad de un protocolo o un estomatoterapeuta. Los indicadores de proceso y resultado son necesarios y complementarios por separado, ya que no siempre un buen proceso conduce a un buen resultado o viceversa”. (Cortes, 2014).

Indicador: Nivel de cumplimiento de despacho

“La valoración radiológica es preceptiva en los casos de sospecha de cáncer de mama y su objetivo es contribuir al diagnóstico. La mamografía puede no ser suficiente, y requerir de otras técnicas complementarias de imagen. En cualquier caso, el estudio inicial debe hacer una valoración integral del grado de sospecha radiológica, mediante el uso de sistemas consensuados de nomenclatura, así como establecer una propuesta de actuación”. (Cortes, 2014)

Formula:

$$\text{NCD} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Despachos cumplidos}}{\text{Total pedidos despachados}} * 100$$

Dimensión: Eficiencia

Indicador: Rotación de Inventario

“Los resultados del estudio histopatológico son fundamentales para el diagnóstico definitivo de malignidad y permiten orientar el tratamiento. Por tanto, la demora en el diagnóstico puede contribuir a empeorar el pronóstico y aumentar la morbilidad y la mortalidad”. (Cortes, 2014).

Formula:

$$\text{ROTACION INVENTARIO} = \frac{\text{Unidades Salidas}}{\text{Unidades Stock}}$$

Tabla 1
Operationalization de la variable

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de medición
Sistema Informático	Lenguaje de programación	PHP	Desarrollo tecnológico	Desarrollo tecnológico
	Metodología de desarrollo	SCRUM		
Control de Inventario	Gestión de inventario	Nivel cumplimiento de	Guía de Observación	$NCD = \frac{N^{\circ} \text{ Despachos cumplidos}}{\text{Total pedidos despachados}} * 100$
	Eficiencia	Rotación de inventario		$ROTACIÓN INVENTARIO = \frac{\text{Unidades Salidas}}{\text{Unidades Stock}}$

Fuente: Elaboración propia

3.3. Tipo y Nivel de Investigación

3.3.1. Tipo de Investigación

Metodología de la Investigación, “indica que el tipo de investigación que se está realizando con el objetivo de crear conocimiento, se puede diferenciar dos tipos, el tipo básico como mecanismo para generar conocimiento y el tipo aplicado donde se aplica el conocimiento adquirido en una investigación básica”. (Bernal, 2010:122)

La investigación que se presenta es de tipo aplicada porque se tomara la teoría que describe con es el control de los inventarios para poder describir la dimensión y sus respectivos indicadores, para poder realizar una recolección de datos y poder explicar lo que está pasando con la variable control de inventario en la división de criminalística en la Policía Nacional del Perú.

3.3.2. Nivel de Investigación

La presente investigación se usará el nivel de investigación explicativa debido a que se estudiará la variable y se explicará lo que está pasando en sus dos etapas o muestras tanto antes de la influencia del sistema informático como después del uso del sistema informático, el control del inventario en la división de criminalística en la PNP.

3.4. Diseño de la Investigación

Metodología de la Investigación. “una investigación experimental se caracteriza porque en ella el investigador actúa conscientemente sobre el objeto de estudio, en tanto que los objetivos de estos estudios son conocer los efectos de los actos producido por el propio investigador como mecanismo o técnica para probar su hipótesis”. (Bernal, 2010:123).

En la presente investigación se considera como no experimental porque solo se tiene una sola población así mismo no se manipulará la variable, quedando solo a la su medición en las etapas antes y después del uso del aplicativo informático.

3.5. Población y Muestra de Estudio

3.5.1. Población

Metodología de la Investigación. “Es el conjunto de en su mayoría todos los casos y/o datos que se puedan coleccionar y que concuerdan con una serie de especificaciones técnicas propias de la investigación, la población se ubica claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo”. (Bernal, 2010:160).

Nuestra población objeto de la investigación está comprendida de las solicitudes de requerimientos de material del almacén y los registros de inventarios de productos producidos en el año 2017 en el almacén general de la división de criminalística de la PNP.

3.5.2. Muestra

Metodología de la Investigación. Bernal indica “en esencia, un subgrupo de la población.” (Bernal, 2010:160).

En la investigación presente la muestra está constituida por 25 registros tanto de solicitudes de productos como de inventarios de equipos realizados en el mes de octubre en el almacén general de la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Metodología de la Investigación. Bernal indica “son todas aquellas de las cuales se obtiene información directa, existen gran variedad de técnicas de recolección de la información que varía de acuerdo al tipo y nivel de investigación” (2010:196).

3.6.1. Instrumentos de Recolección de Datos

Guía de observación. Metodología de la investigación. “es una colección de preguntas o parámetros con la orientación a recobrar información de un escenario establecido por anticipación”. (Bernal, 2010:162)

La técnica de recolección de datos utilizada fue la ficha de observación. Utilizando como objetivo de poder recopilar la información de los dos indicadores en sus dos momentos antes y después del uso del sistema informático en la división de criminalista de la Policía Nacional del Perú.

3.6.2.1 Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad del instrumento utilizado se realizó mediante el análisis de las pruebas de Willcoxon con la finalidad de poder evaluar si los datos adquiridos nos brindaran la información requerida y con ello el instrumento es el adecuado y no nos lleva al error en el momento de poder analizar los datos.

3.6.2.2 Validez del Instrumento

En el análisis de la validación del instrumento, se analiza el instrumento a ser utilizado, por ello es uno de los factores que influyen en el buen desarrollo de la investigación y por ello garantizan que los datos adquiridos sean los correctos para poder realizar la parte estadística con mayor seguridad y poder tener una confiabilidad de los resultados, por ello la validación e los instrumentos fueron realizados por los expertos de la Universidad.

3.7. Métodos de Análisis de Datos

Metodología de la Investigación. “uno de los pasos importantes en el devenir de una investigación es el poder analizar los datos provenientes de los instrumentos utilizados en el proceso de recolección de información, para ello se hace uso de herramientas estadísticas con el proceso de encontrar modelos o comportamientos necesarios para poder identificar como se representan los datos que indican el comportamiento de los indicadores al momento que se realiza la adquisición de la información, estas son tratadas en forma de encontrar valores estadísticos de tendencia central y se finaliza

analizando y describiendo su comportamiento mediante gráficos de barras y/o histogramas de frecuencias logrando demostrar su comportamiento ". (Bernal, 2010).

En el análisis de los datos para transformarlo en información en la presente investigación se recurrieron al uso de las herramientas de estadística y de análisis de datos como SPSS y Excel con la intención de poder acomodar los datos de acuerdo a nuestro objetivo como son por dimensiones luego por indicadores para finalizar haciendo una comparación de estos indicadores en los dos momentos donde se realiza la medición.

3.8. Propuesta de valor

La investigación que se presenta tiene un fuerte componente tecnológico porque se realizó el diseño y la implementación de un sistema informático para poder analizar los indicadores en el proceso de control de los inventarios, también en el diseño del instrumento de recolección de los datos, donde se diseñaron con la finalidad de poder registrar los valores de los indicadores con las más practicidades y que no lleven a la generación de errores en el momento de efectuar el análisis estadístico.

3.9. Aspectos deontológicos

La ética es la principal fuente de inspiración de los investigadores por ello en la presente tesis se hace mención a los trabajos estudiados por ello se le hace mención a sus autores mediante su respectiva referencia, con respecto a los datos obtenidos de la división de criminalística de la PNP, estos han sido codificados con la intención de guardar la reserva del caso y solo se presenta el número de registro quedando en reserva el detalle del producto por no ser parte de los objetivos de la presente investigación

IV. RESULTADOS

Los resultados son la descripción detallada en forma cuantitativa y descrita en forma estadística sobre el tratamiento de los datos adquiridos mediante los instrumentos de recolección de datos y trabajados mediante el software SPSS y Excel, se presenta los resultados mediante la descripción de las dimensiones y los indicadores, que a continuación se presenta:

4.1. Análisis Descriptivos

- Nivel de cumplimiento de despacho (Primer registro)

La estadística correspondiente al indicador “nivel de cumplimiento de despacho”, en un registro inicial sin la influencia del sistema informático, se presenta la estadística descriptiva:

Tabla 2
Resultados estadísticos del indicador “nivel de cumplimiento de despacho”. En su registro inicial

Estadísticos	
nivel_despacho_primera	
Válidos	25
N Perdido	0
Media	61,7400
Mediana	61,8000
Moda	56,30 ^a
Desv. típ.	3,98508
Mínimo	55,50
Máximo	68,00

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2, se indica la estadística descriptiva del indicador “nivel de cumplimiento de despacho”, en su registro inicial, se aprecia que la media está en promedio a 61.74 de los 25 registros analizados con lo cual se cumple los pedidos

requeridos al almacén en un poco más de la mitad de requerimientos, así como una desviación estándar típica de 3,98.

Figura 3, se aprecia el histograma del indicador “nivel de cumplimiento de despacho”, en su registro inicial. Además, se puede apreciar que los valores están desde los 55.5 hasta los 68.00.

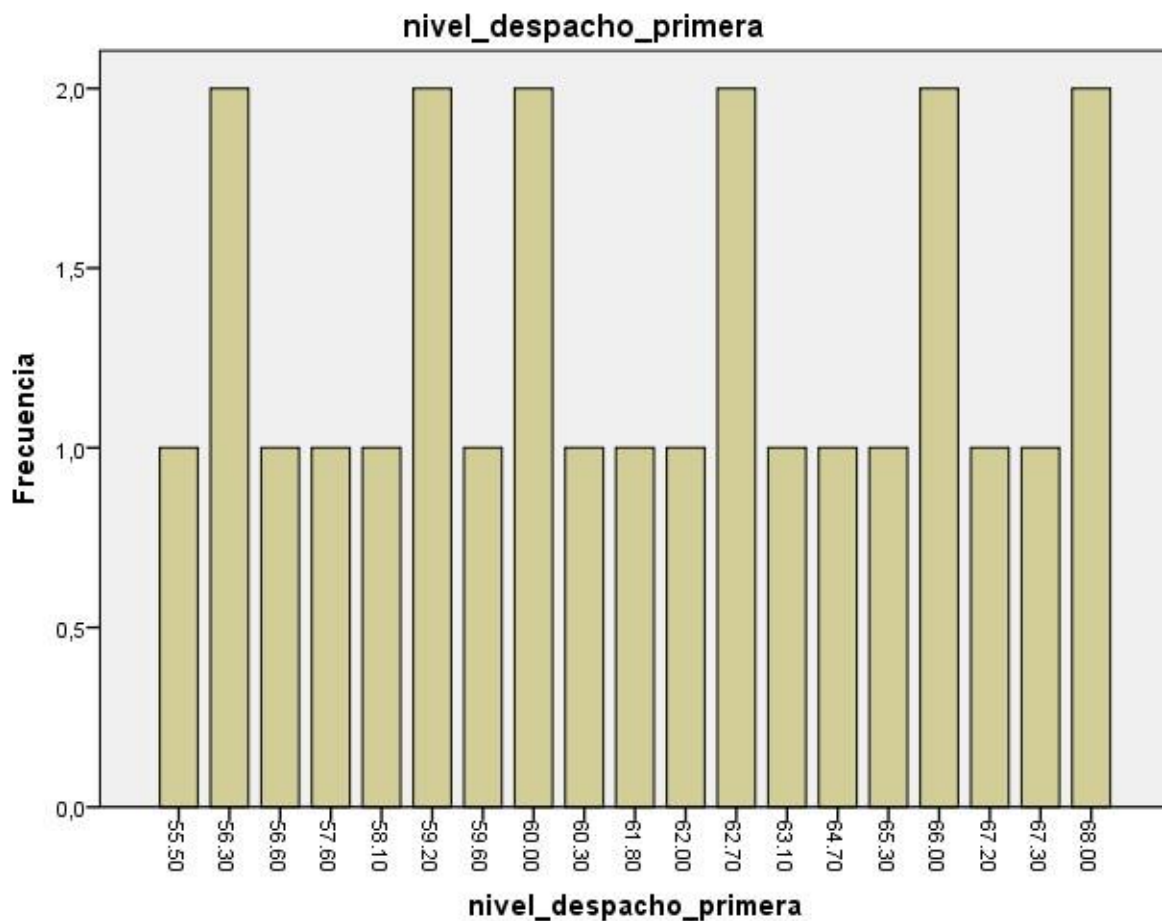


Figura 3 Descripción del histograma del indicador “nivel de cumplimiento de despacho”, en su registro inicial

Fuente: Elaboración propia.

El histograma del primer indicador “nivel de cumplimiento de despacho” indica la casi uniformidad de los datos, con lo que demuestra que existe una constante en el resultado de los despachos atendidos, demostrando que si existe un problema en el despacho de los pedidos estos se reflejan en todos los requerimientos.

- **Nivel de cumplimiento de despacho (Segundo registro)**

La estadística correspondiente al indicador “nivel de cumplimiento de despacho”, en su segundo registro con la influencia del sistema informático, se presenta la estadística descriptiva:

Tabla 3
Resultados estadísticos del indicador “nivel de cumplimiento de despacho”, en su segundo registro

Estadísticos	
nivel_despacho_segunda	
Válidos	25
N Perdido	0
Media	98,3200
Mediana	98,1000
Moda	100,00
Desv. típ.	1,56445
Mínimo	94,50
Máximo	100,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4, se indica la estadística descriptiva del indicador “nivel de cumplimiento de despacho”, en su segundo registro, se aprecia que la media está en promedio a

98.32 de los 25 registros analizados con lo cual se cumple los pedidos requeridos al almacén es atendido en casi todas las solicitudes, así como una desviación estándar típica de 1,56.

Figura 4, se aprecia el histograma del indicador “nivel de cumplimiento de despacho”, en su segundo registro. Con valores que varían desde los 94.5 hasta el 100.

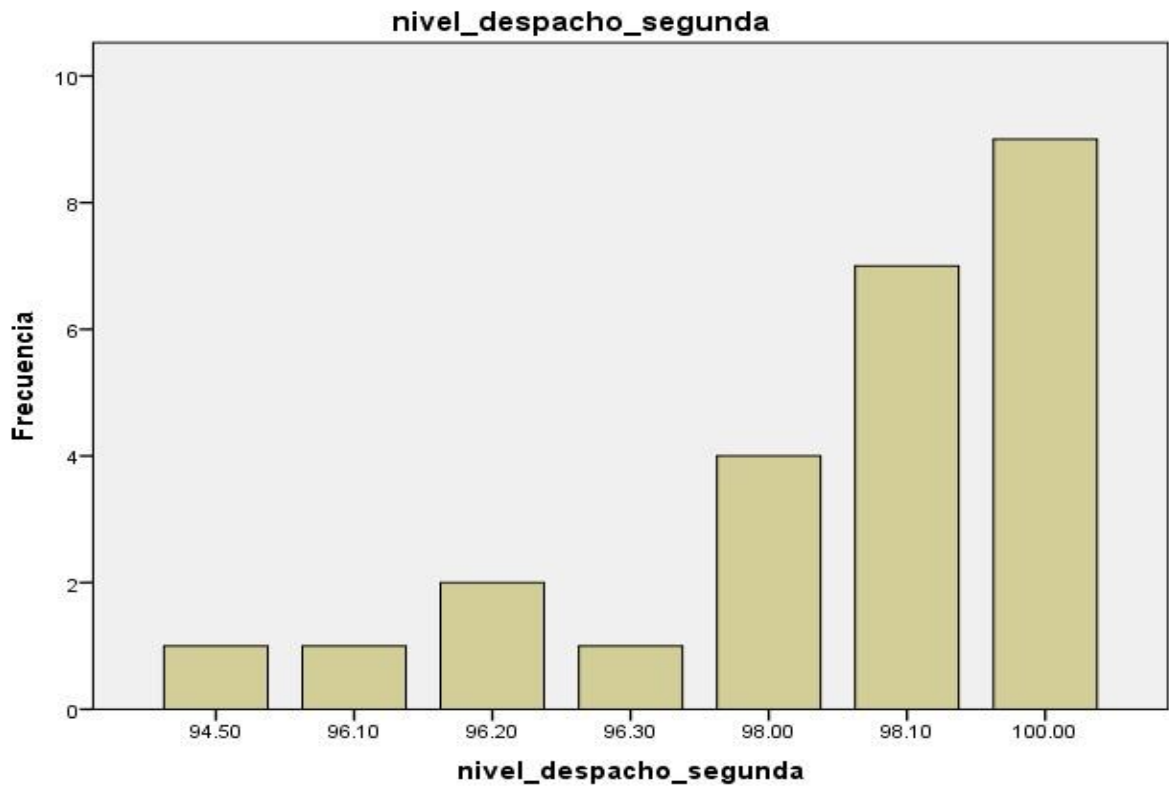


Figura 4 Descripción del histograma del indicador “nivel de cumplimiento de despacho”, en su segundo registro

Fuente: Elaboración propia.

El histograma del primer indicador “nivel de cumplimiento de despacho” en su segundo registro, indica la mejora en el cumplimiento de los requerimientos donde se llega a un 98.1 por ciento de atención demostrando que existe la mejora con la influencia del sistema informático.

- Rotación de inventario (Primer registro)

La estadística correspondiente al indicador “rotación de inventario”, en un registro inicial sin la influencia del sistema informático, se presenta a continuación la estadística descriptiva:

Tabla 4
Resultados estadísticos del indicador “rotación de inventario”, en su

Estadísticos
rotacion_inventario_prime ra

	Válidos	25
N	Perdido	0
Media		,7528
Mediana		,7500
Moda		,74
Desv. típ.		,02525
Mínimo		,70
Máximo		,79

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4, se indica la estadística descriptiva del indicador “rotación de inventario”, en su segundo registro, se aprecia que la media está en promedio a 0.75 de los 25 registros analizados con lo cual se cumple los inventarios no se atienden en la totalidad y siempre queda un rezago de caso el 25 por ciento, así como una desviación estándar típica de 0.025.

Figura 5, se aprecia el histograma del indicador “rotación de inventario”, en su registro inicial. Además, se puede apreciar que los valores varían desde los 0.70 y 0.79.

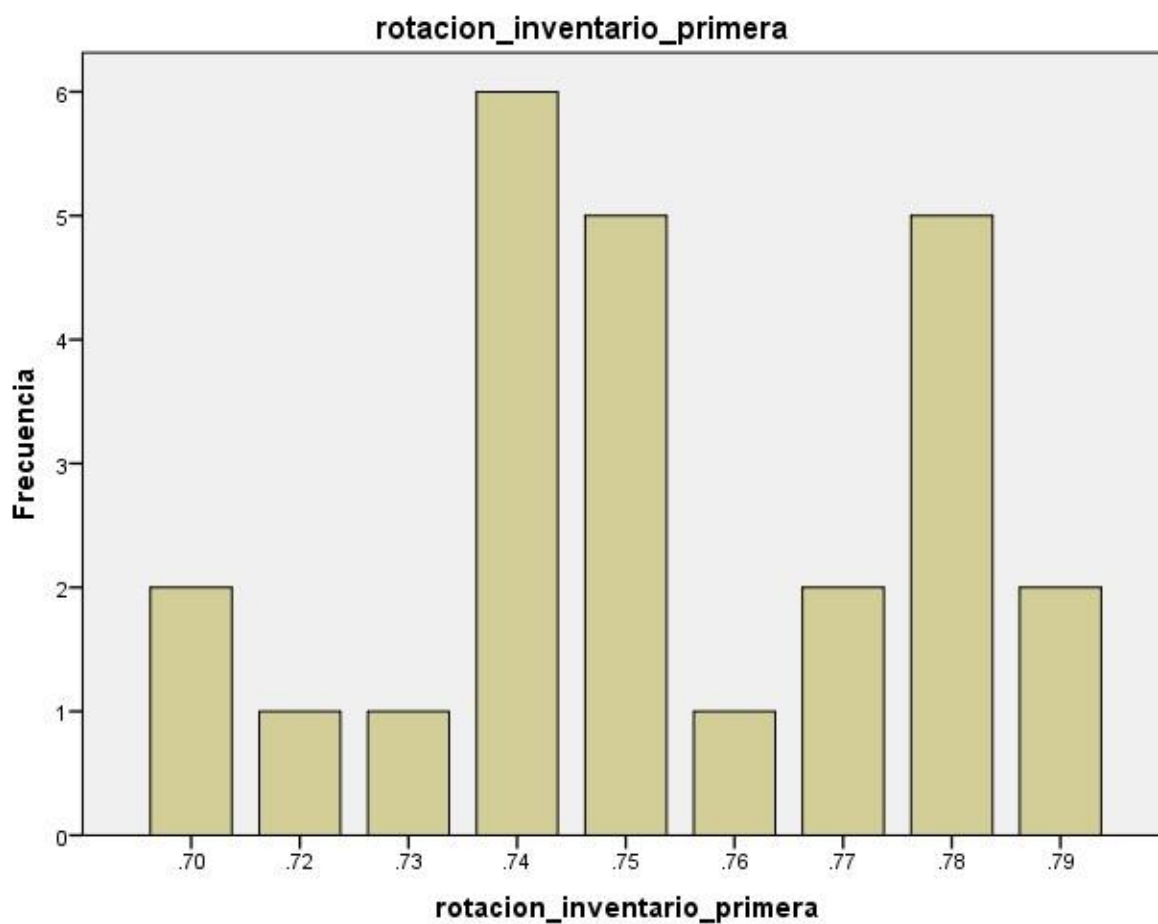


Figura 5 Descripción del histograma del indicador “rotación de inventario”, en su

Fuente: Elaboración propia.

El histograma del segundo indicador “rotación de inventario” en su registro inicial donde aprecia que la rotación de los productos del almacén se despachan en

promedio al 75 por ciento de su totalidad lo que origina que siempre se produzca un rezago de los productos del almacén, demostrando que existe un modelo de rezago en la mayoría de productos.

- Rotación de inventario (Segundo registro)

La estadística correspondiente al segundo indicador “rotación de inventario”, en su segundo registro con la influencia del sistema informático, se presenta la estadística descriptiva:

Tabla 5
Resultados estadísticos del indicador “rotación de inventario”, en su

Estadísticos
rotacion_inventario_segunda

	Válidos	25
N	Perdido	0
	Media	,9672
	Mediana	,9700
	Moda	,98
	Desv. típ.	,01487
	Mínimo	,94
	Máximo	,99

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5, se indica la estadística descriptiva del indicador “rotación de inventario”, en su segundo registro, se aprecia que la media está en promedio a 0.96, de los 25 registros analizados con lo cual se aprecia una mejora como resultado de la influencia del sistema informático demostrando que casi se llega al 100 por ciento de la atención de los productos del almacén, así como una desviación estándar típica de 0.014.

Figura 6, se aprecia el histograma del indicador “rotación de inventario”, en su segundo registro. Además, se puede apreciar que los valores varían desde los 0.94 hasta los 0.99.

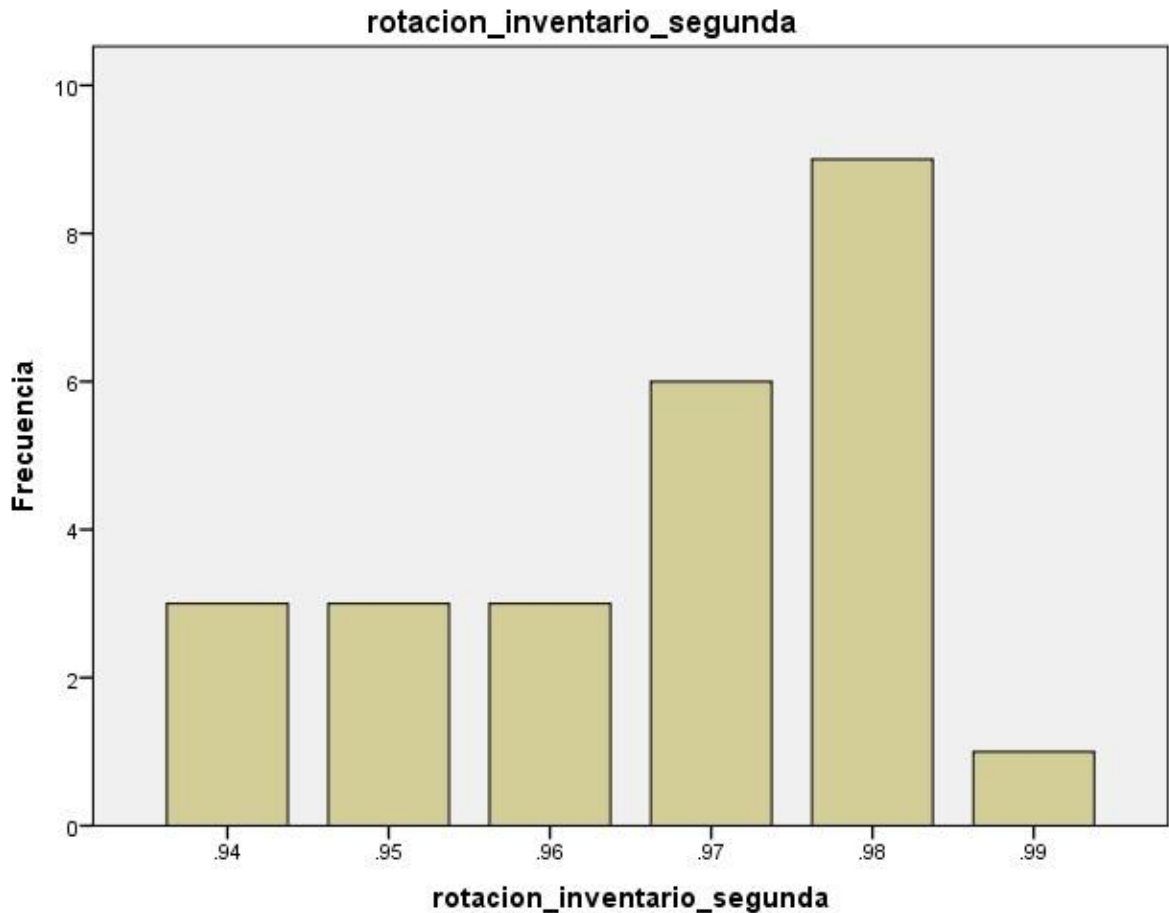


Figura 6 Descripción del histograma del indicador “rotación de inventario”, en su

Fuente: Elaboración propia.

El histograma del segundo indicador “rotación de inventario” en su segundo registro, indica la mejora en el despacho de los productos del almacén con lo cual se demuestra que con la influencia del sistema informático se atienden en promedio la mayoría de productos, con lo cual no se presenta los rezagos atendiendo y

despachando en promedio la totalidad de productos llegando a casi el 100 por ciento de atención y uso de los productos.

Análisis Comparativo

Análisis Comparativo del indicador nivel de cumplimiento de despacho, observando en la **Tabla 06**, se puede apreciar que existe una mejora en el promedio de la media del indicador nivel de cumplimiento de despacho donde se aprecia la mejora que mejora desde un 61.74 por ciento hacia un 98.32 por ciento, gracias a la influencia del sistema informático.

Tabla 6
Cuadro comparativo del indicador "nivel de cumplimiento de despacho

En sus dos registros

Estadísticos

		nivel_despacho_primer a	nivel_despacho_segunda da
N	Válidos	25	25
	Perdidos	0	0
	Media	61,7400	98,3200
	Mediana	61,8000	98,1000
	Moda	56,30 ^a	100,00
	Desv. típ.	3,98508	1,56445
	Mínimo	55,50	94,50
	Máximo	68,00	100,00

Fuente: Elaboración propia.

El indicador nivel de cumplimiento de despacho mide las atenciones de los pedidos de productos del almacén, por lo que su atención radica en el despacho de productos, niveles altos de atención demuestran que se atienden los requerimientos y niveles inferiores indican que no se atiende a todos los pedidos quedando en situación pendiente este puede ser por varios motivos como la falta de algún producto o la falta de stock, la influencia del sistema informático mejora llevando a un 98.32 por ciento partiendo de una 61.74 por ciento.

Figura 7, se aprecia la mejora en el nivel del cumplimiento de despacho, graficado en un diagrama, el aumento es considerable debido a que ahora la mayoría de los productos se atienden y no queda algún rezago, por lo que tenemos un valor inicial de 61.74 por ciento y con el uso del sistema informático aumenta a un 98.32.

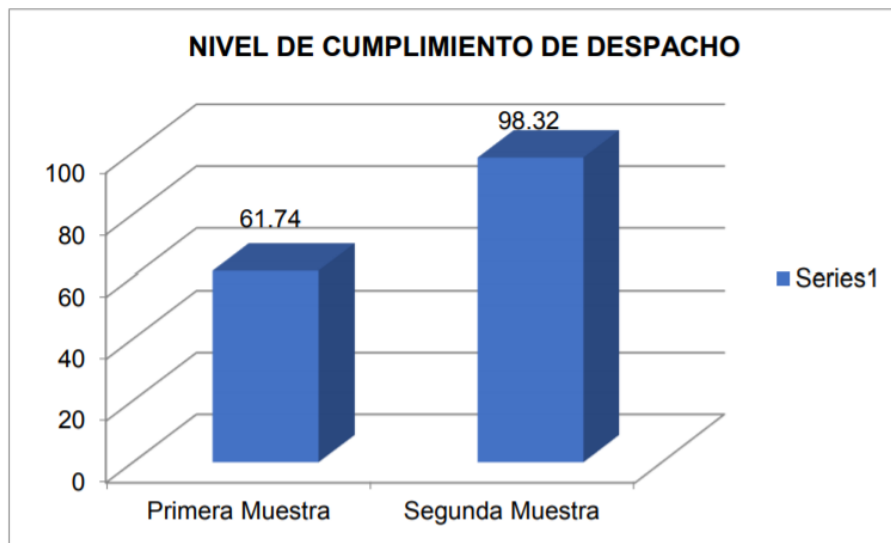


Figura 7 Cuadro comparativo del indicador nivel de cumplimiento de despacho

Fuente: Elaboración Propia

Análisis donde se compara los resultados de la estadística del indicador nivel de cumplimiento de despacho en sus dos registros, se puede observar que la mejora es considerable porque en el segundo registro el nivel llega a casi un 100 por ciento, logrando registrar un nivel de cumplimiento de despacho en 98.32 por ciento.

Análisis Comparativo

Análisis Comparativo de la rotación de inventario, Como se puede observar en la **Tabla 06**, existe un aumento en la tasa que indica el nivel de inventario, este aumento es gracias a la influencia del sistema informático que mejora desde un 75 por ciento y llega a un 96 por ciento con lo cual demuestra que el sistema informático lograr mejorar el porcentaje de rotación de inventario en los productos del almacén.

Tabla 7
Comparación en los valores del indicador rotación del inventario

		Estadísticos	
		rotacion_inv entario_pri mera	rotacion_inv entario_seg unda
N	Válidos	25	25
	Perdidos	0	0
	Media	,7528	,9672
	Mediana	,7500	,9700
	Moda	,74	,98
	Desv. típ.	,02525	,01487
	Mínimo	,70	,94
	Máximo	,79	,99

Fuente: Elaboración Propia

Figura 8, se aprecia la mejora en el indicador rotación del inventario observa donde se aprecia una mejora considerable en el indicador rotación de inventario, llevando de un registro inicial de 0.75 hacia un registro final de 0.96, con lo cual existe la mejora gracias al uso del sistema informático.

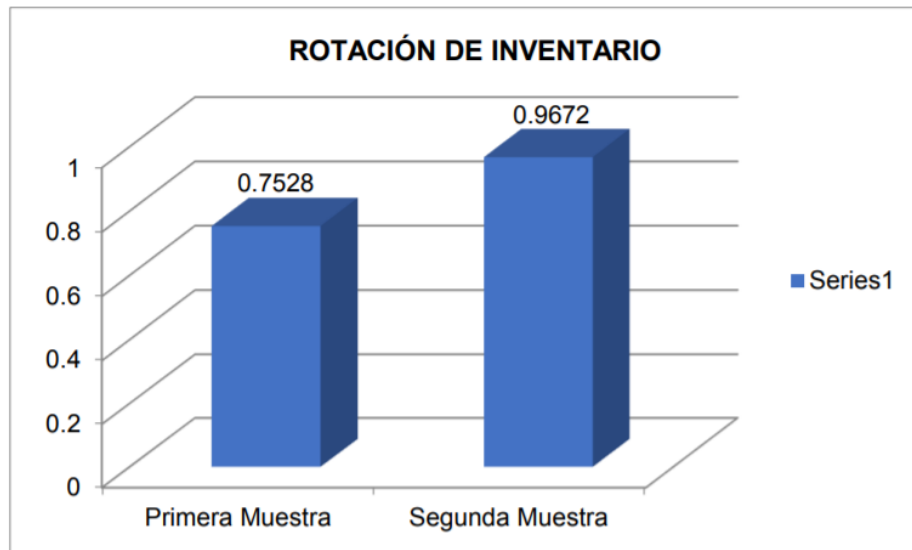


Figura 8 comparativo del indicador rotación de inventario

Fuente: Elaboración Propia

Análisis Comparativo de segundo indicador que es la rotación del inventario, el trabajar con el sistema informático demuestra que mejora en la medición del indicador por lo que se eleva a un 0.96 por ciento en la rotación del inventario ante un 0.75 por ciento que se obtiene al trabajar sin el sistema informático, ello demuestra la mejora y se tiene que casi todos los productos se despachan en el almacén y no se tienen rezagos mucho menos productos vencidos.

4.2. Constatación de Hipótesis

Pruebas de Normalidad: con los datos registrados y la información procesada se realiza las pruebas de normalidad de las hipótesis planteadas en la presente investigación:

Indicador: Nivel de cumplimiento de despacho: en el análisis se desarrolló la prueba de normalidad mediante el uso de Shapiro-Wilk para la información del indicador nivel de cumplimiento de despacho, debido que nuestra muestra no excede a los 50 registros.

Tabla 8
Prueba de normalidad mediante Shapiro - Wilk – Indicador nivel de cumplimiento de despacho

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
nivel_despacho_primera	,942	25	,164
nivel_despacho_segunda	,844	25	,001

Fuente: Elaboración Propia

Donde:

- Nivel_despacho_primer:** Nivel de cumplimiento de despacho antes de la implementación del sistema informático (primera medición)
- Nivel_despacho_segundo:** Nivel de cumplimiento de despacho después de la implementación del sistema informático (segunda medición)

Tabla 9, se puede observar que el nivel de significancia es menor a 0.05 y próximo a 0, por tal sentido la muestra adopta una distribución no normal, y siguiendo con el análisis se opta por realizar una prueba no paramétrica.

Indicador: Rotación de inventario: en el análisis se desarrolló la prueba de normalidad mediante el uso de Shapiro-Wilk para la información del indicador rotación del inventario, debido a que la muestra es menor que 50.

Tabla 9
Prueba Shapiro Wilk para la rotación del inventario

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
rotacion_inventario_primera	,929	25	,081
rotacion_inventario_segunda	,877	25	,006

Fuente: Elaboración Propia

Dónde:

- Rotacion_inventario_primer:** Rotación del inventario antes de la implementación del sistema informático (primera medición).
- Rotacion_inventario_segundo:** Rotación del inventario después de la implementación del sistema informático (segunda medición).

Tabla 10, se puede observar que el nivel de significancia es menor a 0.05 y próximo a 0, por tal sentido la muestra adopta una distribución no normal, y siguiendo con el análisis se opta por realizar una prueba no paramétrica.

Pruebas de Hipótesis

- **Hipótesis Específica 1:** El USO del sistema informático influirá en el nivel de cumplimiento de despacho en el control del inventario de la división de criminalística de la PNP.

Indicadores:

- **Nivel_despacho_primer:** Nivel de cumplimiento de despacho antes de la implementación del Sistema Informático.
- **Nivel_despacho_segundo:** Nivel de cumplimiento de despacho después de la implementación del sistema informático.

Hipótesis Estadística 1:

- **Hipótesis Nula:** El uso del sistema informático no influirá en el nivel de cumplimiento de despacho en el control del inventario de la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú.

$$\text{Nivel_despacho_primer} \geq \text{Nivel_despacho_segundo}$$

- **Hipótesis Alternativa (Ha):** El USO del sistema informático influirá en el nivel de cumplimiento de despacho en el control del inventario de la división de criminalística de la Policía Nacional del Perú.

- **Estadígrafo de Contraste**

$$\text{Nivel_despacho_primer} < \text{Nivel_despacho_segundo}$$

En la prueba de normalidad donde se tiene que los datos muestrales para el indicador: nivel de cumplimiento de despacho donde se tiene una distribución no normal, en consecuencia, se opta por usar una prueba no paramétrica, la que se usara es la prueba de los valores con signo de Wilcoxon con muestras relacionadas para probar la hipótesis estadística 1.

Tabla 10
Prueba de Rangos de Wilcoxon.

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
nivel_despacho_segunda - nivel_despacho_primera	Rangos negativos	0	,00	,00
	Rangos positivos	25	13,00	325,00
Empates		0		
Total		25		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11
Prueba de Muestras Relacionadas para el indicador nivel de cumplimiento de despacho

Estadísticos de contraste^a	
	nivel_despacho_segunda - nivel_despacho_primera
Z	-4,373
Sig. asintót. (bilateral)	,000

Interpretación:

El cuadro de rangos donde el nivel de cumplimiento de despacho en su segunda muestra es mayor en comparación con la primera y el nivel obtenido para la significancia es 0.000 y está siendo mucho menor a 0.05 y en consecuencia se opta por rechazar la hipótesis nula planteada como alternativa y en su lugar se admite la hipótesis alternativa que nos presenta como característica el nivel de confianza que va hacia un 95% y se concluye que la implementación del sistema informático aumenta considerablemente el nivel de cumplimiento de despacho en la división de criminalística de la PNP.

- **Hipótesis Específica 2:** La operación del sistema informático influirá en la rotación del inventario en el control del inventario de la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú.

Indicadores:

- **Rotacion_inventario_primer:** Rotación del inventario antes de utilizar el sistema informático.
- **Rotacion_inventario_segundo:** Rotación del inventario después de utilizar el sistema informático.
- **Hipótesis Estadística 2:** Hipótesis Nula (H0): El uso del sistema informático no influirá en la rotación del inventario en el control del inventario de la Dirección de Criminalística de la PNP.

Rotacion_inventario_primer \leq Rotacion_inventario_segundo

- **Hipótesis Alternativa (Ha):** El uso del sistema informático influirá en la rotación del inventario en el control del inventario de la división de criminalística de la Policía Nacional del Perú.

Rotacion_inventario_primer $>$ Rotacion_inventario_segundo

Estadígrafo de Contraste: Con el análisis previo de la prueba de normalidad que los datos presentados para el indicador: rotación del inventario en el cual presenta una distribución no normal, por consiguiente, se realiza una prueba no paramétrica, con signo de Wilcoxon con muestras relacionadas para probar la hipótesis estadística 2.

Tabla 12
Rangos de estadígrafo de contraste

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
rotacion_inventario_segunda -	Rangos negativos	0	,00	,00
rotacion_inventario_primera	Rangos positivos	25	13,00	325,00
	Empates	0		
	Total	25		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13
Prueba de Muestras Relacionadas para la rotación del inventario

Estadísticos de contraste^a	
	rotacion_inventario_segunda - rotacion_inventario_primera
Z	-4,381 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

El cuadro de rangos donde la rotación del inventario en su segunda muestra es mayor en comparación con la primera y el nivel obtenido para la significancia es 0.000 y está siendo mucho menor a 0.05 y en consecuencia se opta por rechazar la hipótesis nula planteada como alternativa y en su lugar se acepta la hipótesis alternativa con un nivel de confianza que va hacia un 95% y se concluye que la implementación del sistema informático aumenta considerablemente en la rotación del inventario en la división de criminalística de la Policía Nacional del Perú.

V. DISCUSIÓN

5.1. Análisis de discusión de resultados

En el análisis del control de inventarios para la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú al año 2017, se obtuvo resultados satisfactorios porque se logró mejorar el rendimiento de los indicadores propuestos como son el nivel de cumplimiento de despacho y la rotación del inventario, como se describirá en los párrafos siguientes, a modo de primer análisis y poder discutir los resultados positivos se realiza la discusión con la tesis de Chumbe Muños realizada en la Universidad Cesar Vallejo, la tesis titulada Sistema Logístico de la Boutique Café Fashion, donde se diseñó un mini ERP, donde la finalidad era medir los tiempos de consulta del inventario existente, el ERP logró mejorar los tiempos de consulta al momento de realizarse el inventario, en relación a la presente investigación el sistema informático logró mejorar los niveles de cumplimiento de despacho y la rotación del inventario llegando casi a niveles ideales.

Uno de los objetivos específicos es medir la influencia del sistema informático con relación al indicador nivel de cumplimiento de despacho, a modo de comparación los valores en las dos muestras tomadas se tiene que en el primer registro donde se refleja el estado actual del almacén se percibe que no se atiende en la totalidad de pedidos por lo que siempre existe quejas ello reflejado en un 64.74 por ciento de pedidos despachados con los cual se demuestra las constantes quejas y reclamos, con la implementación del sistema informático la tasa del indicador aumenta a un 98.32 por ciento llegando casi al nivel ideal.

El segundo objetivo se refiere a medir la influencia de sistema informático con relación al indicador rotación del inventario, en la medición del indicador sin la intervención del sistema informático se tiene que los productos no rotan y se quedan estancados provocando un sobre almacenamiento llegando a casi un 75 por ciento de productos que no se utilizan, llegando en muchos casos a perderlos, con la

implementación del sistema informático se mejora la rotación del inventario a un 96 por ciento con ello los productos se despachan evitando deterioro y vencimiento.

VI. CONCLUSIONONES

6.1. Conclusiones

El sistema informático logra mejorar considerablemente en el control del inventario de la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú, debido a que los indicadores muestran la mejora en sus niveles, producido por el uso del sistema informático, es necesario indicar que los sistemas desarrollados y que se encuentran en uso son explotados de tal manera para obtener beneficios mediante el control y su optimización de los procesos internos de las instituciones que lo utilizan.

El indicador nivel del cumplimiento de despacho es el indicador que mide la efectividad de las solicitudes de productos realizados al almacén se atienden, con el uso del sistema informático este indicador se dispara logrando llegar a casi valores ideales atendiendo en la mayoría de los casos a todos quedando un 1.78 por ciento de pedidos que no se pueden atender ello por causa de no stock y no por algún proceso interno o falta de control de los productos, por ello este indicador es muy importante al momento de evaluar el sistema informático porque se tiene una satisfacción total de los usuarios del almacén.

El indicador rotación del inventario es el indicador que mide si el producto del almacén se está moviendo o se está utilizando, por ello existe muchos productos que se pueden deteriorar por el exceso de almacenamiento o por vencimiento, este indicador puede mejorar aún más el desempeño del almacén evitando que productos se malogren y optimizando su uso, por ello el sistema informático logra llevar de un 75.28 por ciento aun 96.67 por ciento el desempeño de este indicador con ello se puede demostrar que también este indicador logra obtener resultados casi ideales porque logra mover casi la totalidad de productos quedando solo un 3.3 por ciento de productos que no se pueden despachar en comparación con un casi 25 por ciento sin el uso del sistema informático.

VII. RECOMENDACIONES

7.1. Recomendaciones

El Sistema Informático es una herramienta súper poderosa cuando se utiliza para casos de control y stock por su fortaleza de poder registrar todos los movimientos que se realiza por ello llevar un buen control es importante en el uso en diferentes almacenes de diferentes productos, se recomienda implementar sistemas similares para las diversas mercancías productos, ya sea por su tamaño su almacenaje o su forma de transportar entre otros, se pueden ayudar con mecanismo para poder tomar mejor el control y su registro como lector de barras, códigos internos entre otros con la finalidad de poder registrar las entradas y las salidas de los productos.

El nivel de cumplimiento de despacho es un indicador súper interesante porque mide si estamos realizando bien el trabajo encomendado, por ello se recomienda utilizarlo para saber cómo va nuestro desempeño y nuestras metas la idea es poder atender todos y absolutamente todos los pedidos que se requieran, para ello se debe de tener todos los productos registrados así como sus cantidades y movimientos, no podemos dejar de atender por falta de información y por consecuencia que nuestros usuarios se encuentre insatisfechos.

La rotación del inventario es un indicador que está ligado fuertemente con el indicador anterior debido a si tengo todos los productos registrados puedo atender mejor los requerimientos y con ello poder mover los productos del almacén y así evitar que se deterioren por sobre almacenamiento o por vencimiento, con este indicador se puede saber exactamente qué productos los usuarios no solicitan ya sea por falta de información de stock o porque no saben que está disponible, por ello se recomienda su uso para evitar deterioro o vencimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amasifuén (2012) en su tesis “Diseño e implementación de un sistema informático para mejorar el proceso de ventas en la tienda señor de Ayabaca de la ciudad de Tarapoto, 2012”.
- Chumbe M. (2016) indica en su la tesis “Sistemas Informático en Sistema Logístico de la boutique Café Fashion” desarrollada en la Universidad César Vallejo, de Lima-Norte
- Córdova M. (2003). Estadística, Descriptiva e Inferencial. (5ta Edición). Lima: MOSHERA S.R.L, 2003.
- Cortez, J. A. Z. Optimización de la distribución de mercancías utilizando un modelo genético multiobjetivo de inventario colaborativo de m proveedores con n clientes
- Cortés, J. A. Z., Serna, M. D. A., & Jaimes, W. A. (2010). Herramientas tecnológicas al servicio de la gestión empresarial. Avances en Sistemas e Informática, 7(3), 87-102.
- Hernández R., Fernández, C. y Baptista P-.(2006) Metodología de la investigación. México: McGraw Hill Interamericana, 2006.
- Matute Romero, L. A., & Villamar Payas, J. I. (2017). Aprendizaje de fundamentos de programación a través de Scratch (Bachelor's thesis).
- Microsoft (s.f.) (2015) Microsoft Solution Framework (MSF) for Agile Software Development. Recuperado el 28 de Junio del 2015, de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd997876.aspx>
- Mora J. (2012) Capacity Planning IT. Una aproximación práctica. México. 2012, 530pp. ISBN: 1480208752.

Mosquera (2013) en su tesis “Sistema informático web para la gestión de los procesos de comercialización de la empresa DELICONSERVAS”.

Schildt, H., Sánchez, A. V., & Yáñez, L. H. (1994). C: Guía de auto enseñanza. Osborne/McGrw-Hill

Tam, J., Vera, G. y Oliveros R. (2008). Tipos métodos, análisis y estrategias de investigación, 2008.

Valderrama S.. y León L. (2009). Técnicas e instrumentos para la obtención de datos en la investigación científica. Lima, Perú: San Marcos, 2009.

Vásquez (2011) en su tesis “Análisis y diseño de un sistema informático para el control de los procesos de comercialización de la empresa Grupo Selva SAC de Tarapoto – Perú.”

Yáñez, L. H. (2014). Fundamentos de la programación.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Título: “SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN LA DIVISIÓN DE CRIMINALISTICA DE LA PNP. 2017”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				METODOLOGÍA
			VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	
<p>Principal: ¿De qué manera la implementación de un sistema informático influye en el control de inventario en la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú? 2017?</p> <p>¿En qué medida la implementación de un sistema informático influye en el nivel de cumplimiento de despacho en el control de inventario en la división</p>	<p>General: Determinar el impacto de la implementación de un sistema informático en el control de inventario en la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú. 2017</p> <p>Medir en qué medida la implementación de un sistema informático influye en el nivel de cumplimiento de despacho en la división de criminalística de la PNP. 2017</p>	<p>General: La implementación de un sistema informático influye positivamente en el control de inventario en la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú. 2017</p> <p>La implementación de un sistema informático aumenta los niveles de cumplimiento de despacho dentro en la división de criminalística de la PNP. 2017</p>	Independiente				<p>Tipo de estudio: Aplicada – Experimental.</p> <p>Diseño de estudio: Es una investigación de diseño Pre - Experimental.</p> <p>Método De Investigación: Cuantitativo – deductivo, representa un proceso secuencial y probatorio, usa la recolección de datos para probar la hipótesis</p> <p>Población: Se considerarán los reportes de los 6 últimos meses.</p> <p>Muestra: Se tomará 25 reportes solicitados</p>
			Dependiente	Gestión de inventories	Nivel de Cumplimiento de despacho	Fiche registro	
			Control de inventario	Eficiencia	Rotación de inventario	Ficha registro	

<p>¿En qué medida la implementación de un sistema informático influye en la rotación de inventario en el control de inventario en Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú? 2017?</p>	<p>Medir en qué medida la implementación de un sistema informático influye en la rotación del inventario en la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú. 2017</p>	<p>informático reduce la rotación del inventario en la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú. 2017</p>					<p>en el periodo de 1 mes.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------

Anexo 2: Matriz de operacionalización de la Variable

Título: “SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN LA DIRECCION DE CRIMINALISTICA DE LA POLICIA NACIONAL DEL PERU. 2017”

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de medición
Sistema Informático	Lenguaje de programación	PHP	Desarrollo tecnológico	
	Metodología de desarrollo	SCRUM		
Control de Inventario	Gestión de Inventario Eficiencia	Nivel del cumplimiento de despacho	Guía de observación	$NCD = \frac{\text{Nº Despachos cumplidos}}{\text{Total pedidos despachados}} * 100$
		Rotación del inventario		$\text{ROTACIÓN INVENTARIO} = \frac{\text{Unidades Salidas}}{\text{Unidades Stock}}$

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 3: Instrumento del primer indicador

FICHA DE REGISTRO PARA EL INDICADOR DE NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHO – SEGUNDO REGISTRO			
EMPRESA	División de Criminalística de la Policía Nacional Del Perú	FORMULA (INDICADOR)	$NCD = \frac{N^{\circ} \text{ Despachos cumplidos}}{\text{Total pedidos despachados}} * 100$ <small>NCD: NIVEL DE CUMPLIMIENTO DESPACHO DC: DESPACHOS CUMPLIDOS TPD: TOTAL PEDIDOS DESPACHADOS</small>
INVESTIGADOR			
DIRECCION			
DIMENSION	GESTION DE INVENTARIO		
OBJETIVO	PORCENTAJE DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHO		

REGISTRO	DC	TPD	NCD

Anexo 4: Instrumento del segundo indicador

FICHA DE REGISTRO PARA EL INDICADOR DE ROTACIÓN DE INVENTARIO SEGUNDO REGISTRO			
EMPRESA	División de Criminalística de la Policía Nacional Del Perú	FORMULA (INDICADOR)	$ROTACIÓN INVENTARIO = \frac{Unidades Salidas}{Unidades Stock}$ RI: ROTACIÓN DE INVENTARIO US: UNIDADES SALIDAS USK: UNIDADES STOCK
INVESTIGADOR			
DIRECCION			
DIMENSION	CONTROL DE INVENTARIOS		
OBJETIVO	ROTACION DE INVENTARIO		

SEMANA	US	USK	RI

Anexo 4: Validación de los Instrumentos

Validación de los Instrumentos – Experto 1

ANEXO N° 03

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

N°	Dimensiones	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Gestión de Inventario							
1	Indicador: Duración del Inventario	✓		✓		✓		
2								
3	Dimensión 2: Eficiencia							
4	Indicador: Nivel de cumplimiento de despacho	✓		✓		✓		
5								
6								
7								

Variable Dependiente: Control de Inventario

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI EXISTE SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg:
BARRANTES RIOS EDMUNDO JOSE

DNI: 25651955

Especialidad del validador: DOCENTE METODOLOGO.

Barrantes

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Validación de los Instrumentos – Experto 2

ANEXO N° 03

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

N°	Dimensiones	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Gestión de Inventario								
1	Indicador: Duración del Inventario	✓		✓		✓		
2								
3	Dimensión 2: Eficiencia							
4	Indicador: Nivel de cumplimiento de despacho	✓		✓		✓		
5								
6								
7								

Variable Dependiente: Control de Inventario

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

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

DVALLE PAULINO CRISTIAN

DNI: 40234321

Especialidad del validador: Docente Temático



¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

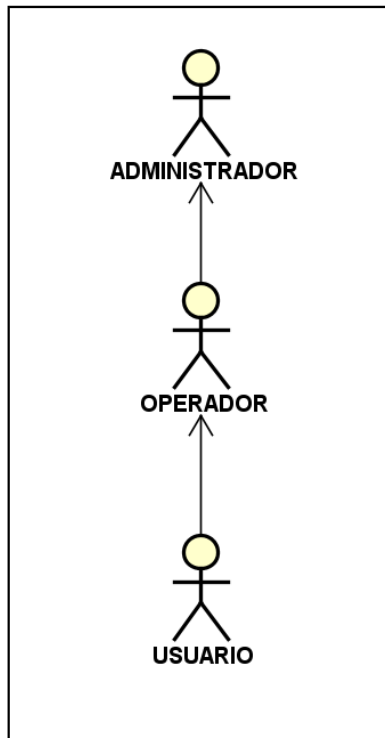
Anexo 5: Matriz de Datos

BASE DE DATOS: VARIABLE DEPENDIENTE: CONTROL DE INVENTARIO				
Nro de registro	Nivel de cumplimiento de despacho		Rotación de inventario	
	Primera Muestra	Segunda Muestra	Primera Muestra	Segunda Muestra
1	60	100	0.7	0.95
2	67.3	100	0.74	0.96
3	67.2	94.5	0.79	0.97
4	56.3	100	0.7	0.98
5	66	98.1	0.78	0.99
6	59.2	98.1	0.75	0.96
7	56.3	98.1	0.75	0.98
8	55.5	100	0.78	0.97
9	65.3	100	0.74	0.96
10	68	100	0.74	0.95
11	62.7	100	0.72	0.98
12	64.7	100	0.76	0.97
13	62.7	96.2	0.74	0.98
14	62	98.1	0.78	0.94
15	68	96.2	0.77	0.94
16	60.3	98.1	0.74	0.94
17	61.8	98	0.75	0.95
18	57.6	98.1	0.78	0.98
19	66	98.1	0.79	0.97
20	63.1	96.3	0.75	0.98
21	58.1	98	0.78	0.98
22	59.6	100	0.77	0.97
23	56.6	98	0.75	0.98
24	59.2	98	0.74	0.97
25	60	96.1	0.73	0.98

PROTOTIPO DE SISTEMA

Diagrama de Actores del Sistema

Un actor representa un rol de una entidad externa que interactúa con el sistema (Arlow & Neustadt 2005). Los actores representaran los roles de usuarios del sistema.



Actores del Sistema

Actor	Descripción
Administrador	Es el administrador general del sistema, se encarga la administración funcional del sistema.
operador	Es el encargado del registro, recepción y entrega de productos en general del almacén
usuario	Responsable de solicitar los productos, materiales, insumos y otros que requieran los diferentes departamentos de la DIRCRI PNP

2.
Uso

Diagrama de Casos de

Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas para conseguir un objetivo específico.

A continuación, se presentan los casos de uso del sistema, los cuales describen la secuencia de eventos que el sistema realiza para interactuar con los actores.



La Figura. Representa el diagrama general de casos de uso que incluye todos los casos de usos generales relacionados con los actores respetivamente, incluyendo el caso de uso consultar movimiento y stock del producto

Modelo de Casos de Uso del Administrado

La especificación de casos de uso tiene como finalidad la desambiguación de éstos últimos, permitiendo al equipo de trabajo, entender qué realiza exactamente un determinado caso de uso, identificando para ello: actores, flujo básico y alterno; y pre y post condiciones.

Especificación de CU Iniciar Sesión.

CU001	Iniciar Sesión
Actor	Administrador, Operador o usuario
Descripción	El administrador o usuario digita su Nombre de usuario y clave, el sistema autentica los datos y abre el interfaz que le corresponde.
Flujo Básico	El actor abre el menú iniciar sesión. Ingresa su nombre de usuario y clave, según el tipo de usuario.
Flujos Alternos	Si el actor no recuerda su nombre de usuario o clave, se presenta ante el administrador para que le resetee la contraseña. Si la clave o nombre de usuario ingresados es incorrecto, el sistema muestra el mensaje de error y vuelve a la pantalla principal.
Pre-condiciones	El actor debe estar registrado en el sistema y estar activo su nombre de Usuario y Clave.
Post-condiciones	El sistema almacena la sesión del usuario.

Especificación de CU Registrar Usuario.

CU002	Registrar Usuario
Actor	Administrador
Descripción	El administrador registra los datos del usuario y lo guarda en el sistema.
Flujo Básico	El administrador abre el menú registrar usuario. Llena el formulario y hace selecciona guardar.
Flujos Alternos	Si los datos no son válidos vuelve al formulario, mostrando un mensaje de error.
Pre-condiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.
Post-condiciones	

Especificación de CU Editar Usuario.

CU003	Editar Usuario (operador y usuario)
Actor	Administrador
Descripción	El administrador edita y modifica o actualiza datos del usuario y lo guarda en el sistema.
Flujo Básico	El administrador abre el menú usuario.

	<p>Buscar el usuario a modificar y hacer click en editar.</p> <p>Cambia o agrega los datos del usuario y presiona botón modificar.</p>
Flujos Alternos	Si los datos no son válidos vuelve al formulario, mostrando un mensaje de error.
Pre-condiciones	<p>El administrador debe haber iniciado sesión.</p> <p>El usuario a modificar debe estar registrado en el sistema.</p>
Post-condiciones	

Especificación de CU agrega nuevo producto

CU004	Registrar producto
Actor	ADMINISTRADOR
Descripción	El administrador registra nombre de nuevo producto en la tabla de productos
Flujo Básico	El Administrador abre el menú y se va a la opción de administrar listado de tablas, luego se va a la opción gestionar tabla de productos, luego se va a la ventana agrega producto y llena todos los datos correspondientes del producto., incluye la unidad de medida y elección de almacén

Flujos Alternos	
Pre-condiciones	El administrador ha debido iniciar sesión.
Post-condiciones	

Especificación de CU hacer pedido.

CU005	Hacer pedido
Actor	Usuario
Descripción	El usuario solicita producto a través del sistema
Flujo Básico	<p>El usuario abre menú pedidos</p> <p>Luego se va a la opción solicitar pedido,</p> <p>En la ventana seleccionar producto pone el nombre del producto y consulta stock.</p> <p>Agrega a lista de pedidos, en la ventana lista de pedidos tiene la opción de quitar producto.</p> <p>De estar seguro de los productos en lista de pedidos el usuario graba pedido</p>
Flujos Alternos	Si los si los productos no existen en stock, muestra formulario para solicitar compra.
Pre-condiciones	El usuario ha debido iniciar sesión.
Post-condiciones	

Especificación de CU atender pedido

CU006	Atender pedido
Actor	operador
Descripción	Operador atiende pedidos solicitados por los usuarios en el sistema
Flujo Básico	<p>El usuario abre el menú pedidos</p> <p>Selecciona la lista de pendientes</p> <p>En la ventana de atención de pedido busca el número de solicitud del pedido</p> <p>Llena los datos correspondientes del producto, cantidad</p> <p>El usuario procede a realizar la entrega del producto</p> <p>imprime el documento correspondiente del pedido del producto (orden de entrega u acta entrega)</p>
Flujos Alternos	De no existir productos en stock, operador graba el pedido de compra generado por el usuario
Pre-condiciones	<p>Colaborador debe iniciar sesión.</p> <p>Debe existir pedido de productos por el usuario</p>
Post-condiciones	

Especificación de CU derivar expediente.

CU007	derivar expediente
Actor	Usuario
Descripción	El usuario deriva un documento a otra dependencia que le corresponda o según procedimiento administrativo, pudiendo ingresar observaciones.
Flujo Básico	<p>El usuario abre la lista de trámites y busca el trámite a derivar. El usuario abre la lista de trámites y busca el trámite a derivar.</p> <p>Llena el formulario eligiendo la dependencia al que va a derivar, agrega observaciones</p>
Flujos Alternos	Para ver el proceso ya realizado con el documento, puede hacer click en ver proceso que le mostrara un
	cuadro con todo el proceso que haya pasado el documento desde el momento de su registro.
Pre-condiciones	<p>El usuario ha debido iniciar sesión.</p> <p>Debe haberse registrado el documento.</p>
Post-condiciones	

Especificación de CU Recepciona expediente.

CU008	Recepciona expediente
Actor	Usuario

Descripción	El usuario recepciona el documento o expediente para su atención según corresponda.
Flujo Básico	El usuario abre la lista de trámites y busca el expediente a recepciona. Presiona en el link de aceptar.
Flujos Alternos	Para ver el proceso ya realizado con el documento, puede hacer click en ver proceso que le mostrara un cuadro con todo el proceso que haya pasado el documento
Pre-condiciones	El usuario ha debido iniciar sesión. Debe haberse derivado el expediente o documento a recepcionarse.
Post-condiciones	

Especificación de CU registrar orden de compra

CU009	Registrar orden de compra
Actor	Operador
Descripción	El operador registra orden de compra de un producto

Flujo Básico	<p>El usuario abre menú productos</p> <p>Selecciona la opción orden de compra</p> <p>en la ventana orden de compra llene formulario: proveedor, almacén, producto, cantidad y precio unitario</p> <p>Presiona en el botón grabar orden de compra.</p>
Flujos Alternos	Luego de realizarse el proceso actual se procesó a pasar al siguiente proceso de recepción de productos
Pre-condiciones	El operador ha debido iniciar sesión.
Post-condiciones	

Especificación de CU recepción de productos.

CU010	Recepción de productos
Actor	operador
Descripción	Operador decepciona productos equipo o productos vario

Flujo Básico	<p>El usuario abre la lista de menú de productos y se va a la opción de recepción de productos</p> <p>Abre la ventana formulario de recepción de productos.</p> <p>Digita el nro. de orden de compra la da buscar</p> <p>luego selecciona almacén dependiendo del tipo de productos</p> <p>procede a registrar los productos</p> <p>da clic en grabar registro</p>
Flujos Alternos	<p>Si el código en consulta de orden de compra de que no existe, muestra un mensaje de error, indicando que no existe orden de compra</p>
Pre-condiciones	<p>El operador ha debido iniciar sesión.</p> <p>Se ha debido hacer el proceso de registro de orden de compra</p>
Post-condiciones	

Especificación de CU Emitir Reportes.

CU011	Emitir Reportes
Actor	Administrador o Usuario
Descripción	El administrador o usuario emite reporte de stock de productos, atención de pedidos o búsqueda.

Flujo Básico	<p>El actor abre el menú reportes.</p> <p>Consulta stock de productos</p> <p>Se abre el formulario de stock</p> <p>Se muestra el stock físico, stock virtual y stock mínimo</p> <p>y le da clic para imprimir.</p> <p>Consulta atención de pedidos</p> <p>Se abre el formulario reporte de atención de pedidos</p> <p>En este formulario muestra estado, fecha y detalle de pedido y la unidad que lo solita</p> <p>En Consulta por búsqueda</p> <p>selecciona rango de fecha</p> <p>unidad policial</p> <p>estado de pedido</p> <p>da clic en buscar</p>
Flujos Alternos	El código busque de productos, muestra un no existe pedidos en caso de que la unidad policial no haya realizado pedidos
Pre-condiciones	El actor ha debido iniciar sistema. y movimientos de productos Debe existir registro de productos
Post-condiciones	

3.

4.

Matriz de Trazabilidad

Para confirmar que los casos de uso presentados cumplen con los requerimientos funcionales del sistema, se presenta la siguiente matriz de trazabilidad, donde se marca con una 'X' un recuadro cuando el caso de uso satisface el requerimiento de la fila correspondiente.

		Requerimientos Funcionales
--	--	----------------------------

		RF0 1	RF0 2	RF0 3	RF0 4	RF0 5	RF0 6	RF0 7	RF0 8
Casos de Uso	CU001	X							
	CU002		X						
	CU003		X						
	CU004			X			X		
	CU005			X			X	X	
	CU006						X		
	CU007				X				X
	CU008					X			
	CU009							X	
	CU010						X	X	
	CU011						X		X

5.

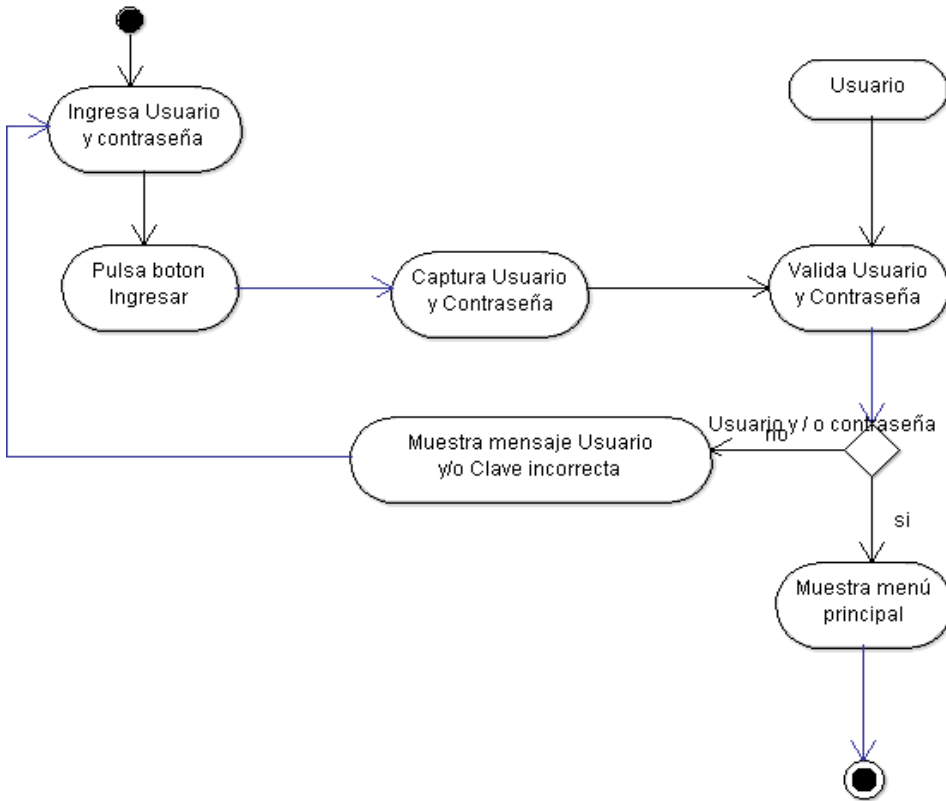
6.

Diagrama de Actividades

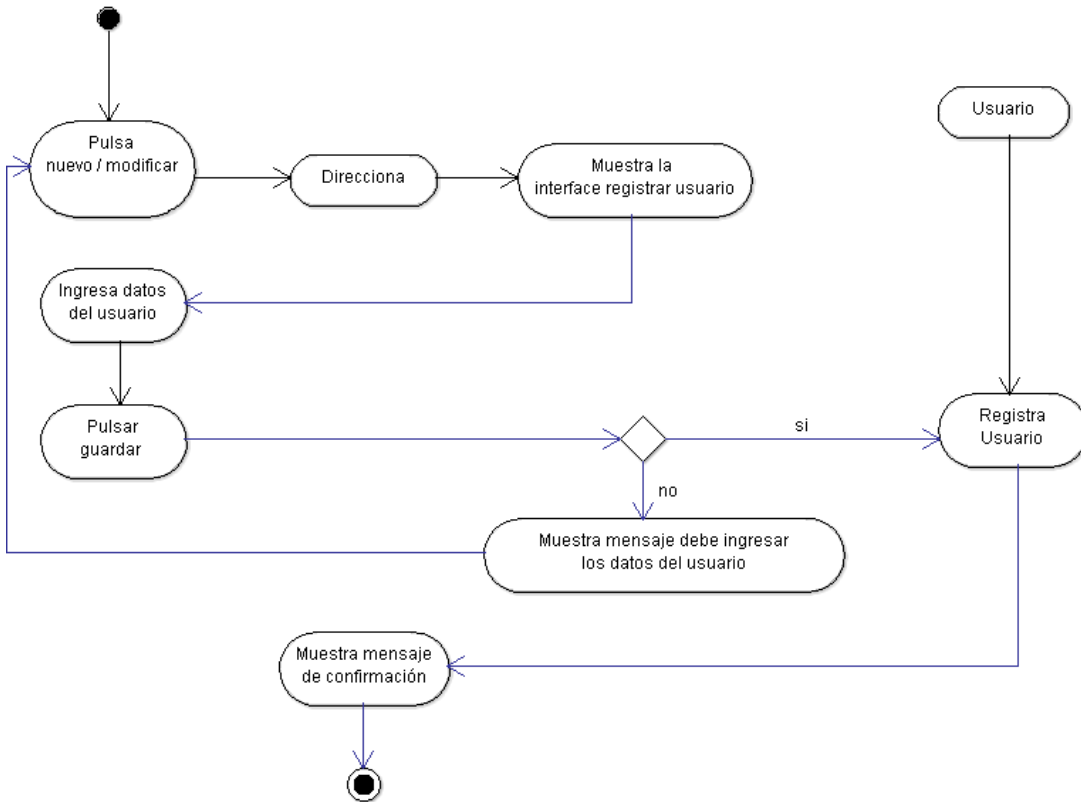
Muestra la realización de operaciones para conseguir un objetivo. Presentan una visión simplificada de lo que ocurre en un proceso, mostrando los pasos que se realizan. Los diagramas de actividad.

En la Figura. Muestra el Diagrama de Actividades del caso de uso Iniciar Sesión, donde se muestra como el usuario puede iniciar sesión y acceder al sistema

Diagrama de actividades del caso de uso de iniciar sesión

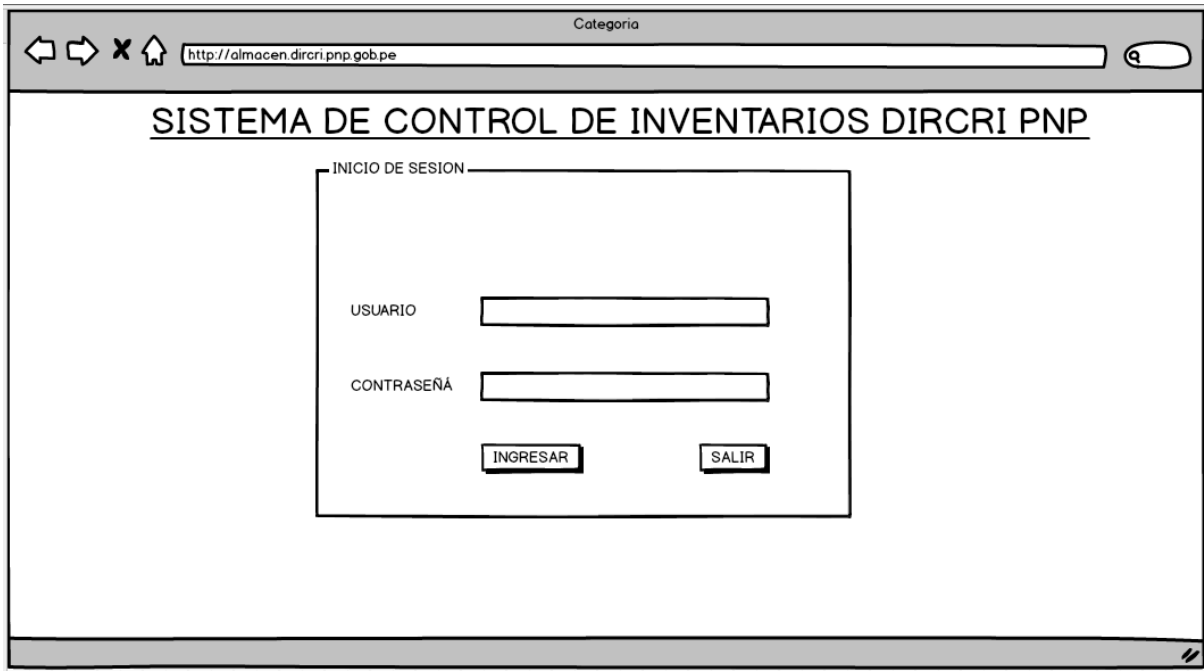


En la Figura. Muestra el Diagrama de Actividades del caso de uso de registrar usuario.

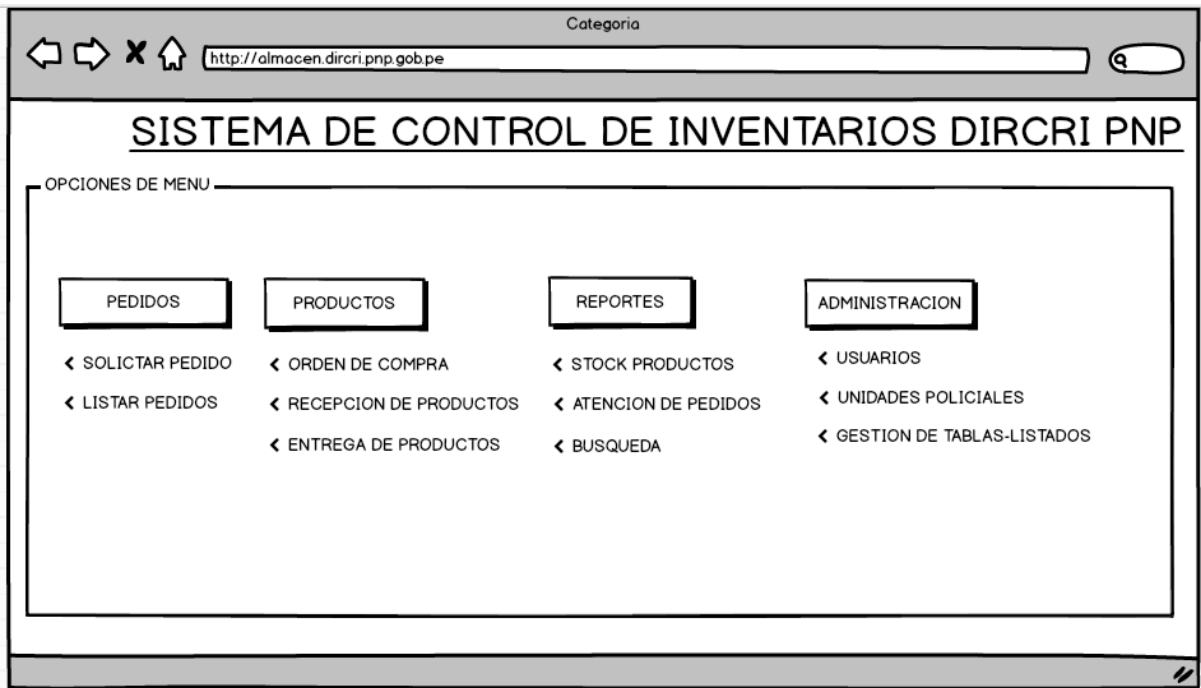


PROTOTIPOS

En la figura muestra el Interface o pantalla de inicio de sesión, que el usuario utiliza para ingresar al sistema



En la siguiente figura se observa la interface donde se muestran las opciones del sistema (menú del sistema)



En la siguiente figura se observa la interface de orden de compra de producto equipos donde el operador o administrador se encarga de registrar los datos correspondientes.

ORDEN DE COMPRA

ORDEN: 00254-2020 Fecha: 15-10-2020

PROVEEDOR: Cosapy Data

Almacen: Almacen 01 - 1er piso

PRODUCTO: Disco duro portatil 1TB - UNIDAD

Cantidad: 3 Precio Unitario: 280.00

ID	DESCRIPCION	ABREVIATURA	UNID MED	ALMACEN	CANTIDAD	PRECIO U	OPCION
1	Disco duro portatil 2 TB	Disco 2TB	Unidad	Almacen 01	2	350.00	Quitar
2	UPS 1 KW potencia	UPS 1 KW	Unidad	Almacen 01	1	550.00	Quitar

En la siguiente figura se observa la interface de recepción de producto equipos, donde se registra los datos correspondientes de los equipos ingresados

RECEPCION DE PRODUCTOS

Nro. Orden de Compra: 254-2020 Fecha: 15-10-2020

Almacen: Almacen 01 - 1er piso

EQUIPO INFORMATICO: Disco duro portatil 1TB - UNIDAD CANTIDAD: 3

Registro de producto 1 de 3

Marca: TOSHIBA

Modelo: DT56WHY

Nro. serie: 25345343

Estado Equipo: Recibido del Proveedor

Registro de producto 2 de 3

Marca: TOSHIBA

Modelo: DT56WHY

Nro. serie: 25345344

Estado Equipo: Recibido del Proveedor

En la siguiente figura se observa la interface de orden de compra de producto materiales donde el operador o administrador se encarga de registrar los datos correspondientes.

ORDEN DE COMPRA

ORDEN: 00255-2020 Fecha: 15-10-2020

PROVEEDOR: KIOSCO TOP

Almacen: Almacen 03 - 6to piso

PRODUCTO: Papel Bond 80 gramos - Paquete 1/2 millar

Cantidad: 30 Precio Unitario: 10.90 Adicionar Producto

ID	DESCRIPCION	ABREVIATURA	UNID MED	ALMACEN	CANTIDAD	PRECIO U	OPCION
1	Folder manila A4	Folder manila A4	Paquete de 50 unidades	Almacen 03	80	10.00	Quitar
2	Lapiz 2B	Lapiz 2B	Caja x 12	Almacen 03	50	12.00	Quitar

Grabar orden de compra

En la siguiente figura se observa la interface de recepción de producto materiales, donde se registra los datos correspondientes de los equipos ingresados

RECEPCION DE PRODUCTOS

Nro. Orden de Compra: 255-2020 Buscar Fecha: 15-10-2020

Almacen: Almacen 03 - 6to piso

PRODUCTO: UNIDAD M. CANTIDAD:

Folder manila A4 Paquete de 50 unidades 80

Lapiz 2B Caja x 12 50

Papel Bond 80 gramos Paquete 1/2 millar 30

Limpiar Conforme recepcion de productos

En la siguiente figura se observa la interface de pedidos donde el usuario genera el pedido

Seleccionar producto para el pedido

PRODUCTO:

ID	DESCRIPCION	ABREVIATURA	UNID. MED	ALMACEN	CANTIDAD	OPCION
1	Goma liquida de 250 ml	Goma liq 250ml	Unidad	Almacen 01	2	Quitar
2	Regla 30 cm plastico	Regla 30 cm plastico	Unidad	Almacen 01	3	Quitar
3	UPS 1 KW potencia	UPS 1 KW	Unidad	Almacen 02	2	Quitar

En la siguiente figura se observa la interface de atención de productos solicitados, donde el operador registra y genera la entrega del pedido.

Nra. Solicitud de pedido: -2020

SOLICITANTE: DEPARTAMENTO DE QUIMICA Y TOXICOLOGIA FORENSE FECHA DEL PEDIDO:

USUARIO RESPONSABLE DE LA SOLICITUD: ST1 PNP Juan Carlos PEREZ TORRES

PRODUCTO:	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD SOLICITADA	EQUIPO INFORMATICO
<input checked="" type="checkbox"/> Goma liquida de 250 ml	Unidad	<input type="text" value="2"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> Regla 30 cm plastico	Unidad	<input type="text" value="3"/>	
<input type="checkbox"/> UPS 1 KW potencia	Unidad	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="MARCA CHICAGO - MODELO: LOTUS - SERIE: 16546GWYH"/>
<input type="checkbox"/> UPS 1 KW potencia	Unidad	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="MARCA CHICAGO - MODELO: LOTUS - SERIE: 16547GWYH"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Laptop 4GB RAM, 1TB disco	Unidad	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="MARCA LENOVO - MODELO: ThinkCentre - SERIE: 165RT2323"/>

En la siguiente figura se observa la interface gestionar tabla de producto informático, en esta tabla el administrador crea, modifica o elimina los tipos de productos que existe en el almacén

http://almacen.dircri.pnp.gob.pe

Gestionar Tabla Producto-Informatico

ID	DESCRIPCION	ABREVIATURA	UNID. MED.	ALMACEN	STOCK FISICO	STOCK VIRTUAL	STOCK MINIMO	OPCION
1	Disco Duro portatil 2TB	Disco Duro portatil 2TB	Unidad	Almacen 01	20	12	4	Editor
2	Laptop 4GB RAM-1TB Disco	Laptop 4GB RAM-1TB Disco	Unidad	Almacen 01	10	8	2	Editor
2	UPS 1 KW potencia	UPS 1 KW	Unidad	Almacen 02	15	11	5	Editor

Agregar nuevo Producto

Nombre:

Abreviatura:

Unid. Medida:

Almacen:

Stock Fisico:

Stock Virtual:

Stock Minimo:

En la siguiente figura se observa la interface gestionar tabla de producto varios, en esta tabla el administrador crea, modifica o elimina los tipos de productos varios que existe en el almacén:

http://almacen.dircri.pnp.gob.pe

GESTIONAR TABLA PRODUCTO-VARIOS

ID	DESCRIPCION	ABREVIATURA	UNID. MED.	ALMACEN	STOCK FISICO	STOCK VIRTUAL	STOCK MINIMO	OPCION
1	Goma liquida de 250 ml	Goma liq 250ml	Unidad	Almacen 01	50	42	10	Editar
2	Regla 30 cm plastico	Regla 30 cm plastico	Unidad	Almacen 01	40	28	10	Editar
2	Papel Bond 80 gramos	Papel Bond	Paquete 1/2 millar	Almacen 02	30	18	6	Editar

Agregar nuevo Producto

Nombre:

Abreviatura:

Unid. Medida:

Almacen:

Stock Fisico:

Stock Virtual:

Stock Minimo:

En la siguiente figura se observa la interface gestionar tabla de unidad de medida, en esta tabla el administrador crea, modifica o elimina los tipos de unidad de medida

http://almacen.dircri.pnp.gob.pe

GESTIONAR TABLA UNIDAD MEDIDA

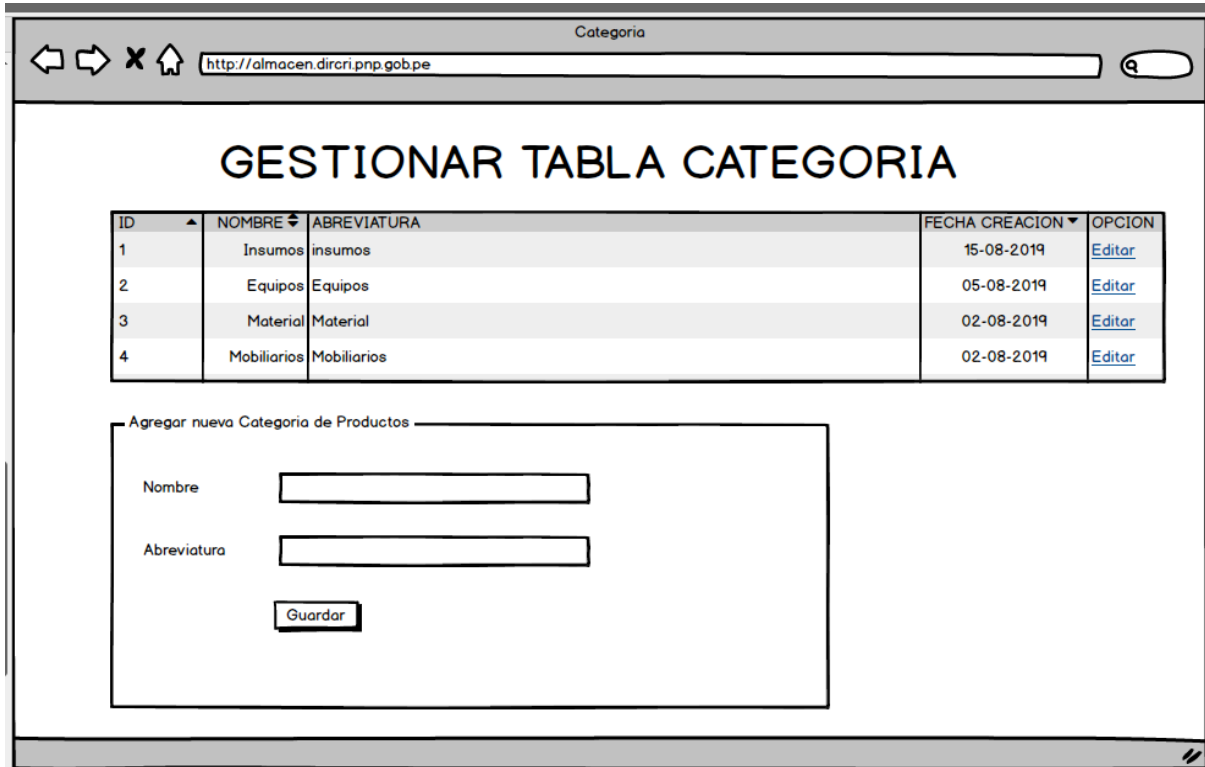
ID	NOMBRE	ABREVIATURA	FECHA CREACION	OPCION
1	Cajax12	Caja de 12 unidades	15-08-2019	Editar
2	Unidad	Unidad de producto	05-08-2019	Editar
3	Litro	Litro de liquido de producto	02-08-2019	Editar

Agregar nueva Unidad de Medida

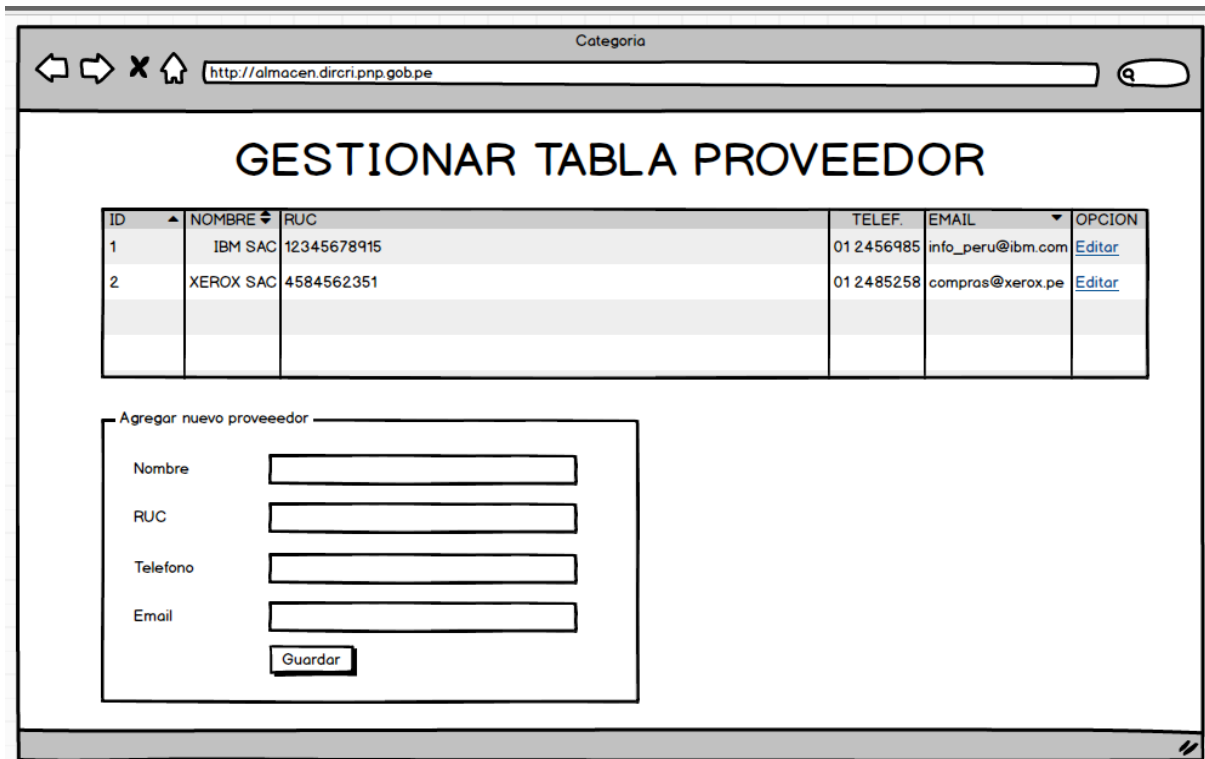
Nombre:

Abreviatura:

En la siguiente figura se observa la interface gestionar tabla de categoría, en esta tabla el administrador crea, modifica o elimina los tipos de categoría de productos



En la siguiente figura se observa la interface gestionar tabla de proveedores, en esta tabla el administrador crea, modifica o elimina la lista de proveedores



En la siguiente figura se observa la interface gestionar tabla de unidad policial, en esta tabla el administrador crea, modifica o elimina las diferentes unidades policiales (Divisiones, Departamentos) de la Dirección de Criminalística

http://almacen.dircri.pnp.gob.pe

GESTIONAR TABLA UNIDAD POLICIAL

ID	TIPO UNIDAD	NOMBRE	SIGLAS	DEPENDENCIA	UBICACION	TELEFONO	EMAIL	OPCION
1	SECCION	LOGISTICA	LOGISTICA	SECRETARIA	6TO PISO	1234567	logistica.dircri@pnp.gob.pe	Editar
2	UNIDAD	UNIDAD DE TECNOLOGIAS	UNITIC	SECRETARIA	5TO PISO	12121212	unitic.dircri@pnp.gob.pe	Editar
3	DIVISION	DIVISION DE LABORATORIO	DIVLACRI	DIRCRI	5TO PISO	23232323	divlacri.dircri@pnp.gob.pe	Editar
4	DEPARTAMENTO	DEPARTAMENTO DE QUIMICA	DPTQYTF	DIVLACRI	6TO PISO	4545454	dptaytf.dircri@pnp.gob.pe	Editar

Agregar nueva Unidad Policial

TIPO DE UNIDAD: SECRETARIA PNP

NOMBRE: SECRETARIA DIRCRI

SIGLAS: SEC-DIRCRI

DEPENDENCIA: DIRCRI

UBICACION: 6TO PISO

TELEFONO: 565656565

EMAIL: secretaria.dircri@pnp.gob.pe

En la siguiente figura se observa la interface gestionar tabla de grado policial, en esta tabla el administrador crea, modifica o elimina los diferentes grados policiales que tiene el personal de la dirección de Criminalística

http://almacen.dircri.pnp.gob.pe

GESTIONAR TABLA GRADO POLICIAL

ID	NOMBRE	TIPO GRADO	SIGLAS	OPCION
1	Sub Oficial 3ra PNP	Armas	S3 PNP	Editar
2	Sub Oficial 3ra PNP	Servicios	S2 SPNP	Editar
3	Sub Oficial 1ra PNP	Armas	S1 PNP	Editar
4	Tecnico de 3ra PNP	Armas	ST3 PNP	Editar

Agregar nueva Grado Policial

NOMBRE: Capitan PNP

TIPO GRADO: Armas

SIGLAS: CAP PNP

En la siguiente figura se observa la interface gestionar tabla de usuarios, en esta tabla el administrador crea, modifica o elimina los tipos de perfiles de usuarios del sistema

GESTIONAR TABLA USUARIOS

#	LOGIN	PERFIL	NOMBRE	APELLIDOS	DNI	GRADO_PNP	UNIDAD PNP	OPCION
1	admin	ADMIN	Administrador	Sistema	12345678	CAP PNP	Logistica	Editar Reset Pass
2	4514545	USUARIO	Marco	CASTILLO ALFARO	11223344	CMDTE PNP	Dpto. Quimica y Foxicologia Forense	Editar Reset Pass
3	5697272	USUARIO	Henry	Villacorta Saavedra	22334455	ST1 PNP	Unidad de Tec. de Información y Telec.	Editar Reset Pass

Agregar nuevo Usuario

LOGIN:

PERFIL:

NOMBRES:

APELLIDOS:

DNI:

GRADO PNP:

UNIDAD PNP:

En la siguiente figura se observa la interface gestionar tabla almacen, en esta tabla el administrador crea, modifica o elimina los almacenes:

GESTIONAR TABLA ALMACEN

ID	NOMBRE	UBICACION	FECHA CREACION	OPCION
1	1er Piso	Sector izquierdo del Complejo Policial- 1er piso	01-01-2000	Editar
2	3er Piso	Sector izquierdo del Complejo Policial- 3er piso	01-01-2000	Editar
3	6to Piso	Sector izquierdo del Complejo Policial- 6to piso	01-01-2000	Editar

Agregar nuevo Almacen

Nombre:

Ubicacion:

Fecha Creacion:

En la siguiente figura se observa la interface de reporte de stock de productos informáticos, donde se visualiza el stock fisico, virtual y mínimo.

http://almacen.dircri.pnp.gob.pe

REPORTE DE STOCK DE PRODUCTO-INFORMATICOS

II	DESCRIPCION	ABREVIATURA	UNID. MED.	ALMACEN	STOCK FISICO	STOCK VIRTUAL	STOCK MINIMO	OPCION
1	Disco Duro portatil 2TB	Disco Duro portatil 2TB	Unidad	Almacen 01	20	12	4	Editor
2	Laptop 4GB RAM-1TB Disco	Laptop 4GB RAM-1TB Disco	Unidad	Almacen 01	10	8	2	Editor
2	UPS 1 KW potencia	UPS 1 KW	Unidad	Almacen 02	15	11	5	Editor

En la siguiente figura se observa la interface de reporte de atención de pedidos, donde visualiza la unidad policial que solicito, estado de pedido y fecha de atención

http://almacen.dircri.pnp.gob.pe

REPORTE DE ATENCION DE PEDIDOS

ITE	FECHA PEDIDO	NRO DE PEDIDO	UNIDAD PNP	ESTADO PEDIDO	FECHA DE ATENCION	OPCION
1	15-11-2020	046-2020	UNITIC	PENDIENTE	--	Atender Detalle
2	10-11-2020	035-2020	DPTO DE QUIMICA Y TOX. F.	ATENDIDO	12-11-2020	Detalle
3	5-10-2020	015-2020	DIVLACRI	ATENDIDO	12-10-2020	Detalle

En la siguiente figura se observa la interface de búsqueda de pedido, donde se puede generar pedidos más personalizados por fecha, unidad policial o estado de pedido

Categoria

BUSQUEDA DE PEDIDOS

BUSQUEDA

FECHA AL

UNIDAD POLICIAL

ESTADO PEDIDO

ITEM	FECHA PEDIDO	NRO DE PEDIDO	UNIDAD PNP	ESTADO PEDIDO	FECHA DE ATENCION	OPCION
1	10-11-2020	035-2020	DPTO DE QUIMICA Y TOX. F.	ATENDIDO	12-11-2020	Detalle