**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**

Logotipo, Calendario

Descripción generada automáticamente

**TESIS**

**“Sistema Multiplataforma para el Control en Inventarios de la Farmacia en el Centro Medico UNI”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**ELABORADO POR: SALAZAR PIZARRO, ANDERSON ANDRES**

**Y**

**ASESOR:**

**DR. EMILIO ALBERTO UN JAN LIAU HING**

**LIMA - PERÚ**

**2024**

ÍNDICE

[CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA 5](#_Toc178357083)

[1.1 Descripción de la situación problema 5](#_Toc178357084)

[1.2 Formulación del problema 5](#_Toc178357085)

[**1.2.1** **Problemas Específicos** 7](#_Toc178357086)

[1.3 Objetivos 8](#_Toc178357087)

[1.3.1 Objetivo General 8](#_Toc178357088)

[1.3.2 Objetivos Específicos 8](#_Toc178357089)

[1.4 Matriz de Consistencia 8](#_Toc178357090)

[1.4.Hipotesis 8](#_Toc178357091)

[1.4.1 Hipótesis general 9](#_Toc178357092)

[1.4.2 Hipótesis especificas 9](#_Toc178357093)

[CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 10](#_Toc178357094)

[2.1. Marco Teórico 10](#_Toc178357095)

[2.1.1. Estado del arte 10](#_Toc178357096)

[2.2. Marco conceptual 10](#_Toc178357097)

[2.2.1. Mejora de la gestión en el inventario 11](#_Toc178357098)

[2.3. Marco sistémico 11](#_Toc178357099)

[2.4. Marco ético 12](#_Toc178357100)

[CAPITULO III: METODO DE LA INVESTIGACION 13](#_Toc178357101)

[3.1. Tipo, Nivel y diseno de Investigacion 13](#_Toc178357102)

[3.2. Variables y Operacionalizacion 13](#_Toc178357103)

[3.3. Poblacion y muestra 13](#_Toc178357104)

[3.4. Tecnica e instrumento de recoleccion de datos, validez y confiabilidad 13](#_Toc178357105)

[3.5. Metodo de Analisis de Datos 13](#_Toc178357106)

[3.6. Aspectos Eticos 13](#_Toc178357107)

[CAPÍTULO IV: APORTE DE LA TESIS 13](#_Toc178357108)

[4.1. Metodologia de desarrollo de la Solucion 13](#_Toc178357109)

[4.2. Paso 1 13](#_Toc178357110)

[4.3. Paso 2 13](#_Toc178357111)

[REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 14](#_Toc178357112)

[ANEXOS 23](#_Toc178357113)

**LISTA DE FIGURAS**

[Figura 1](#_Toc146641687)……………………………………………………………………………………1

Figura 2……………………………………………………………………………………2

# CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA

## Descripción de la situación problema

En el contexto actual, las farmacias enfrentan un desafío significativo debido a la ausencia de sistemas eficientes para el control de inventarios en las Farmacias (Diario Gestión, 2014). Esta carencia se traduce en una serie de problemas operativos y financieros que afectan directamente la calidad del servicio ofrecido y la rentabilidad del negocio. Sin un sistema adecuado de gestión de inventarios, las farmacias enfrentan dificultades para mantener un control preciso de los productos disponibles, lo que puede llevar a la falta de existencias o al exceso de inventario. Esta falta de visibilidad sobre el estado de los inventarios dificulta la toma de decisiones informadas y puede resultar en pérdidas económicas debido a la expiración de productos, obsolescencia y deterioro de mercancías (Diario Gestión,2019). Además, la ausencia de sistemas automatizados para el seguimiento de inventarios dificulta la optimización de los procesos logísticos y la planificación de la cadena de suministro, lo que puede resultar en retrasos en la reposición de productos y en una gestión ineficiente de los recursos (Diario Gestión,2019). En consecuencia, se hace evidente la necesidad urgente de implementar sistemas integrales de gestión de inventarios en las farmacias para mejorar la eficiencia operativa, garantizar la disponibilidad de productos y maximizar la rentabilidad del negocio.

1.2. Descripción del problema de investigación

Para describir el problema de investigación, es esencial definir claramente la idea central que se investigará, lo que implica precisar y estructurar el caso en estudio (Gonzáles, 2021). Para lograr dicha precisión, es necesario consultar fuentes especializadas. En la tabla 1 se detallan las principales fuentes revisadas para formular el problema de investigación.

Tabla 1

*Preguntas de investigación en artículos relacionados con el Control de Inventario en Farmacias.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Cita** | **Preguntas de investigación** |
| Sarmiento et al. (2022) | ¿Cuál es el costo para la organización el llegar a una situación en la que se presente la ruptura de stock, ocasionada por diversos problemas en alguno de los eslabones de la cadena de abastecimiento? |
| Willian Laveriano et al. (2010) | 1) ¿Cómo impactan los excesos e insuficiencias de inventario en la rentabilidad y satisfacción del cliente en empresas de venta de productos perecederos? 2) ¿De qué manera el descontrol de inventarios influye en la incidencia del robo hormiga y en el aumento de los costos operativos en las empresas? |
| Sanchez et al. (2011) | ¿Cómo influye la falta de actualización y aplicación de políticas de control de inventarios en la precisión de la información financiera y la toma de decisiones en empresas comerciales? |
| Rojas et al. (2022) | ¿Cómo puede un sistema multiplataforma de control de inventarios optimizar la gestión de insumos en la Farmacia del Centro Médico UNI para garantizar la continuidad de los servicios y la satisfacción del cliente? |

*Nota:* Elaboración propia de los principales artículos que se utilizaron para poder plantear el problema de investigación.

Con el incremento de las nuevas tecnologías a nivel mundial de los últimos años se ha hecho cada vez más grande la cantidad de procesos que se soportan en sistemas de información esto generando un incremento en casos de ciberataques (Madnick et al., 2023) estos procesos al estar relacionados de forma holística y formar una cadena de suministro generan la necesidad de que se proteja la cadena de suministro ya que si alguna parte se ve vulnerada puede tener acceso a la información del resto de procesos (Ahmed et al., 2024). En el sector salud al tener cadenas de suministro con entidades externas y compartir información con estas entidades genera brechas de seguridad externas (Kim et al., 2022) lo cual lleva a la pérdida de los datos de los pacientes y una mala reputación de la empresa.

Tener en cuenta que no siempre los ataques deben estar dirigidos de forma directa para el sector salud para que este sector se vea afectado, un claro ejemplo es el de WannaCry un ataque de secuestro de datos el cual llegó a encriptar un total de 230000 computadoras con información sensible en 150 países y que, a pesar de no ser dirigido al Servicio Nacional de Salud de Inglaterra, este ataque perjudicó su funcionamiento (Ghafur et al., 2019) lo sistemas que se vieron comprometidos y que tenían datos sensibles del historial médico de los pacientes tuvieron un precio de recuperación de entre $300 y $600 dólares (Zhao et al., 2019) demostrando de esta manera que los ciberataques muchas veces tienen un alcance global y que afecta a las industrias de forma conjunta.

Ahora viendo datos más recientes podemos ver que cada organización recibe en promedio un total de 1130 ataques semanales lo cual representaría un incremento interanual de un 28% del número de casos de ciberataque (Mariano y Núñez, 2023) por lo que es necesario hacerles frente a estos ataques y lograr una mayor protección de los datos. Los principales vectores de ataque son el de suplantación de identidad y robo de información (Zhan et al., 2024) los cuales se presentan en diversos sectores, pero en el Figura 1 se muestra que el principal sector es el de educación seguido de gobiernos y las empresas proveedoras de internet; no obstante, en cuarto lugar, están las empresas del sector salud con uno de los incrementos más grandes con respecto al trimestre anterior (Mariano y Núñez, 2023).

**Figura 1**Cantidad de ciberataques semanales a nivel global por sector en el tercer trimestre del 2022

Imagen que contiene Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

*Nota:* Se muestra el aumento de cantidad de ciberataques por sector a nivel mundial por Mariano y Núñez, 2023 (<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/2db8feef-29d6-4981-9741-9ad3154d3789/content>)

Centrándonos en Perú, se aprecia que la situación de seguridad informática tiene la misma problemática que las empresas de forma global. Aproximadamente el 51% de las empresas en el Perú no tiene una correcta seguridad informática en sus líneas de negocio (Cama, 2020) esto sucede principalmente a que no hay una política que estandarice los controles de seguridad que deberían tener los procesos y que tampoco existen indicadores que sirvan para poder hacer frente a estos ataques (Leszczyna, 2019). Además, podemos ver que actualmente uno de los ataques más críticos es el de secuestro de información el cual se aprecia en la Figura 2, en el mes de abril y mayo del 2024 el número de ataques de secuestro de información que recibieron las empresas peruanas en ese mes fue de 3000 aproximadamente (Kaspersky Lab, 2024) basados en esta cantidad de incidentes se observa la necesidad de tener un sistema que evite esta gran cantidad de casos.

**Figura 2**Cantidad de notificaciones de robos y secuestro de información en el mes de abril y mayo del 2024

Interfaz de usuario gráfica, Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

*Nota:* La imagen muestra la cantidad de ataques de secuestro de información registradas en el mes de abril y mayo fue elaborada a partir del reporte mensual de por Kaspersky Labs, (2024).

Mientras que en empresas peruanas del sector salud, se puede observar que sigue la tendencia de las empresas peruanas en general, ya que se observó que tan solo 2 de los 83 centros de salud revisados tienen un equipo y procesos para la respuesta de incidentes de ciberseguridad (Presidencia de Consejo de ministros, 2024), esto se aprecia en la Figura 3. Además, si vamos por el lado privado en clínicas de apoyo se observa que el porcentaje de empresas con actividades de ciberseguridad es mayor, en la Figura 4, solo el 39.3% aproximadamente no implementa actividades de ciberseguridad (Gomero y Sánchez, 2024), pero aun así el dejar estos puntos de lado deja expuesto a que estas empresas de salud puedan ser víctimas de ciberataques.

**Figura 3**Número de hospitales peruanos que no presentan equipo de respuesta ante incidentes de ciberseguridad

Diagrama

Descripción generada automáticamente

*Nota:* La figura fue elaborada a partir de la información registrada por la secretaría de gobierno y transformación digital de la presidencia del consejo de ministros PCM (2024).

**Figura 4**Porcentaje de clínicas en Lima que tiene prácticas de ciberseguridad para proteger la información de sus pacientes

Gráfico, Gráfico de barras

Descripción generada automáticamente

*Nota:* La imagen fue elaborada en base a la información de las 11 encuestas a las clínicas de Gomero y Sánchez (2024).

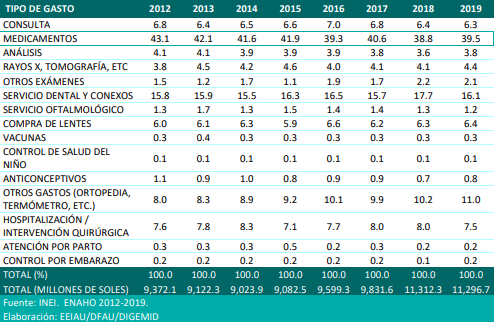
En base a estos datos podemos ver que, si hay una tendencia creciente al aumento de ciberataques en el sector salud, además el hecho de que no posean sistemas, procesos y actividades para hacer frente a estos posibles ataques incrementa más esta problemática (Čaušević et al., 2017).

## Formulación del problema

La falta de control inventarios en centros médicos universitarios, atribuida a la carencia de sistemas centralizados y mantenerse a procedimientos manuales, emerge como un desafío significativo (Elizalde-Marín, 2018). Esta deficiencia se traduce en la incurrida de costos operativos superfluos, escasez de suministros críticos y demoras en la prestación de servicios médicos esenciales (Parra-Medina). Esta problemática ha sido reconocida como una preocupación urgente dentro del ámbito de la salud, resaltando la necesidad de soluciones efectivas para el control de inventarios en entornos clínicos.

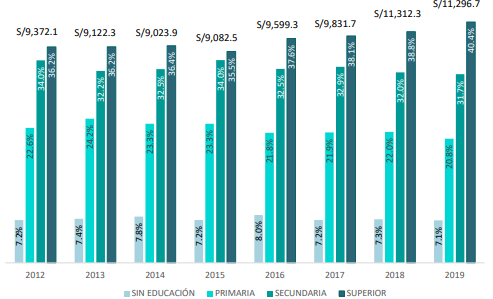
¿Cómo pueden el centro médico universitario-UNI mejorar la eficiencia logística a través de la multiplataforma de un sistema integral de gestión de inventarios?

**Figura 1:**

Resultados de gasto DIGEMID (2012-2019)

**Figura 2:**

Resultado de gasto a nivel académico DIGEMID (2012-2019)



### **Problemas Específicos**

A consecuencia de la inexactitud del control de inventarios puede resultar en la sobrecompra o falta de suministros, lo que aumenta los costos operativos y compromete la disponibilidad de materiales o medicamentos críticos para la atención médica de los alumnos en el Centro Medico.

¿Cómo mejorar la visibilidad y seguimiento de inventarios en el centro médico universitario-UNI?

La ineficiencia en la gestión de inventarios puede provocar pérdidas financieras debido al desperdicio de recursos y retrasos en la atención médica debido a la falta de suministros o equipos necesarios.

¿Cómo optimizar los procesos de gestión de inventario para aumentar la eficiencia en los centros médicos universitarios?

## Objetivos

## Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión de inventarios para centro medico-UNI que mejore la eficiencia logística y controle costos operativos.

## Objetivos Específicos

* Diseñar una interfaz de usuario para el sistema de gestión de inventarios, adaptada a las necesidades específicas del centro medico UNI .

## Matriz de Consistencia

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Problema | Objetivo | Hipótesis | Variables | |
| General | General | General | Dependientes | Independientes |
| ¿Cómo optimizar la gestión ineficiente de los inventarios del centro medico universitario UNI? | Optimizar la gestión ineficiente de los inventarios del centro medico universitario UNI. | Con un sistema integral de información se optimizará la gestión de los inventarios en centro medico UNI. | Mejorar la gestión del almacenamiento del centro medico UNI. | Sistema integral de información realizado en PHP. |
| Específicos | Específicos | Específicos |
| ¿Cómo evitar la inexactitud de la gestión de los medicamentos? | Evitar la inexactitud de la gestión de los medicamentos. | Con un sistema integral de información evitaremos una sobrecompra o inexactitud del centro medico UNI. |

## 1.4.Hipotesis

Antes que nada, es fundamental establecer el significado de la hipótesis del estudio. Esto se refiere a la orientación en una investigación que busca explicar el fenómeno bajo estudio basándose en teorías previamente desarrolladas. (Espinoza,2014) o es una proposición tentativa que busca resolver un problema o explicarlo, basado en resultados de estudios previos (Ñaupas, 2013). En este contexto, se propone la implementación de un sistema integral de gestión de inventario en el Centro Médico UNI. Este sistema permitiría gestionar automáticamente los suministros médicos utilizando tecnología avanzada integrada en los inventarios. Además, se optimizaría la eficiencia operativa al integrar un sistema de información al almacenamiento donde nos permite mejorar la gestión d los productos, facilitando la gestión de compras y reduciendo tiempos en la adquisición de suministros esenciales para el centro médico. Este enfoque no solo busca mejorar la gestión logística y la precisión en la disponibilidad de recursos, sino también fortalecer la seguridad y la eficiencia en el servicio de atención médica a los pacientes (Luna,2015).

## Hipótesis general

El desarrollo de un sistema multiplataforma permitirá un mejor control en el inventario de Farmacia del Centro medico UNI. Pues un sistema multiplataforma, recoge, procesa, almacena y provee la información necesaria para un buen funcionamiento de la organización aplicada (Acosta et al.,2017).

## Hipótesis especificas

* Un sistema multiplataforma reducirá las pérdidas de los medicamentos mal gestionados.
* Un sistema integral de información gestionará mejor el inventario del almacenamiento en los medicamentos del centro medico UNI.

# CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

## 2.1. Marco Teórico

El marco teórico es una parte de la investigación en la que se exponen y analizan las teorías, modelos y antecedentes que respaldan el estudio. (Daros,2022)

## 2.1.1. Estado del arte

Para pasar a los siguientes puntos, es fundamental definir el concepto de estado del arte. Este término se refiere a una estrategia de investigación que recopila, organiza y analiza el conocimiento existente sobre un tema específico (Molina et al., 2005) o el estado del arte es una investigación documental que sistematiza y analiza el conocimiento acumulado en un área específica. (Molina, 2016).

La integración de tecnologías y un sistema integral de información en el almacenamiento del centro medico UNI permite mejorar la atención al cliente y optimizar la experiencia de atención debido a que esto es relevante, ya que facilita el intercambio de información entre distintas tecnologías (Arias,2018). De manera análoga, la implementación de un sistema integral de información en el centro médico UNI para mejorar la gestión de almacenamiento tiene el potencial de incrementar significativamente la eficiencia y precisión en el manejo de inventarios, lo que contribuye a una gestión más efectiva y a la reducción de errores (Arias,2018).

## 2.2. Marco conceptual

El marco conceptual se refiere a la estructura que organiza los conceptos principales y sus interrelaciones dentro del contexto de la investigación. (Reidi et al.,2012)

## 2.2.1. Mejora de la gestión en el inventario

Las razones esenciales para la necesidad de gestionar inventarios en cualquier empresa son, en primer lugar, la descoordinación entre los consumidores o una gran demanda por parte de los consumidores y la producción o suministro de productos y, principalmente, las variaciones impredecibles en la demanda y en los tiempos de reposición en la cadena de suministro. Las estrategias más habituales para gestionar estas variaciones incluyen la mejora de la calidad de la información, el mantenimiento de inventarios de seguridad y la cooperación en la cadena de suministro (Pacheco,2014).

## 2.3. Marco sistémico

El fundamento de la tesis esta relacionado a la ingeniería de sistemas. Teniendo en cuenta, se debe aclarar que la TGS, ha tenido gran acogida en variados campos de estudio incluyendo los modelos administrativos de las organizaciones (Peralta, 2016), lo que encaja correctamente en la tesis propuesta, la administración de los inventarios, pues es importante, ya que, al gestionar el almacenamiento de centro medico UNI, es esencial implementar las medidas necesarias y correctas para garantizar la correcta logística y funcionamiento de Farmacia (Kim et al., 2015).

Para agregar más detalle, el sistema integral propuesto es un sistema de información, pues este permite tener un control interno en los almacenes de las empresas (Ayasta,2018), el sistema de información permite promover la eficiencia, obtener información confiable, manejar una información segura y lograr una comunicación administrativa (Ayasta,2018).

El estudio de los sistemas de información en el ámbito de la organización empresarial es crucial para gestionar la creciente complejidad del entorno donde operan las compañías. Esta creciente complejidad requiere soluciones innovadoras y adaptativas que faciliten la toma de decisiones y la eficiencia operativa (Hernandez, 2022).

Un sistema de información se fundamenta en la utilización de datos como materia prima. Estos datos son recopilados y almacenados de manera estructurada, permitiendo su procesamiento eficiente. A través de diversas técnicas y herramientas, el sistema de información transforma estos datos en información valiosa, que sirve como base para la toma de decisiones y la optimización de procesos dentro de la organización

La interacción de sistemas de información se fundamenta en la utilización de datos como materia prima. Estos datos son recopilados y almacenados de manera estructurada, permitiendo su procesamiento eficiente. A través de diversas técnicas y herramientas, el sistema de información transforma estos datos en información valiosa, que sirve como base para la toma de decisiones y la optimización de procesos dentro de la organización (Trasobares,2003)

## 2.4. Marco ético

Cómo se explicó en capítulos anteriores, el sistema de información a implementarse en el Centro Médico UNI utiliza tecnología avanzada para la gestión y logística de almacenamiento de suministros médicos. Este sistema no solo optimiza la eficiencia en la distribución y el seguimiento de los materiales necesarios, sino que también plantea desafíos éticos significativos relacionados con la privacidad y seguridad de los datos asociados. La protección de la información personal de pacientes y empleados es de suma importancia, considerando que las tecnologías empleadas para este propósito puede involucrar la recolección y manejo de datos sensibles. Este contexto subraya la necesidad de abordar adecuadamente los aspectos éticos involucrados, asegurando el cumplimiento de normativas de privacidad y ética informática para garantizar el bienestar y la confianza de todas las partes implicadas (Silva et al., 2007).

Variable Independiente

# CAPITULO III: METODO DE LA INVESTIGACION

## 3.1. Tipo, Nivel y diseno de Investigacion

## 3.2. Variables y Operacionalizacion

## 3.3. Poblacion y muestra

## 3.4. Tecnica e instrumento de recoleccion de datos, validez y confiabilidad

## 3.5. Metodo de Analisis de Datos

## 3.6. Aspectos Eticos

# CAPÍTULO IV: APORTE DE LA TESIS

## 4.1. Metodologia de desarrollo de la Solucion

## 4.2. Paso 1

## 4.3. Paso 2

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.Rodriguez Rivera, M.López González, A. de la C. Castilla Riera, M.J.Romanos Castiñeira. (2023). Análisis del Sistema XIDE en la gestion de la sobredemanda asistencial.

<https://doi.org/10.1016/j.semerg.2023.101931>

Albiol-Perarnau, M., & Belmonte, I. A. (2024). Blockchain en salud: transformando la seguridad y la gestión de datos clínicos. *Atencion Primaria*, *56*(5), 102848.

<https://doi.org/10.1016/>j.aprim.2023.102848

Aguilar-Escobar, V. G., & Garrido-Vega, P. (2013). Gestión Lean en logística de hospitales: estudio de un caso. *Revista de Calidad Asistencial*, *28*(1), 42-49.

<https://doi.org/10.1016/>j.cali.2012.07.001

Andreu, R., Ricart, J., & Valor, J. (1991). Estrategia y sistema de información. In *Estrategia y sistema de información* (pp. 187-187).

Arias Vargas, J. L. (2018). Los sistemas de información y su importancia en la toma de decisiones desde la logística. *Entre ciencia e ingeniería*, *12*(24), 7-8.

<https://doi.org/10.31908/19098367.3824>

Bialas, C., Revanoglou, A., & Manthou, V. (2020). Improving hospital pharmacy inventory management using data segmentation. *American Journal of Health-System Pharmacy*, *77*(5), 371-377.

https://doi.org/10.1093/ajhp/zxz264

Becerril, F. R. (1997). *Ciencia metodología e investigación*. Pearson Educación.

Bekele, A., Kumsa, W., & Ayalew, M. (2022). Assessment of Inventory Management Practice and Associated Challenges of Maternal, Newborn, and Child Health Life-Saving Drugs in Public Hospitals of Southwest Ethiopia: A Mixed-Method Approach. *Integrated Pharmacy Research and Practice*, 139-149.

Boubeta, A. R., & Mallou, J. V. (2008). *Estadística práctica para la investigación en ciencias de la salud*. Netbiblo.

Caicedo Fernández, J. A. (2022). *Análisis del sistema de información de la farmacia cmeg para la gestión de inventarios y comercialización de sus productos* (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB-FAFI. 2022).

Calderón Pacheco, A. S. (2014). Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacén de insumos en una empresa de consumo masivo.

<http://hdl.handle.net/10757/324442>

Changmarín, C. (2021). Big data y su impacto en el ejercicio de la contaduría pública, las empresas y los sistemas de información: Una mirada a la ética. Actualidad Contable Faces, 42, 9-35.

<https://doi.org/10.53766/accon/2021.42.01>

Chanpuypetch, W., & Kritchanchai, D. (2017). A design thinking framework and design patterns for hospital pharmacy management. *International Journal of Healthcare Management*.}

Cisneros Delao, I. M. (2019). Implementación de un sistema de información para la mejora de la gestión de la Farmacia Megafarma–Lima, 2018.

Colmenarejo Fernández, R. (2017). Ética aplicada a la gestion de datos masivos. Anales de la Cátedra Francisco Suáres, 52, 113-129.

<https://doi.org/10.30827/acfs.v52i0.6553>

Cosentino, C. (2003). *Advanced PHP for Web professionals*. Prentice Hall Professional.

Curioso, A., Bradford, R., & Galbraith, P. (2010). *Expert PHP and MySQL*. John Wiley & Sons.

Do, H., & Hossain, M. (2014). An efficient regression testing approach for PHP web applications: a controlled experiment. *Software Testing, Verification and Reliability*, *24*(5), 367-385.

Daros, W. R. (2002). ¿ Qué es un marco teórico?. *Enfoques*, *14*(1), 73-112.

Estrada, E. L. (1996). Teoría general de sistemas aplicada a la solución integral de problemas. Universidad del Valle.

Espinoza Freire, E. E. (2018). La hipótesis en la investigación. *Mendive. Revista de Educación*, *16*(1), 122-139.

<http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n1/1815-7696-men-16-01-122.pdf>

Franco Rolfes, D. (2018). El método Design Thinking para desarrollar equipos de innovación docente en educación primaria en la Institución Educativa Privada Howard Gardner de Lima Norte, Comas, 2017.

Gestión (2014). Mypes podrían reducir sus costos si usaran más tecnologías de información y comunicación. Recuperado de: https://gestion.pe/economia/mercados/ mypes-reducir-costos-usaran-tecnologiasinformacion-comunicacion-56408

Gestión (2019) La logística y los desafíos que enfrenta el mercado de medicamentos en Perú https://gestion.pe/peru/la-logistica-y-los-desafios-que-enfrenta-el-mercado-de-medicamentos-en-peru-noticia/

Hills, M., Klint, P., & Vinju, J. J. (2017). Enabling PHP software engineering research in Rascal. *Science of Computer Programming*, *134*, 37-46.

<https://doi.org/10.1016/>j.scico.2016.05.003

Ho, M. J., Kirkness, C., & Brixner, D. (2006). Problem-Based Learning in Pharmacy Management. *Journal of Pharmacy Teaching*, *13*(2), 39-56.

Hugo, A. M. H., Edgar, O. M., & Cuauhtémoc, L. O. (2014). Estimación y control de costos en métodos ágiles para desarrollo de software: un caso de estudio. *Ingeniería, investigación y tecnología*, *15*(3), 403-418.

https://doi.org/10.1016/S1405-7743(14)70350-6

Holm, M. R., Rudis, M. I., & Wilson, J. W. (2015). Medication supply chain management through implementation of a hospital pharmacy computerized inventory program in Haiti. *Global health action*, *8*(1), 26546.

<https://doi>.org/10.3402/gha. v8.26546

Hugo, A. M. H., Edgar, O. M., & Cuauhtémoc, L. O. (2014). Estimación y control de costos en métodos ágiles para desarrollo de software: un caso de estudio. *Ingeniería, investigación y tecnología*, *15*(3), 403-418.

<https://doi.org/10.1016/S1405-7743(14)70350->6

Kebede, O., & Tilahun, G. (2021). Inventory management performance for family planning, maternal and child health medicines in public health facilities of West Wollega zone, Ethiopia. *Journal of pharmaceutical policy and practice*, *14*, 1-11.

Luna, D., Otero, C., Plazzotta, F., & Campos, F. (2018). Sistemas de información para la salud. *Buenos Aires: Sociedad Italiana de Beneficencia en Buenos Aires*.

<https://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20170221094952/programa-sistemas-de-informacion-en-salud-2015.pdf>

López Viñegla, A. (1997). *El cuadro de mando como sistema de información para la gestión empresarial. Posibilidad de tratamiento hipermedia* (Doctoral dissertation, Universidad de Zaragoza).

<https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v10n2/art11.pdf>

Matallana Torres, N. (2023). Aplicación web utilizando la metodología de diagnóstico logístico para apoyar el proceso de gestión de pedidos en una universidad privada de la región Lambayeque.

<https://orcid.org/0000-0002-9650-4427>

Minaya, G., Fuentes, D., Obregón, C., Ayala-Quintanilla, B., & Yagui, M. (2012). Características de los ensayos clínicos autorizados en el Perú, 1995-2012. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, *29*, 431-436.

Mfizi, E., Niragire, F., Bizimana, T., & Mukanyangezi, M. F. (2023). Analysis of pharmaceutical inventory management based on ABC-VEN analysis in Rwanda: A case study of Nyamagabe district. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, *16*(1), 30.

https://doi.org/10.1186/s40545-023-00540-5

Mouaky, M., Benabbou, L., & Berrado, A. (2018, July). DMADV approach to evaluate the Adaptive Kanban performance for inventory management process: the case of Moroccan public pharmaceutical supply chain. In *Supply Chain Forum: An International Journal* (Vol. 19, No. 3, pp. 178-190). Taylor & Francis.

https://doi.org/10.1080/16258312.2018.1484249

Montoya, N. M. (2005). ¿ Qué es el estado del arte?. *Ciencia y Tecnología para la salud Visual y Ocular*, (5), 73-75.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5599263>

Özçevik, Y. (2024). Data-oriented QMOOD model for quality assessment of multi-client software applications. *Engineering Science and Technology, an International Journal*, *51*, 101660

<https://doi.org/10.1016/>j.jestch.2024.101660

Powers, D., Besley, K., & Nadon, J. (2010). *PHP solutions: dynamic web design made easy* (p. 528). Friends of ED.

Panorama (2023) Medicamentos sin control ni supervisión se comercializan en el Perú

<https://www.infobae.com/peru/2023/12/18/digemid-en-crisis-medicamentos-sin-control-ni-supervision-se-comercializan-en-el-peru-revela-informe/>

Parra-Medina, J.E. (2020). *Diseño de un sistema de información para el control de inventario de medicamentos en farmacias colombianas.*

<https://www.redalyc.org/pdf/2031/203119805008.pdf>

Pasco Dalla Porta, M. (2016). Ética en la investigación en gestión: relevancia, principios y lineamientos para su aplicación.

<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/54912>

Reidl-Martínez, L. M. (2012). Marco conceptual en el proceso de investigación. *Investigación en educación médica*, *1*(3), 146-151.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=-rcXEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA45&dq=Explicacion+de+un+marco+conceptual&ots=CQb1s7ECMS&sig=yRYyFfNrE4sgnwuhmdtnHGZcAek#v=onepage&q=Explicacion%20de%20un%20marco%20conceptual&f=false>

Rio, A., & e Abreu, F. B. (2023). *PHP code smells in web apps: Evolution, survival and anomalies.* *Journal of Systems and Software*, *200*, 111644.

<https://doi.org/10.1016/>j.jss.2023.111644

Romero-Organvidez, D., Horcas, J. M., Galindo, J. A., & Benavides, D. (2024). Data visualization guidance using a software product line approach. *Journal of Systems and Software*, 112029

<https://doi.org/10.1016/>j.jss.2024.112029

Sarabia, Á. A. (1995). *La teoría general de sistemas*. c/Edison, 4.

Schwendiman, B. (2003). *Building Custom PHP Extensions*. Lulu. com.

Steinbeck, R. (2011). El Design Thinking como estrategia de creatividad en la distancia= Building Creative Competence in Globally Distributed Courses through Design Thinking. *El Design Thinking como estrategia de creatividad en la distancia= Building Creative Competence in Globally Distributed Courses through Design Thinking*, 1-17.

Silva, N., & Espina, J. (2006). *Ética Informática en la Sociedad de la Información. Revista venezolana de gerencia*, 11(36), 559-580.

https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S1315-99842006000400004

Tasić, M. B., Stanimirović, P. S., & Pepić, S. H. (2011). Computation of generalized inverses using Php/MySql environment. *International Journal of Computer Mathematics*, *88*(11), 2429-2446.

Trasobares, A. H. (2003). Los sistemas de información: evolución y desarrollo. *Proyecto social: Revista de relaciones laborales*, (10), 149-165.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/793097.pdf>

Venigalla, A. S. M., & Chimalakonda, S. (2024). An exploratory study of software artifacts on GitHub from the lens of documentation. *Information and Software Technology*, 107425.

<https://doi.org/10.1016/>j.infsof.2024.107425

Vera Calderón, A. M., Morales Guerrero, J. A., & Diaz Hermosa, J. E. (2021). Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, basado en el cumplimiento del decreto 1072 de 2015, empresa OCT Construcciones SAS, ciudad de Villanueva-Casanare.

Vargas, J., Reyes, N., Rantes, H., Aquino, S., & Asca, J. (2010). Evaluacion del sistema de informacion rutinaria de la Direccion de Salud V Lima ciudad. *Revista Peruana de Epidemiología*, *14*(1), 58-64.

<https://www.redalyc.org/pdf/2031/203119805008.pdf>

Venson, E., Clark, B., & Boehm, B. (2024). The effects of required security on software development effort. *Journal of Systems and Software*, *207*, 111874

<https://doi.org/10.1016/>j.jss.2023.111874

Vila-Parrish, A. R., Ivy, J. S., King, R. E., & Abel, S. R. (2012). Patient-based pharmaceutical inventory management: a two-stage inventory and production model for perishable products with Markovian demand. *Health Systems*, *1*(1), 69-83.

Vila-Parrish, A. R., Ivy, J. S., King, R. E., & Abel, S. R. (2012). Patient-based pharmaceutical inventory management: a two-stage inventory and production model for perishable products with Markovian demand. *Health Systems*, *1*(1), 69-83.

https://doi.org/10.1057/hs.2012.2

Elizalde-Marín, L. (2018). Gestión de almacenes para el fortalecimiento de la administración de inventarios. *Observatorio de la económia Latinoaméricana*, (noviembre).

Gonzáles, J. L. A. (2021). Guía para elaborar el planteamiento del problema de una tesis: el método del hexágono. *Revista Arbitrada: Orinoco, Pensamiento y Praxis*, (13), 58-69.

Laveriano, W. (2010). Importancia del control de inventarios en. *Actualidad Empresarial, Nº*.2010

Rojas, I. A. C., Manihuari, L. E. M., Peña, S. A. F., & Romero-Carazas, R. (2022). La mejora de la rentabilidad mediante el control de inventario. *Revista Colon ciencias, tecnología y negocios*, *9*(2), 32-48.

# ANEXOS

**Anexo 1: Problemas y objetivos, generales y específicos de los artículos de investigación citados**

|  |  |
| --- | --- |
| **CITA** | **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN** |
| Vargas, J., Reyes, N., Rantes, H. Aquino, S., & Asca, J.(2010) | ¿Cuál es la evaluación del sistema de información rutinaria de la Dirección de Salud V Lima ciudad, según la Revista Peruana de Epidemiología? |
| Parra-Medina, J. E. (2020). | ¿Cuál sería el diseño óptimo de un sistema de información para el control de inventario de medicamentos en farmacias? |