



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Sistema de recomendaciones inteligentes para la selección de  
productos en tiendas retail, Lima 2024

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

Ingeniero de Sistemas

**AUTOR:**

Torres Lopez, Percy Andree ([orcid.org/0000-0002-3830-7732](https://orcid.org/0000-0002-3830-7732))

**ASESOR:**

Mg. Quiñones Nieto, Yamil Alexander ([orcid.org/0000-0003-4474-0556](https://orcid.org/0000-0003-4474-0556))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2024



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, QUIÑONES NIETO YAMIL ALEXANDER, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "SISTEMA DE RECOMENDACIONES INTELIGENTES PARA LA SELECCIÓN DE PRODUCTOS EN TIENDAS RETAIL, LIMA 2024", cuyo autor es TORRES LOPEZ PERCY ANDREE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 22 de Junio del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
QUIÑONES NIETO YAMIL ALEXANDER <b>DNI:</b> 42863390 <b>ORCID:</b> 0000-0003-4474-0556	Firmado electrónicamente por: YQUINONES el 22- 06-2024 18:24:34

Código documento Trilce: TRI - 0769344



**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, TORRES LOPEZ PERCY ANDREE estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "SISTEMA DE RECOMENDACIONES INTELIGENTES PARA LA SELECCIÓN DE PRODUCTOS EN TIENDAS RETAIL, LIMA 2024", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
TORRES LOPEZ PERCY ANDREE DNI: 72811019 <b>ORCID:</b> 0000-0002-3830-7732	Firmado electrónicamente por: P <span> </span> TORRESL2 el 18-11- 2024 19:20:32

Código documento Trilce: INV - 1765670

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a mis padres,  
por su constante apoyo en todo momento.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi docente y a mis padres por sus enseñanzas y consejos.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	ii
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	11
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	12
3.1.1 Tipo de investigación.....	12
3.1.2 Diseño de investigación.....	12
3.2 Variables y Operacionalización.....	13
3.2.1 Variable independiente.....	13
3.3 Población muestra y muestreo.....	14
3.3.1 Población.....	14
3.3.2 Muestra.....	15
3.3.4 Unidad de análisis.....	15
3.4 Técnicas de instrumentos de recolección de datos.....	15
3.4.1 Técnicas.....	15
3.4.2 Instrumentos.....	16
3.5 Procedimientos.....	17
3.6 Método de análisis de datos.....	17
3.7 Aspectos éticos.....	17
III. RESULTADOS.....	19
IV. DISCUSIÓN.....	29
V. CONCLUSIONES.....	32
VI. RECOMENDACIONES.....	34
REFERENCIAS.....	36
ANEXOS.....	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diseño de investigación.....	13
Figura 2: Histograma del prestes y post test índice de tiempo de selección promedio .....	21
Figura 3: Histograma de prueba de normalidad de Tiempo de selección promedio Pre ....	22
Figura 4: Histograma de prueba de normalidad de tiempo de selección promedio Pos.....	23
Figura 5: Histograma del prestes y post test índice de satisfacción .....	24
Figura 6: Histograma de prueba de normalidad del índice de satisfacción Pre-Test .....	25
Figura 7: Histograma de prueba de normalidad del índice de satisfacción Post-Test .....	26
Figura 8: Diagrama causa efecto.....	47
Figura 9: Propuesta de desarrollo.....	48
Figura 10: Encuesta satisfacción de usuario .....	53
Figura 11: Encuesta satisfacción de usuario .....	54
Figura 12: Encuesta satisfacción de usuario .....	55
Figura 13: Encuesta satisfacción de usuario .....	56
Figura 14: Procesos de scrum.....	57
Figura 15 : Búsqueda de productos .....	59
Figura 16: Detalle de productos .....	59
Figura 17: Detalle de productos .....	60
Figura 18: Figura: Respuesta de inteligencia artificial.....	60
Figura 19: Respuesta de inteligencia artificial .....	61
Figura 20: Respuesta de inteligencia artificial .....	61
Figura 21 : Respuesta de inteligencia artificial .....	61
Figura 22: Búsqueda en navegador .....	62
Figura 23: Resolución de consejo universitario.....	63
Figura 24: Resolución de consejo universitario.....	64
Figura 25: Prototipo.....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de instrumentos.....	16
Tabla 2: Tabla primer indicador. ....	20
Tabla 3: Prueba de normalidad.....	21
Tabla 4: Resultados descriptivos. ....	23
Tabla 5: Pruebas de normalidad en términos del índice de satisfacción (Pretest - PostTest) .....	24
Tabla 6: Estadísticos prueba sobre el tiempo de selección promedio .....	27
Tabla 7: Estadísticos prueba sobre el índice de satisfacción. ....	28
Tabla 8: Matriz de consistencia.....	46
Tabla 9: Instrumento de investigación.....	50
Tabla 10: Instrumento de investigación.....	52
Tabla 11: Sprint 1 metodología .....	58
Tabla 12: Sprint 2 metodología .....	58



## RESUMEN

En la presente investigación se demuestra el desarrollo de un sistema de recomendaciones inteligentes en lima, 2024. El principal objetivo de esta investigación es determinar como la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes influye en la reducción de tiempo para la selección de productos en una tienda retail. Lo cual permitirá a los usuarios reducir el tiempo al seleccionar un producto y tener una recomendación basada en una inteligencia artificial potente como lo es Gemini que es capaz de procesar hasta 600 mil millones de palabras en solo 18 horas.

Se empleo el lenguaje de programación de Python y sus librerías para extraer información utilizando web scraping de 4 tiendas retail. El tipo de estudio fue aplicado con un enfoque cuantitativo y el diseño experimental, en donde se tomó como muestra a 60 usuarios para ambos indicadores como lo son el indicador de reducción de tiempo y el indicador de satisfacción de usuarios.

Los resultados que se obtuvieron muestran que el sistema de recomendaciones inteligentes reduce el tiempo hasta en 2 minutos con 38 segundos al seleccionar un producto y mejora la satisfacción de los usuarios.

**Palabras clave:** inteligencia artificial, web scraping, tiendas retail, Python.

## ABSTRACT

In this research, the development of an intelligent recommendation system in Lima, 2024, is demonstrated. The main objective of this research is to determine how the implementation of an intelligent recommendation system influences the reduction of time for product selection in a retail store. This will allow users to reduce the time spent selecting a product and have a recommendation based on a powerful artificial intelligence such as Gemini, which is capable of processing up to 600 billion words in just 18 hours.

The Python programming language and its libraries were used to extract information using web scraping from 4 retail stores. The type of study was applied with a quantitative approach and experimental design, where a sample of 60 users was taken for both indicators: the time reduction indicator and the user satisfaction indicator.

The results obtained show that the intelligent recommendation system reduces the time by up to 2 minutes and 38 seconds when selecting a product and improves user satisfaction.

**Keywords:** artificial intelligence, web scraping, retail stores, Python.

## **I. INTRODUCCIÓN**

El comercio electrónico como herramienta para el intercambio de bienes y servicios está en notable expansión, de tal manera que ha permitido facilitar la interacción entre empresas y sus clientes, además de impulsar sus posibilidades de ventas (Martínez Robles et al., 2022, p.3). Es por ello que cada vez más usuarios optan por consumir sitios web de comercio electrónico por lo cual se vuelve más complicado seleccionar un producto por las diversas opciones que hay, según (Liu 2022) El comercio retail online es una de las industrias que más se ha desarrollado en nuestro mundo, con un porcentaje del 40% interanual (p.2).

Esta industria global se mantiene en un persistente desarrollo por lo cual siempre se prioriza el objetivo de mejorar la vivencia de consumidor en los diversos espacios en la nube, para así lograr una fidelidad, comodidad y seguridad al momento de la estadía en la plataforma. Asimismo, para (Greeshma, Raghavendra y Prasad 2019) la gran variedad de tiendas retail online en el mundo conlleva que los usuarios tiendan a gastar más tiempo al momento de realizar una compra o inclinarse por escoger un producto en la web (p. 1).

Debido a que son muchos los factores cuando se va realizar una compra por internet, los cuales pueden ser la calidad, las valoraciones que tiene un producto, el tiempo que lleve su entrega y el más importante que sería el precio por ese producto. En una manera de explicar mejor esta idea (Rius et al., 2020) comenta que la variación de precios en los e-commerce pueden surgir a raíz de las ineficiencias del mercado o de algunos detalles en la calidad de servicios que perjudican a los comercios, esto influye al momento de la selección de un producto a adquirir. Estas malas experiencias se tornan debido a que las empresas de e-commerce manejan una fijación de precios poco actualizada que no corresponde a la variación del mercado local (p.2).

Para (Menghwar, 2019), los principales motivos por los que los clientes visitan los comercios electrónicos son para ver si existen cupones con algunas tarjetas, ver los descuentos por fechas festivas y el principal motivo es para comparar el precio con otro sitio web, en la cual se hizo una encuesta y obtuvo un 63% quedando como principal motivo de visitas en un comercio electrónico, dando pase

a que tome como problema invertir mucho tiempo en la identificación de los productos (p,8).

El comercio electrónico en el Perú después de la pandemia ha tenido un incremento sustancial e importante debido a que fue una de las actividades que más se desarrolló tanto pre y post cuarentena creciendo un total de 17%, haciendo que los usuarios tengan más opciones al momento de elegir un producto e inviertan mayor tiempo en la selección del mismo, según (Datum) informa que un peruano invierte 18 minutos al día en promedio. Esto lleva a que los usuarios demoren mayor cantidad y tiempo invertido por día revisando precios, detalles y diferentes beneficios en las tiendas de e-commerce(p,2).

Esto pasa debido al incremento de consumidores en el Perú de tiendas online que suman la cantidad de 13.9 millones de usuarios según la Cámara Peruana de Comercio Electrónico (CAPACE). La cual genera mayor demanda e inversión de tiempo para los consumidores que optan por invertir tiempo en la búsqueda de las diferentes plataformas online, teniendo en cuenta las fallas o problemas que presentan los detalles en un producto deseado. El 52% del volumen de ventas en línea en el país provienen de las empresas retail.

Es por ello que debido a la gran cantidad de usuarios que compran en los sitios web de tiendas retail, se plantea obtener la información de diferentes e-commerce y comparar los precios entre sí mediante una web que muestre la información de el mismo producto, pero con precios de diferentes tiendas apoyado del uso de la inteligencia artificial, el cual brinda recomendaciones del producto del cual estas interesado. Para (Wan Y , 2021) la IA se define como un conjunto de algoritmos o sistemas que están computarizados que buscan como propósito acercarse a los procesos de los seres humanos como la razón, el descubrir y el aprendizaje continuo.

En referencia a la problemática mencionada en la presente investigación se formuló la siguiente pregunta general. ¿Cómo la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes influye la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024? Los problemas específicos de la investigación son ¿Cómo la

implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes influye la reducción de tiempo para la selección de productos en tiendas retail, lima 2024?, ¿Cómo la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes influye en la satisfacción de los usuarios para la selección de productos en tiendas retail, lima 2024?

En el aspecto tecnológico esta investigación se justificará en la implementación de un Sistema de recomendaciones inteligentes para la selección de productos en tiendas retail, lima 2024. permitirá ayudar a escoger los productos a los clientes de una forma eficiente, reduciendo tiempo y sin complicaciones. Logrando así una mayor información para que el cliente pueda saber cuál es la mejor opción a adquirir (Mondino, 2022). En la parte social esta investigación se justificará en los beneficiarios con este sistema serán todos los usuarios que realicen compras por internet en tiendas retail conocidas mediante el sistema web. En el aspecto operativo el proyecto será diseñado para un manejo e interacción mucho más intuitiva y de fácil acceso en su información, utilizando las buenas prácticas para su desarrollo y mantenimiento futuro.

Por lo cual el presente estudio plantea los siguientes objetivos, el objetivo general es: Determinar la influencia de la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes para la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024. Los objetivos específicos de esta investigación son: Determinar la influencia de la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes para reducir el tiempo en la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024. Determinar la influencia de la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes para la satisfacción de los usuarios en la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024.

En el trabajo de (Mondino, 2022) El objetivo de esta investigación es comparar precios en un proceso de compras ayudándose de la información que pueden brindar los clientes. Este trabajo se desarrolló siguiendo una metodología llamada CRISP-DM, la cual se inicia recolectando las reseñas de los clientes en los diferentes comercios electrónicos opinando de un producto en general. Entonces a

partir de la importancia que le asigna el consumidor a cada producto es donde se puede trabajar y calcular una valoración definitiva y se sugiere la más óptima empleando una página web de acceso al público. En conclusión, los resultados fueron que se pudo reducir tiempo debidos a las alternativas con mayor información de alternativas que se le brindan a un usuario.

En el trabajo de (Montúfar y Mullo, 2021.) El objetivo es ayudar a los usuarios a tener acceso de forma eficiente a información acerca del proceso de matrículas virtuales empleando web scraping. Se trabajo almacenado la información en un archivo JSON y se conforma en estructura como entrada en un CHATBOT, empleando el lenguaje de programación PYTHON utilizando la metodología ágil que es XP. El estudio es de carácter experimental. Es por ello que se puede concluir que ayudo a los usuarios a contar con esta información y usarla para realizar una matrícula de forma correcta. Los resultados fueron que se logró solucionar la alimentación de datos como nivel de entrada en el chatbot empleando estándares de calidad de software como ISO/IEC 9126 y Pressman.

El aporte de esta investigación fue ayudar y brindar información específica y trabajada a usuarios que tenían complicaciones al momento de buscar esta información la cual no era del todo explicada y recibirla como plus por un chatBot en paralelo.

El proyecto de (Rodríguez. 2020) El objetivo de este trabajo es poder analizar una variedad diversa de distintas herramientas que se emplean para la inteligencia Artificial. El presente estudio es de tipo aplicado, Se desarrollo utilizando una fuente de datos actualizada basadas en herramientas en línea de IA, utilizando la tecnología Amazon go y IBM Watson. El resultado fue que se puede afirmar que el emplear inteligencia artificial con sus herramientas mejora el análisis de información de diversos canales de comunicación.

El aporte para esta investigación fue que se logra comprobar que el uso de estas herramientas en el sector retail es de vital importancia porque ayuda a conocer la satisfacción de los clientes en un entorno e-commerce.

En la investigación del autor (Del castellar, 2019.) El objetivo de la investigación es diseñar y desarrollar una aplicación web scraping que permita buscar información en internet y extraerla. Funciona mediante la extracción de URLs relacionada con palabras clave que ingresen los clientes. Luego almacena los resultados en un documento Excel, colocando una sección de palabras importantes. Utilizando el lenguaje de programación Python y empleando la librería Scrapy que es una herramienta potente para extraer información. El estudio fue de carácter experimental. Seguido a esto se puede afirmar que sus resultados fueron la extracción de datos obtenidos de plataformas web y su trabajo mismo, logrando desarrollar una aplicación funcional. Los resultados fueron que se cumplieron los propósitos al desarrollar la aplicación, el cual sirvió para brindar la información extraída mediante urls y almacenarlas en bases de datos para posteriormente consultar esta data de proyectos de mayor tamaño. El aporte de esta investigación fue demostrar que web scraping no solo funciona para plataformas o programas web, al contrario, puede emplearse en programas de escritorio y utilizando Python y la herramienta Scrapy.

En la investigación de (Tafur y Verastegui, 2023), Plantearon como objetivo el poder implementar una plataforma que se integre con inteligencia artificial para impulsar las estrategias de la misma. Es una investigación de tipo pre-experimental debido a que se pudo impulsar todas las estrategias requeridas. Se desarrollo identificando áreas empleando un estudio previo que obtuvo un 33% de información importante como promoción y postventa. Mas tarde se integraron herramientas de IA. Sus resultados fueron muy favorables para el contenido general, obteniendo una frecuencia del 50%

En conclusión, se pudo demostrar que las IA son confiables y cumplen con su propósito, teniendo enfoques de optimización de acciones para el marketing de la empresa que era el objetivo principal.

El proyecto de investigación de (Coronado et al., 2020) El objetivo de esta investigación es evaluar el grado de rigidez que se manejan en cuanto a precios de



productos en tiendas electrónicas en el Perú trabajando con grandes cantidades de datos. La presente investigación es de tipo Aplicada. Debido a esto se pudo conocer que los datos analizados fueron más de casi 4 millones y medio de precios que están en constante publicación y que son variables en cuanto a tiempos de mantenimientos o distintos cambios. Enfocándose en una gran tienda retail, analizando un total de un 50 por ciento en donde el mercado forma parte.

El aporte para esta investigación es el uso con la técnica del raspado de datos o web scraping de forma dinámica, trabajando con lenguajes de programación como R o Python con librerías como BeautifulSoup que son de gran ayuda para realizar esta técnica.

En el trabajo de (Ramírez, 2020) tuvo como objetivo determinar cómo influye la IA en la eficiencia del comercio. La investigación es de tipo cuantitativa con diseño no experimental – transversal, teniendo como muestra a un total de 19 empresas. Se utilizó la técnica de encuesta para realizar la recolección de datos a través de cuestionario que se basa en la escala de Likert.

En conclusión, se demostró que la inteligencia artificial logra tener influencia de manera positiva en el comercio. Esto quiere decir que las organizaciones que se decidan a utilizar IA aumentaran su eficiencia.

El proyecto de investigación de (Muñoz, 2020) El objetivo es comparar precios de supermercados en la ciudad de Arequipa utilizando la técnica del web scraping para lograr un sistema corporativo que permita consultar precios de los distintos supermercados en la ciudad. El presente trabajo es de tipo Experimental. Debido a ello se puede afirmar que se pudo comparar los precios de los distintos supermercados en la ciudad de Arequipa y así conocer cuáles son los productos más costosos y los más baratos. Este desarrollo se empleó usando la herramienta de web scraping llamada scrapy que permite hacer búsquedas en múltiples sitios web con más recursos y aumentar sus actividades de búsqueda y consumir API capacitados para sitios web, guardando la base de datos en Excel y almacenando esta información en MYSQL. El aporte en esta investigación es el mecanismo de

extraer la información empleando de frameworks como lo son web service, laravel y toda la investigación basándose en XP.

Según (Cheng-xi y Gautami 2023) opinan que para seleccionar productos es importante conocer que atributos se deben priorizar para su búsqueda y saber cómo posicionarlos según sus características principales y ser conscientes de los cambios de preferencias que tienen los consumidores.

Para (García, 2020) opinan que la reducción de tiempo es la identificación de procesos que están tomando un largo plazo en realizar una acción, por lo cual es importante optimizar el ciclo del proceso, para así lograr reducir el tiempo. Teniendo en cuenta las condiciones en que se está llevando el proceso para no modificar mucho sus condiciones de producción y lograr liberar recursos en los ciclos.

Según (Attar, Shanmugam y Hajli 2021) es crucial conocer que la satisfacción de un usuario se basa en la confianza que genera el lugar, la lealtad y el entorno estable que son los principales factores que brindan una satisfacción en el usuario. (Faraoni et al. 2019) Teniendo en cuenta que la satisfacción es la razón que refuerza la relación entre clientes y las organizaciones.

Para (Berming, 2023) La inteligencia artificial se define como un área de la TIC o informática que se centra en la creación de sistemas y herramientas capaces de ejecutar instrucciones que en su mayoría son hechas por individuos humanos. En este caso un sistema de inteligencia es un software que emplea instrucciones específicas para generar información con respuestas muy importantes para cumplir objetivos creados por los seres humanos. Compuesto por grandes cantidades de algoritmos que aprenden continuamente y almacenado esta información en sus servidores de aplicativos como de base de datos.

Según (Sircar, 2021) La IA cada vez ocupa más sectores alrededor de una organización como el desarrollo inteligente, el marketing inteligente, reclutamiento entre otros sectores, lo cual permite no solo obtener gran cantidad de información no humana y reducir costos en la organización, sino que también trabajar esta información para reutilizarla dentro de las mismas.

Es una herramienta de Python BeautifulSoup para extraer información de archivos HTML Y XML, en su funcionamiento emplea formas automáticas de navegación en un entorno web, se encarga de buscar y modificar un árbol de análisis de la estructura de una página web el cual ahorra horas o días de trabajo a los programadores. Para (Qureshi et al. 2023) es un marco que sigue el uso de diferentes modelos de aprendizaje de manera automática a la par del término frecuencia de documento inversa de frecuencia (TF-IDF) para extraer características. Selenium para el raspado es un framework que se emplea para realizar test de software automatizados web, se emplea para utilizarse con Python para realizar el scraping. Su funcionamiento consiste en la carga de un texto HTML con la interfaz.

Para (Kameswara et, 2012) el algoritmo DFS o Depht First Search permite recorrer uno o varios sitios web, logrando hacer una búsqueda profunda determinando el recorrido y orden por donde se procederá a extraer información, guiándose de nodos para su búsqueda, utilizando estos nodos en nivel jerárquico para saber hasta cuan profundo se llegará. Se ejecuta rastreando nodos que no se visitan en las primeras extracciones para volverlos a rastrear en segunda oportunidad. Según (Bianco, 2017) el algoritmo de detección de cambio cuenta con distintas peculiaridades al emplear estrategias de combinación para extraer, realizan un seguimiento de cambio en las webs, comparando versiones anteriores y actuales de las páginas web y notificar automáticamente cuando se detecta un cambio.

Para (Cumming et al. 2023) el comercio electrónico ha evolucionado de una forma muy significativa debido al gran panorama de actividades y modelos comerciales que van innovando en todo el mundo, impulsados por las nuevas tecnologías que vienen en desarrollo como por ejemplo la inteligencia artificial o el llamado IOT (Internet de las cosas), también el llamado big data. Estas actividades de comercio electrónico van en aumento creando y brindado grandes oportunidades a todo tipo de comercios tanto pequeños como grandes tiendas retail.

Laravel es un marco de aplicación web con una estructura ordenada y eficiente. Es conocido como un framework que se enfoca en brindarle al programador características potentes del lenguaje PHP, empleando dependencias completas, con unas integraciones en la base de datos con su capa de abstracción incluyendo las bases de datos relacionales o no empleando los famosos ORM que son modelos de programación que permiten convertir objetos en una aplicación para almacenarlos en bases de datos. Según la (dev. mysql) documentación oficial de MYSQL. En cuanto a seguridad es una base de datos muy segura permitiendo a sus usuarios verificación en contraseñas que se basan en host, cifrando contraseñas para una completa seguridad.

La hipótesis general del estudio es la siguiente: La implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes mejora la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024. Las hipótesis específicas de investigación son: La implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes reduce el tiempo de selección de productos en tiendas retail, Lima 2024. La implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes mejora la satisfacción de los usuarios en la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024.

## **II. METODOLOGÍA**

En este capítulo de la investigación se explicará la metodología empleada para el desarrollo de esta tesis, contiene el tipo de investigación y su diseño, así como las variables de operacionalización, población muestra y muestreo. Las técnicas, instrumentos, procedimientos, método de análisis y aspectos éticos.

## 2.1 Tipo y diseño de investigación

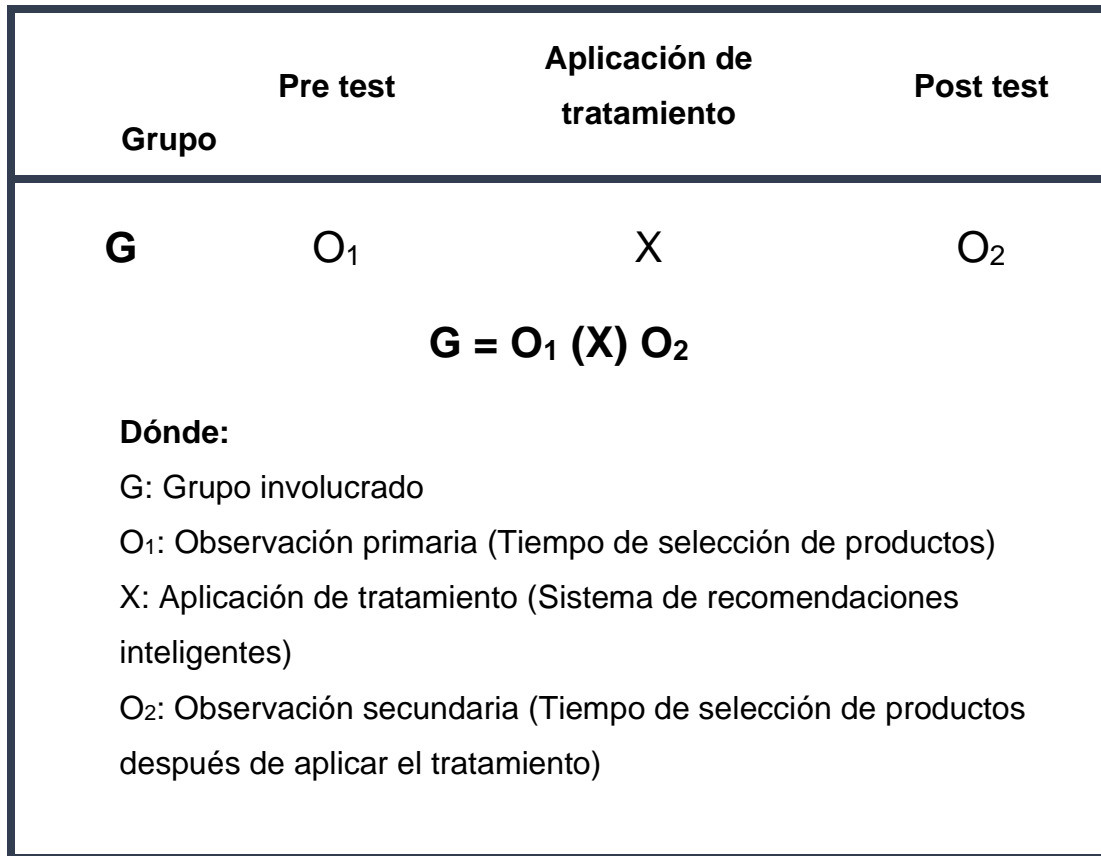
### 2.1.1 Tipo de investigación

La actual investigación será de tipo aplicada, debido a que se empleara el desarrollo de un sistema web que se adquirieron y lograron en toda la etapa universitaria, según nos comenta (Hernández, 2014) la investigación de tipo aplicada con enfoque cuantitativo está basado con el planteamiento del problema de una exploración que precede con antecedentes a la revisión de la literatura y al restante del proceso investigativo. El cual puede modificarse el transcurso de la investigación, teniendo como función realizar objetivos y preguntas en una relación congruente y enfocada en una misma dirección.

### 2.1.2 Diseño de investigación

Esta investigación es de diseño experimental, el cual busca lograr una mayor confianza en las relaciones que son de causa y efecto, esto se lleva a cabo formando desde un grupo o varios, los cuales se denominan experimentales, estos se muestran ante impulsos experimentales de los cuales se obtienen algunos comportamientos, que pasan a ser comparativos a conductas similares de mismos grupos o distintas. (Cabezas y Andrade, 2018.) opinan que para que una investigación sea de nivel experimental debe plantearse un objetivo principal debido a que este objetivo va a manipularse a la variable planteada en la investigación, en su mayoría es muy común que sea la variable de nivel independiente. Asimismo (Rodríguez y Valldeoriola, 2009.) comentan que la investigación de diseño experimental trata acerca de

la manipulación de sus variables, teniendo como objetivo tener el conocimiento de porque sucede algún hecho en particular.



**Figura #1: Diseño de investigación**

Fuente: Elaboración propia

## 2.2 Variables y Operacionalización

### 2.2.1 Variable independiente

Sistema de recomendaciones inteligentes:

Como variable de carácter independiente se trata de sistema de recomendaciones inteligentes, debido a que nos encontramos en la época de las inteligencias artificiales, las cuales según (Barrios, 2021) son una ciencia que busca sentar cimientos como pilar fundamental para posteriormente ejecutar estos grupos de técnicas a maquinas que buscan una autonomía. Por lo cual para (Flores, 2023) hay distintas formas para

crear sistemas con inteligencia artificial, la cual es aplicable en distintas áreas siendo una tecnología en total auge capaz de adaptarse a nuestras interacciones en sociedad y tener objetivos más detallados en cuanto a su auto aprendizaje.

### 2.2.2 Variable dependiente

Selección de productos:

(Villas y Nogueira, 2020) comentan que para saber cómo los clientes seleccionan los productos, primero debemos saber cuáles son sus requerimientos a analizar, según su grado de importancia, la comparación de productos en un mismo rubro, las características de los productos que son la percepción de los clientes al momento de identificar un producto. Según (Montoya, 2014) es importante conocer indicadores para procesos logísticos tanto físicos como virtuales, los cuales van a permitir un buen desempeño, logrando así construir una base para tener un óptimo control de recursos, guiándose de la cadena de suministro Scor.

## 2.3 Población muestra y muestreo

### 2.3.1 Población

En la presente investigación cuando hablamos de población (Gonzales y Salazar, 2008.) refiere como población al conjunto de datos en el cual se emplea algunos procedimientos para realizar un estudio definido de un grupo de personas el cual se denomina población. Por lo cual existen entre los distintos tipos que existen de población que se orientan al área estadística y al área demográfica, el primero orienta la población a términos no solo de personas si no de objetos relacionados a la investigación, el segundo a temas estadísticos con métodos numéricos para su población que considera algo a cualquier conjunto de elementos en general.

Para este trabajo de investigación se tomará como población a los alumnos de 9no ciclo de la carrera de Ingeniería de sistemas de la universidad Cesar Vallejo sede lima norte que van a interactuar con el sistema web.



### 2.3.2 Muestra

Para (Cabezas y Andrade, 2018) comenta que la muestra es un cierto porcentaje en específico del conjunto de personas llamado población, esto es debido a que, si se emplea trabajar con toda la población, se vuelve tedioso y toma gran cantidad de tiempo para trabajarse y estudiarse. Por eso la muestra es la selección de un pequeño fragmento de un aglomerado para poder saber datos precisos de la selección. El objetivo de la muestra nos sirve para saber información específica de forma práctica y sin recurrir a realizar muchos gastos.

### 2.3.3 Muestreo

Según (Gonzales y Salazar, 2008) el muestreo es una técnica la cual nos permite poder capturar una o varias muestras de la población donde se va a realizar la investigación. En este caso al contar solo con las personas que interactúen con el sistema para la investigación aplicará el muestreo no probabilístico.

### 2.3.4 Unidad de análisis

Para la presente investigación la unidad de análisis va a ser uno de los usuarios que tengan interacción con el sistema para el presente trabajo de investigación.

## 2.4 Técnicas de instrumentos de recolección de datos

### 2.4.1 Técnicas

Para recolectar los datos (Cohen y Gómez, 2019) comenta que hay distintas formas para recoger información como son la encuesta, entrevistas, observación, el análisis de documentos. (Useche 2019) comenta que para realizar el proceso de medición en una variable

ocupa emplear técnicas como la encuesta, técnica de la entrevista entre otros para recolectar la información al igual que emplean instrumentos como la guía de entrevista, test sociométrico, test entre otros. En esta investigación se utilizó la técnica de encuesta la cual emplea el instrumento de cuestionario y la técnica de fichas de registro para medir los tiempos promedios en la investigación.

## 2.4.2 Instrumentos

En esta investigación se emplean instrumentos, según define la recolección de datos (Hernández y Avila, 2020.) como la medición para obtener información de carácter científico. El instrumento para la obtención de datos esta conducido a crear las condiciones para la medición. Por lo cual existen variedad de instrumentos empleados para la obtención de datos y puede ser utilizados en cualquier investigación tanto de nivel cualitativo, nivel cuantitativo o empleada en investigaciones de nivel mixto. Por lo cual se emplearán instrumentos como el cuestionario y las fichas de registro.

Variable: Selección de productos

<b>N#</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Formula</b>
<b>1</b>	Tiempo de selección promedio	Fichas	Ficha de registro	$TPS = \frac{STS}{CDP}$
<b>3</b>	Satisfacción de personas	Encuesta	Encuesta	

Tabla N° 1: Tabla de instrumentos

Fuente: Elaboración propia

## 2.5 Procedimientos

La presente investigación empleará para su desarrollo las tiendas retail de comercios electrónicos donde se extraerá información respetando su protección de información confidencial y sus políticas de privacidad, por lo cual se iniciará la recolección de datos empleando la técnica de la encuesta véase en el Anexo 10, obteniendo información de usuarios consultados de manera general que interactúen con el sistema. De manera seguida se analizan los datos que fueron obtenidos mediante el instrumento de encuesta donde se almacenara en una fuente de datos. Luego que se almaceno y se ordenó la información se aplicaran las fichas de registro, para dar pase a utilizar el software de SPSS midiendo todos los resultados. Finalmente se procederá a aplicar las técnicas de web scraping en un sistema web los cuales son: el scrapeo de HTML, análisis de DOM, las expresiones regulares, los algoritmos DFS, Detección de cambios y polite crawling, para su desarrollo se utilizará Python para realizar el web scraping y Laravel junto con MySQL para la interfaz del sistema en el entorno de visual studio code.

## 2.6 Método de análisis de datos

La presente investigación empleará el método descriptivo, según (Sánchez et al., 2018) comenta define el análisis de datos como un tramo en el proceso de la investigación el cual consiste en ordenar toda la información recolectada para su tratamiento de forma específica y detallada, logrando así describirla e interpretarla de manera entendible. Opina que su análisis puede ser de tipo cuantitativo como de tipo cualitativo o a su vez puede ser usado aplicando los dos tipos de carácter de investigación.

## 2.7 Aspectos éticos

Cuando hablamos de web scraping y de su extracción de información es importante conocer los aspectos éticos de los que debemos tener en

consideración según (Tobella, 2019) comenta que la extracción de datos se usa en muchas áreas generando preocupaciones de los datos que se puedan extraer de distintas paginas o plataformas web, nos comenta que la extracción de datos es legal mientras no afecte las políticas de privacidad de cada sitio o espacio web ni sus políticas de términos de servicios .Tomando en cuenta que por ejemplo las leyes de privacidad de datos varían en diferentes países, La revista (Octoparse) da como por ejemplo la ley “Intrusión de Chatelto” que se emplea en contra del uso no autorizado por los propietarios de algún espacio web, y nos brinda normas a respetar cuando se realiza un scrapeo de datos las cuales son: el respetar los termino de servicios, las consultas a scrapear medidas, la lectura de los propios derechos de autor y el buen uso de la extracción de información.

Teniendo como ejemplo que se respetan las normas y código de ética que plantea la (Universidad Cesar Vallejo, 2017.), para que se desarrolle la presente investigación con grado de responsabilidad, honestidad y cumpliendo con el articulo número 1 de los objetivos y alcances de la universidad respetando los lineamientos propuestos por la misma. Respetando lo establecido en la resolución RVI N°110-2022-VI-UCV que nos brinda la universidad para realizar una correcta investigación.

### **III. RESULTADOS**

En el presente capítulo se revelan los resultados obtenidos en el trabajo de investigación.

### **Análisis descriptivo.**

En el presente trabajo, se realizaron dos evaluaciones para cada indicador establecido: la primera evaluación se realizó antes de la implementación del producto a desarrollar, y la posterior evaluación, se dio luego de su implementación del producto. El propósito de estas evaluaciones fue paragonar los resultados obtenidos en ambos periodos. A continuación, se detalla el análisis estadístico efectuado.

#### **Indicador 1: Tiempo de selección promedio**

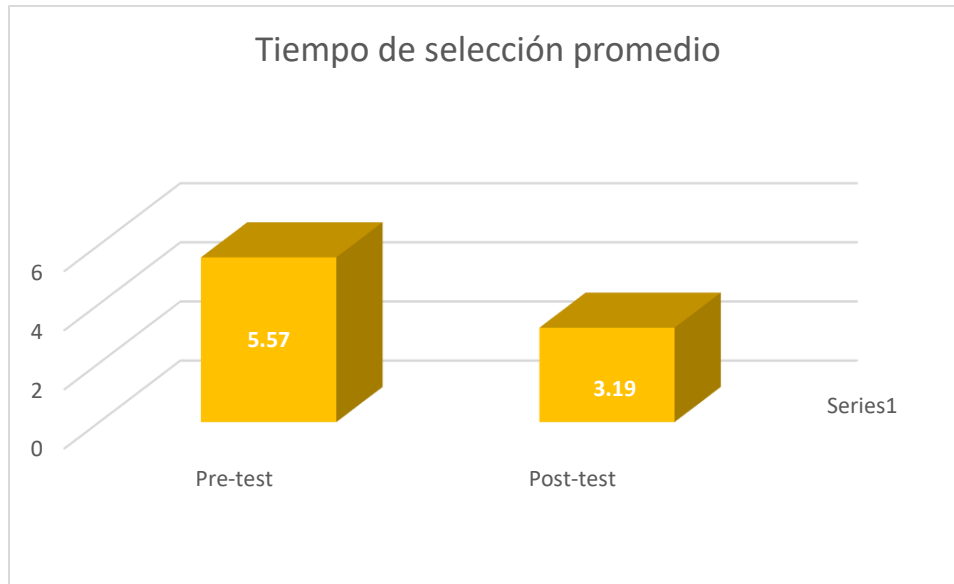
En la siguiente tabla se muestran los resultados del indicador 1.

**TABLA 2: AQUÍ SE REVELAN LOS RESULTADOS RELACIONADOS CON EL INDICADOR ESTABLECIDO EN LA TABLA SIGUIENTE.**

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
<b>PreTest</b>	60	2,00	9,33	5,5663	1,62807
<b>PostTest</b>	60	2,00	5,00	3,1893	0,59611
<b>N válido (por lista)</b>	60				

Fuente: Elaboración propia

La conclusión que se obtiene del primer indicador tiempo de selección promedio es que, en el Pre-Test, arrojó un tiempo promedio de 5.57 minutos por cada producto buscado y en el post-Test un tiempo de 3.19 minutos por cada producto buscado, conociendo esto se puede afirmar que se redujo el tiempo y existe una mejora en este indicador.



**FIGURA #2: HISTOGRAMA DEL PRETEST Y POST TEST ÍNDICE DE TIEMPO DE SELECCIÓN PROMEDIO**

### Análisis inferencial

#### Prueba de normalidad

Para la presente investigación se eligió el método Kolmogorov-Smirnov para el análisis estadístico debido a que se utilizó 60 muestras en el estudio. Se eligió este método en base a su análisis en estadísticas, pues proporciona fiabilidad en su herramienta y es muy veraz para evaluar la prueba de normalidad de la dispersión de datos.

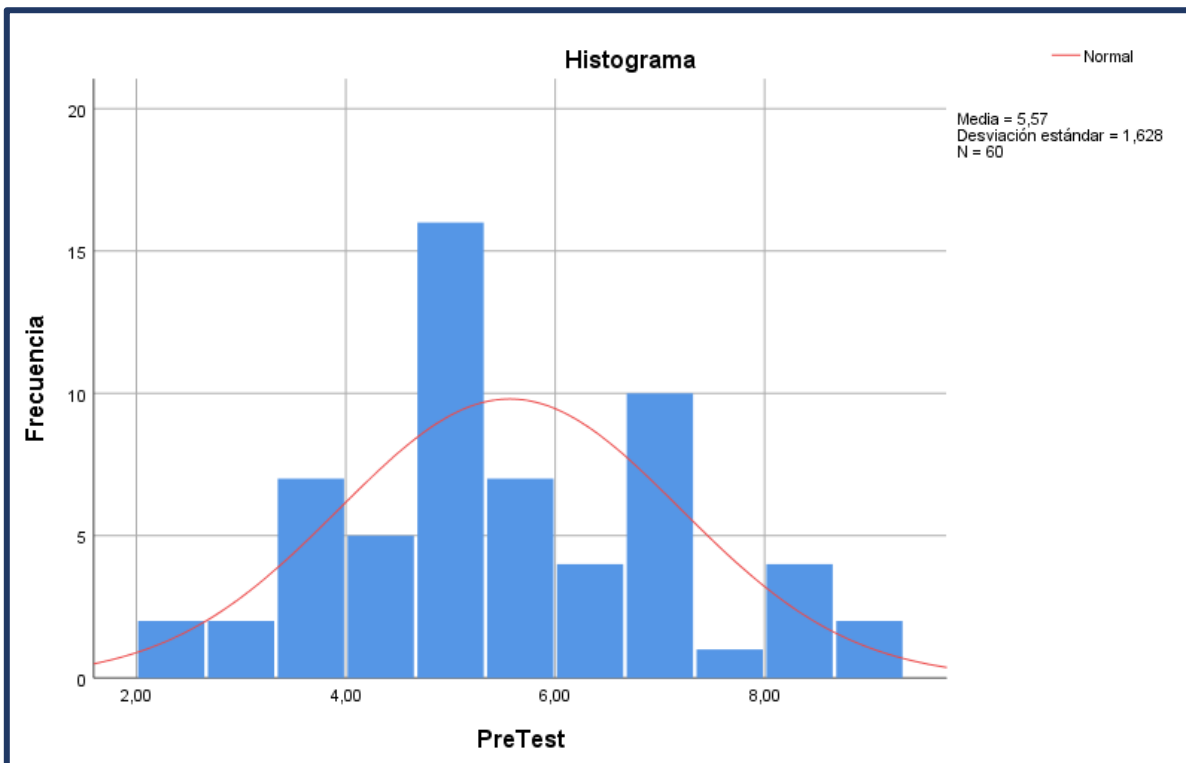
Tabla 3: ***Aquí se revelan los resultados obtenidos de la prueba de normalidad.***

Pruebas de normalidad						
	kolmogorov			Shapiro		
	Estadístico	gl	Sig	Estadístico	gl	Sig
<b>PRETEST</b>	,091	60	,200	,983	60	,578
<b>POSTEST</b>	,125	60	,021	,960	60	,046

Fuente: Elaboración propia

Analizando los resultados de normalidad se muestra que el valor de sig. en el pretest el cual es 0.2 que es mayor a 0,05 tiene una distribución normal, en el caso del post-test el cual obtuvo una significancia de 0,021 que es inferior que 0,05 tiene una distribución no normal. Este análisis es de mucha importancia porque va permitir conocer la calidad de los datos para adoptar decisiones correctas.

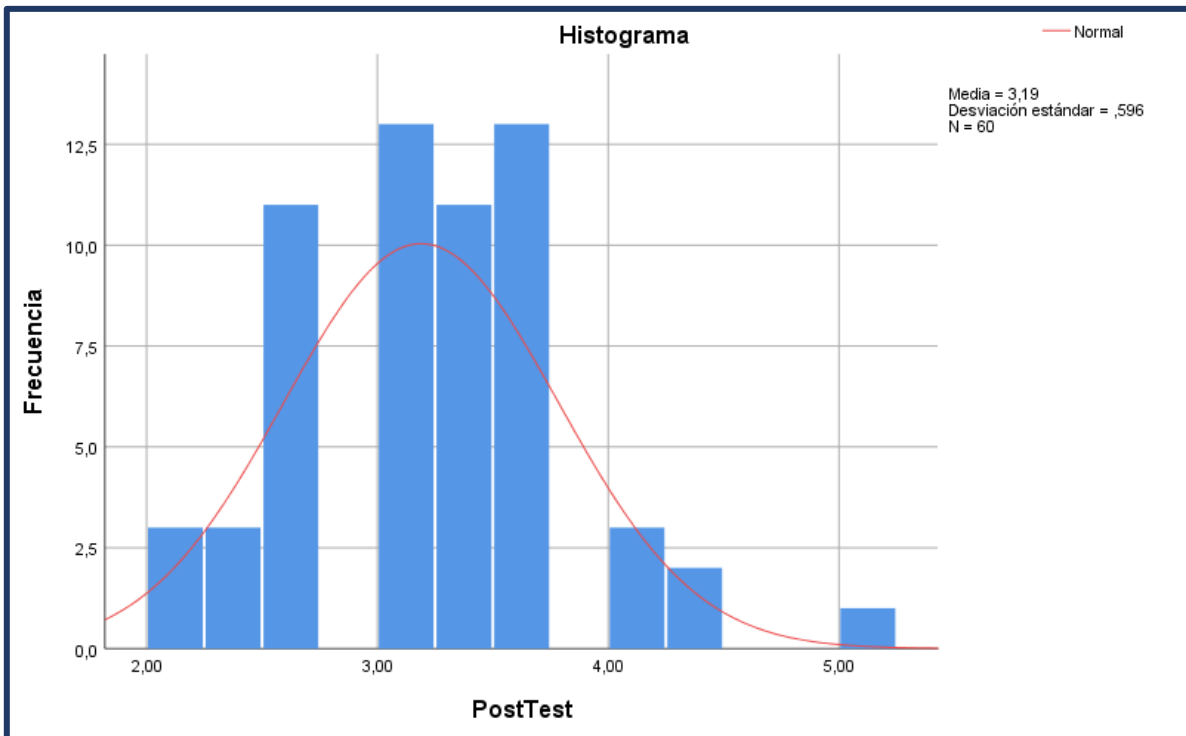
**FIGURA #3: HISTOGRAMA DE PRUEBA DE NORMALIDAD DE TIEMPO DE SELECCIÓN PROMEDIO PRE-TEST**



Fuente: Elaboración propia



**FIGURA #4: HISTOGRAMA DE PRUEBA DE NORMALIDAD DE TIEMPO DE SELECCIÓN PROMEDIO POST-TEST**



Fuente: Elaboración propia

## Indicador 2: Índice de satisfacción

**TABLA 4: AQUÍ SE MUESTRAN LOS RESULTADOS DESCRIPTIVOS.**

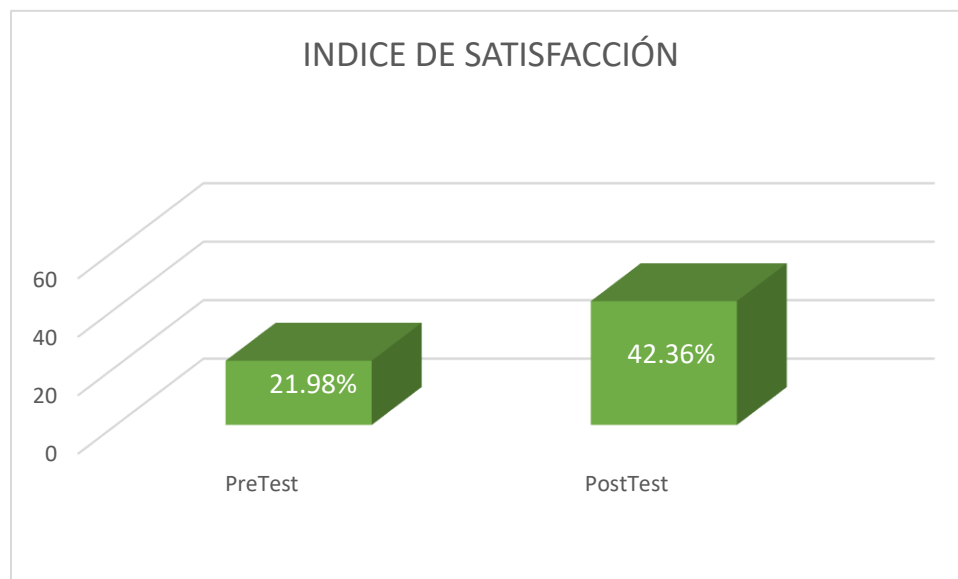
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Dev. Desviación
<b>PreTest</b>	60	13,00	40,00	21,9833	5,19613
<b>PostTest</b>	60	34,00	50,00	42,3667	3,14059
<b>N válido (por lista)</b>	60				

Fuente: Elaboración propia

La deducción que se obtiene del segundo indicador índice de satisfacción es que, en la pre evaluación, arrojo una satisfacción promedio de promedio de 21.98% media por interacción con el sistema y en el post-Test una media de 42.36 de media

por interacción con el sistema, conociendo esto se puede afirmar que se logró una mayor satisfacción en los usuarios.

**Figura #5: Histograma del pretest y post test índice de satisfacción**



Fuente: Elaboración propia

Para la presente investigación se eligió el método Kolmogorov-Smirnov para el análisis estadístico debido a que se utilizó 60 muestras en el estudio. Se eligió este método en base a su análisis en estadísticas, pues proporciona fiabilidad en su herramienta y es muy fiable para valorar la prueba de normalidad de la dispersión de datos.

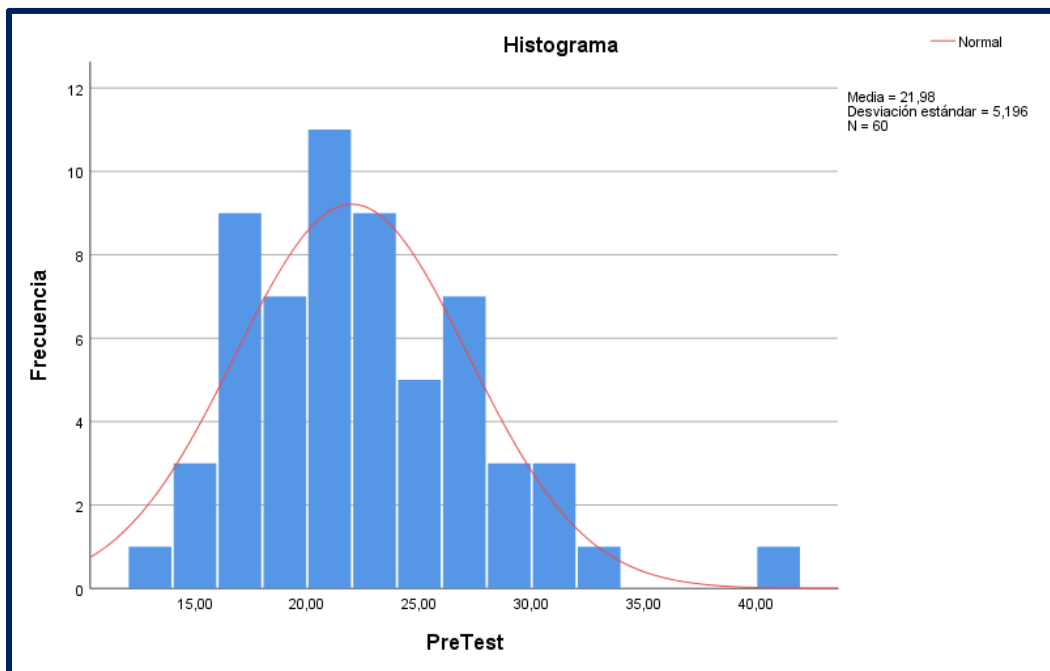
**TABLA 5: PRUEBAS DE NORMALIDAD EN TÉRMINOS DEL ÍNDICE DE SATISFACCIÓN (PRETEST - POSTEST)**

Pruebas de normalidad						
	kolmogorov			Shapiro		
	Estadístico	gl	Sig	Estadístico	gl	Sig
<b>PRETEST</b>	,0.92	60	,200	,957	60	,033
<b>POSTEST</b>	,132	60	,011	,961	60	,051

Fuente: Elaboración propia

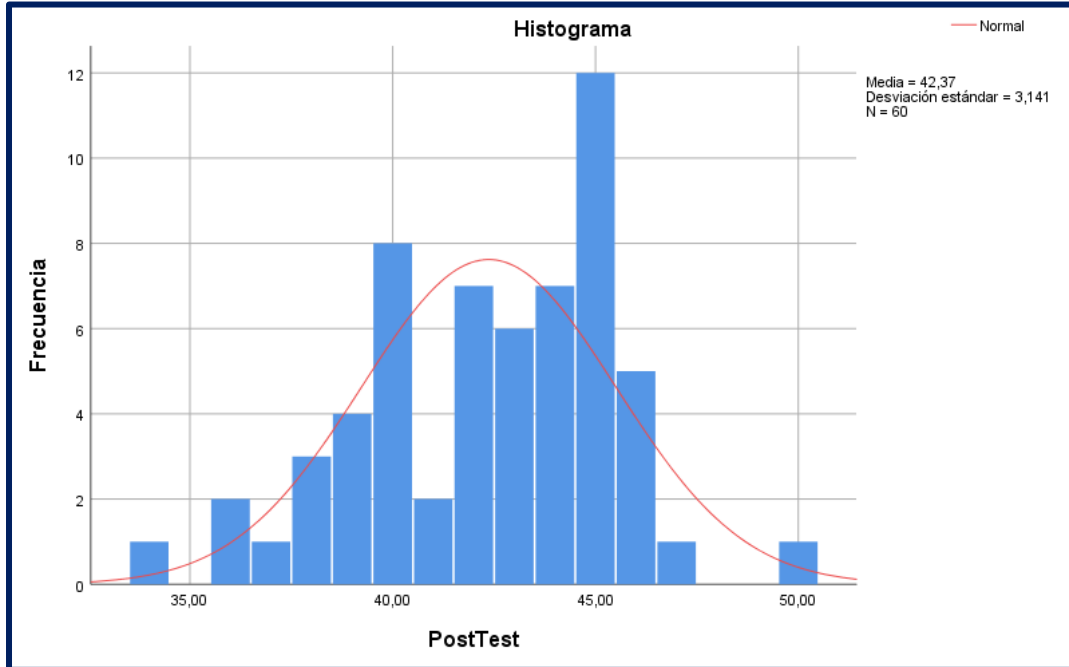
Analizando los resultados de normalidad se muestra que el valor de sig. en el pretest el cual es 0.2 que es mayor a 0,05 tiene una distribución normal, en el caso del post-test el cual obtuvo una significancia de 0,011 que es inferior que 0,05 tiene una distribución no normal. Este análisis es de mucha importancia porque va permitir conocer la calidad de los datos para adoptar decisiones correctas.

**FIGURA #6: HISTOGRAMA DE PRUEBA DE NORMALIDAD DEL ÍNDICE DE SATISFACCIÓN PRE-TEST**



Fuente: Elaboración propia

**FIGURA #7: HISTOGRAMA DE PRUEBA DE NORMALIDAD DEL ÍNDICE DE SATISFACCIÓN POST-TEST**



Fuente: Elaboración propia

### **Prueba de Hipótesis**

Se tomaron en cuenta distintos aspectos para realizar la evaluación de las pruebas de hipótesis.

### **Nivel de significancia**

La significancia teórica se fijó en  $\alpha = 0.05\%$ , lo que equivale a un nivel de confianza del 95%.

### **Regla de decisión**

La hipótesis nula se tiende a rechazar cuando su nivel de confianza en este caso representado por el "sig" es menor a 0.05 y se tiende a aceptar cuando el nivel de confianza representado por el "sig" es mayor a 0.05:

### **Prueba de hipótesis General**

**HG:** La implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes mejora la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024.

**HG:** La implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes no mejora la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024.

Siguiendo con las pruebas, para la prueba de hipótesis de utilización wilcoxon, debido a que el valor obtenido de significancia (sig) fue menor a 0.05. Es por ello que se asume que la reducción de tiempo, empleado como indicador no sigue una distribución normal.

**HE:** La implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes reduce el tiempo de selección de productos en tiendas retail, Lima 2024.

**HE:** La implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes no reduce el tiempo de selección de productos en tiendas retail, Lima 2024.

**HE:** La implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes mejora la satisfacción de los usuarios en la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024.

**HE:** La implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes no mejora la satisfacción de los usuarios en la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024.

**TABLA 6: ESTADÍSTICOS PRUEBA SOBRE EL TIEMPO DE SELECCIÓN PROMEDIO**

Estadísticos de prueba	
	PreTest-PostTest
Z	-6,628
Sig. Asintótica(bilateral)	,000

Fuente: Elaboración propia

**TABLA 7: ESTADÍSTICOS PRUEBA SOBRE EL ÍNDICE DE SATISFACCIÓN.**

<b>Estadísticos de prueba</b>	
	PreTest-PostTest
<b>Z</b>	-6,740
<b>Sig. Asintótica(bilateral)</b>	,000

Fuente: Elaboración propia

### **Interpretación**

Mediante lo mostrado en las tablas 5 se puede observar que el valor de tiempo de selección promedio al seleccionar un producto es menor que 0.05 por lo que se acepta la hipótesis de la investigación y se rechaza la hipótesis nula. De igual forma se observa en la tabla 6 que el valor de índice de satisfacción de es menor que 0,05

Se concluye que, La implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes mejora la selección de productos en tiendas retail.

#### **IV. DISCUSIÓN**

El presente capítulo de discusión se centrará en discutir y analizar los resultados previamente obtenidos a través de la recolección de datos para cada uno de los indicadores.

Para el indicador de tiempo de selección promedio los resultados que se obtuvieron en el pre-test un resultado de 5.57 de minutos en la selección de productos, y un resultado de 3.19 de minutos en la selección de productos en el post-test. Estos resultados muestran que hubo una reducción de 2.38 minutos aproximadamente en la selección de productos de tiendas retail. Entonces esto muestra que la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes redujo el tiempo para la selección de productos en tiendas retail, Lima. Estos resultados se respaldan por (Tafur y Verastegui, 2023), donde implementan inteligencia artificial, para la mejora de la publicidad dentro de una organización empleando un chatbot inteligente, mediante sus resultados sin IA. De 25 minutos y con la implementación de una IA. De 10 minutos aproximadamente. (Mondino, 2022) quien propone una herramienta automatizada que extrae información de mercado libre a través de web scraping, recolectando información comparando precios donde busca reducir el tiempo y logra la reducción de tiempo. Para (Montúfar y Murillo, 2021) que crearon un aplicativo de extracción de datos utilizando web scraping para mejorar el proceso de matrícula y reducir el tiempo en promedio a 5 minutos en realizar este proceso.

En nuestro indicador índice de satisfacción: los resultados obtenidos fueron que en el pre-test hubo una media de 21.98% de índice de satisfacción y en los resultados de post-test hubo una media del 42.36%, logrando una mayor satisfacción al momento de implementar un sistema de recomendaciones inteligentes redujo el tiempo para la selección de productos en tiendas retail. Estos resultados se respaldan por (Tafur y Verastegui, 2023), donde implementan inteligencia artificial, para la mejora de la publicidad dentro de una organización empleando un chatbot inteligente, mediante sus resultados sin IA, nos comentan que tienen una media de 12.61% en el índice de la mejora de satisfacción de usuario. (Muñoz, 2020), donde implementa un sistema utilizando web scraping para comparar precios de



supermercados previamente seleccionados, obteniendo una gran satisfacción de usuarios alcanzado el 98% de satisfacción. Así mismo para (Rodriguez, 2020) que plantea la inteligencia artificial en el sector retail, para optimizar y mejorar la experiencia del cliente, analizando distintas herramientas con respecto al consumidor basándose en los feedbacks analizando casos al usar herramientas que logran un nivel de satisfacción de 67% en media.

Tomando en consideración los resultados mostrados en este trabajo se desprende que el sistema de recomendaciones inteligentes influye de la forma más positiva a la selección de productos y mediante los resultados obtenidos podemos ver una mejora en la reducción de tiempos y una mejora en el nivel de satisfacción en los interesados.

-

## **V. CONCLUSIONES**

En este capítulo se presentan las siguientes conclusiones:

Se concluye que la implementación de un producto de recomendaciones inteligentes influyo en la mejora de la selección de productos en tiendas retail. Los resultados obtenidos en la investigación muestran las mejoras significativas en los indicadores trabajados.

Se concluye que la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes reduce el tiempo en la selección de productos pasando de una media de 5.57 a 3.19. En consecuencia, podemos afirmar que el tiempo de selección se reduce en 2.38 minutos.

Se concluye también que la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes mejora el índice de satisfacción en la selección de productos, logrando un incremento solido pasando de una media inicial de 21.98% a un 42.36% de media. En efecto, se puede afirmar que el nivel de satisfacción aumento un 20% aproximadamente.

El sistema de recomendaciones inteligentes es una gran herramienta, ha logrado concentrar en una web a través de web scraping, comparar precios del mismo producto, pero en diferentes tiendas retail, mostrando la mejor opción en base a calidad y precio utilizando inteligencia artificial influyendo de muy buena manera.

El sistema de recomendaciones inteligentes demostró que puede brindar recomendaciones a través de una inteligencia artificial que tiene miles de millones de datos y en la cual otorga opciones, así como la mejor propuesta para cada usuario según el producto de interés y retroalimenta a la inteligencia artificial para que siga el aprendizaje continuo.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda la integración del uso de la inteligencia artificial en los sitios web de comercio electrónico, debido a que tienen una gran cantidad de datos entrenados en todas sus capas que sirven para una mejor decisión al seleccionar un producto de interés logrando una mayor satisfacción del usuario.

Se recomienda realizar la extracción de mayor cantidad de datos de diferentes tiendas retail que se almacenan en la BD del sistema empleando técnicas avanzadas de web scraping o distintas herramientas, ampliando la mayor cantidad de productos que se comparan en el sistema para tener una mayor información del producto interesado.

Se recomienda ampliar el uso de diversas tecnologías en algunos casos automatizadas para una mejor y óptima extracción de información, de igual forma una correcta arquitectura web para evitar demora en las cargas de interfaces o productos que sean de interés de los usuarios.

Finalmente, se recomienda establecer un sistema que permita alertar con notificaciones en forma automática, lo cual permitirá a los usuarios recibir información de productos que tengan como favoritos en tiempo real sobre los cambios en precios y disponibilidad que tengan mejorando la satisfacción, ahorrando tiempo y fomentando la fidelización.

## REFERENCIAS

Ahmed., 2020. Producing standard rules for smart real estate property buying decisions based on web scraping technology and machine learning techniques. Ijacs) international journal of advanced computer science and applications [en línea]. S.l.: disponible en: [www.ijacs.thesai.org](http://www.ijacs.thesai.org).

André villas boas mello, j. Y leonam nogueira da silva, j., 2020. Requisitos de producto para um projeto de cerveja artesanal. [en línea], doi 10.15446/innovar. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/innovar>.

Apaza ramos, g.r. y ñamo alayo, e.m., 2022. Web scraping y análisis de sentimientos para captar la valoración del cliente hacia los servicios de una empresa de turismo. [en línea]. S.l.: [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/104611/apaza\\_rgr-%c3%91amo\\_aem-sd.pdf?sequence=1&isallowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/104611/apaza_rgr-%c3%91amo_aem-sd.pdf?sequence=1&isallowed=y).

Attar, r.w., shanmugam, m. Y hajli, n., 2021. Investigating the antecedents of e-commerce satisfaction in social commerce context. British food journal [en línea], vol. 123, no. 3, [consulta: 23 julio 2023]. Issn 0007070x. Doi 10.1108/bfj-08-2020-0755. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/bfj-08-2020-0755/full/html>.

Byron Vladimir Montufar chiquito y ivonne paulina mullo rodríguez, 2021. Creación de una aplicación web para la extracción de datos de páginas web acerca de procesos de la matriculación vehicular utilizando la técnica de web scraping. [en línea]. S.l.: [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19925>.

Cabezas mejía, d. Y Andrade naranjo Johana torres Santamaría, d., [sin fecha]. Introducción a la metodología de la investigación científica edison [en línea]. S.l.: s.n. isbn 978-9942-765-44-4. Disponible en: [www.repositorio.espe.edu.ec](http://www.repositorio.espe.edu.ec).

Coronado, h., Laura, e. Y vega, m., 2020. Banco central de reserva del Perú ¿qué tan rígidos son los precios en línea? Evidencia para perú usando big data. [en línea]. S.l.:

[consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/publicaciones/documentos-de-trabajo/2020/documento-de-trabajo-018-2020.pdf>.

Cumming, d., johan, s., khan, z. Y meyer, m., 2023. E-commerce policy and international business [en línea]. 1 febrero 2023. S.l.: springer science and business media deutschland gmbh. [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11575-022-00489-8>.

Datum, 2020. Comportamiento online ante coyuntura covid-19. [en línea], [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: [https://www.datum.com.pe/new\\_web\\_files/files/pdf/2020%20comportamiento%20online%20ante%20coyuntura%20covid-19.pdf](https://www.datum.com.pe/new_web_files/files/pdf/2020%20comportamiento%20online%20ante%20coyuntura%20covid-19.pdf).

Del castellar gonzales-cela pablo doliz, 2019. Diseño y desarrollo de una aplicación web scraping de extracción de enlaces de tiendas web. [en línea], [consulta: 1 julio 2023]. Disponible en: [https://oa.upm.es/62959/1/tfg\\_pablo\\_dolz\\_del\\_castellar\\_gonzalez\\_cela.pdf](https://oa.upm.es/62959/1/tfg_pablo_dolz_del_castellar_gonzalez_cela.pdf).

H. Hugo sánchez carlessi, carlos reyes romero y katia mejía sáenz, 2018. Libro-manual-de-terminos-en-investigacion. [en línea], [consulta: 13 julio 2023]. Disponible en: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>.

Hernández sampieri, r., 2014. Libro de metodología de la investigación sexta edición. Sampieri. Mcgraw-hill / interamericana editores, s.a. de c.v [en línea], vol. 6, [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20hernandez,%20fernandez%20y%20baptista-metodolog%c3%ada%20investigacion%20cientifica%206ta%20ed.pdf>.

Li, m.y., zhao, x.j., zhang, l., ye, x. Y li, b., 2020. Method for product selection considering consumer's expectations and online reviews. Kybernetes [en línea], vol. 50, no. 9, [consulta: 7 julio 2023]. Issn 0368492x. Doi 10.1108/k-07-2020-0432. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/k-07-2020-0432/full/html>.

Lin, c.f. y yang, s.c., 2022. Taiwan stock tape reading periodically using web scraping technology with gui. Applied system innovation [en línea], vol. 5, no. 1, [consulta: 7 julio

2023]. Issn 25715577. Doi 10.3390/asi5010028. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2571-5577/5/1/28>.

Liu, I., 2022. E-commerce personalized recommendation based on machine learning technology. *Mobile information systems*, vol. 2022, issn 1875905x. Doi 10.1155/2022/1761579.

Luz hernández mendoza, s. Y duana avila, d., 2020. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. [en línea], issn 2007-4913. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/issue/archive>.

Martínez robles, e., garcía valdez, s. Y rivera zuñiga, e., 2022. Vista de afectación económica por covid-19 en la industria del comercio electrónico, un estudio comparativo\_ amazon, mercado libre y shopify. [en línea], [consulta: 7 julio 2023]. Issn 2007-2147. Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/522/5223102003/html/>.

Mcguffee, j.w., 2015. Choosing scrapy a little bit view project. [en línea]. S.l.: disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/314179276>.

Mendoza andrés mauricio, 2020. Extracción y análisis de datos públicos no estructurados disponibles en redes sociales, para. [en línea], [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/1992/51002>.

Mondino ignacio fabián, 2022. Evaluación de alternativas de un producto en proceso de compra utilizando web scraping y análisis de sentimientos. [en línea], [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/15200/1/evaluaci%c3%b3n-alternativas-producto.pdf>.

Muñoz pariguana, f.m., 2020. Desarrollo de un sistema web comparativo de precios de supermercados utilizando la técnica scraping. [en línea], [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/10205>.



Universidad cesar vallejo, 2017. Código-de-ética-1. [en línea], [consulta: 13 agosto 2023]. Disponible en: <https://www.ucv.edu.pe/wp-content/uploads/2020/09/c%c3%93digo-de-%c3%89tica-1.pdf>.

Useche, m.c.a.w.q.b.p.é., 2019. Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos. [en línea]. S.l.: [consulta: 15 julio 2023]. Disponible en: <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>.

Comercio electrónico en Perú, 2021, . [ en linea ] , [ consulta 12 julio 2023 ] .Disponible en:<https://www.capece.org.pe/>

OCTOPARSE: ¿es legal el web scraping en algunos países? 2022 . [ en linea ] , [ consulta 8 julio 2023 ] .Disponible en: <https://www.octoparse.es/blog/el-web-scraping-es-legal-en-algunos-paises>

SCRAPING.link, ¿el web scraping es legal? . [ en linea ] , [ consulta 8 julio 2023 ] .Disponible:<https://scraping.link/legal/>

MONTOYA, R. A. G., Jaime, C., Fernández Henao, S. A., A. 2014. Logisticals indicators in the supply chain as support to scor model. In Clío América. Enero-Junio (Vol. 8, Issue 15). [ en linea ] , [ consulta 8 julio 2023 ] .Disponible en <https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/clioamerica/article/view/832/757>

Kameswara, R.Rohit Lagisetty, Maniraj, K., B. Sneha Ganga, 2015. Commodity price data analysis using web scraping.(vol. 4. No 4) [ en linea ] , [ consulta 9 julio 2023 ] .ISSN: 2252-8414. Disponible en Commodity Price Data Analysis Using Web Scraping (researchgate.net)

ANIRBID SIRCAR\*, K.Y.K.R.N.B.H.O., 2021. Application of machine learning and artificial intelligence in oil and. ,

ATTAR, R.W., SHANMUGAM, M. y HAJLI, N., 2021. Investigating the antecedents of e-commerce satisfaction in social commerce context. British Food Journal [en línea], vol. 123, no. 3, [consulta: 23 julio 2023]. ISSN 0007070X. DOI 10.1108/BFJ-08-2020-0755. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BFJ-08-2020-0755/full/html>.

BYRON VLADIMIR MONTÚFAR CHIQUITO y IVONNE PAULINA MULLO RODRÍGUEZ, 2021. CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA EXTRACCIÓN DE DATOS DE PÁGINAS WEB ACERCA DE PROCESOS DE LA MATRICULACIÓN VEHICULAR UTILIZANDO LA TÉCNICA DE WEB SCRAPING. [en línea]. S.l.: [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19925>.

CABEZAS MEJÍA, D. y ANDRADE NARANJO JOHANA TORRES SANTAMARÍA, D., [sin fecha]. Introducción a la metodología de la investigación científica Edison [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978-9942-765-44-4. Disponible en: [www.repositorio.espe.edu.ec](http://www.repositorio.espe.edu.ec).

CORONADO, H., LAHURA, E. y VEGA, M., 2020. BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ ¿Qué tan rígidos son los precios en línea? Evidencia para Perú usando Big Data. [en línea]. S.l.: [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2020/documento-de-trabajo-018-2020.pdf>.

CUMMING, D., JOHAN, S., KHAN, Z. y MEYER, M., 2023. E-Commerce Policy and International Business [en línea]. 1 febrero 2023. S.l.: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11575-022-00489-8>.

DATUM, 2020. Comportamiento online ante coyuntura Covid-19. [en línea], [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: [https://www.datum.com.pe/new\\_web\\_files/files/pdf/2020%20Comportamiento%20online%20ante%20coyuntura%20Covid-19.pdf](https://www.datum.com.pe/new_web_files/files/pdf/2020%20Comportamiento%20online%20ante%20coyuntura%20Covid-19.pdf).

DEL CASTELLAR GONZALES-CELA PABLO DOLIZ, 2019. Diseño y desarrollo de una aplicación web scraping de extracción de enlaces de tiendas web. [en línea], [consulta: 1 julio 2023]. Disponible en: [https://oa.upm.es/62959/1/TFG\\_PABLO\\_DOLZ\\_DEL\\_CASTELLAR\\_GONZALEZ\\_CEL A.pdf](https://oa.upm.es/62959/1/TFG_PABLO_DOLZ_DEL_CASTELLAR_GONZALEZ_CEL A.pdf).

FARAONI, M., RIALTI, R., ZOLLO, L. y PELLICELLI, A.C., 2019. Exploring e-Loyalty Antecedents in B2C e-Commerce: Empirical results from Italian grocery retailers. British

Food Journal [en línea], vol. 121, no. 2, [consulta: 7 julio 2023]. ISSN 0007070X. DOI 10.1108/BFJ-04-2018-0216. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BFJ-04-2018-0216/full/html>.

GREESHMA, N., RAGHAVENDRA, C. y PRASAD, K.R., 2019. Visualization of optimal product pricing using e-commerce data. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering [en línea], vol. 9, no. 1, [consulta: 7 julio 2023]. ISSN 22783075. DOI 10.35940/ijitee.A5262.119119. Disponible en: <https://www.ijitee.org/wp-content/uploads/papers/v9i1/A5262119119.pdf>.

H. HUGO SÁNCHEZ CARLESSI, CARLOS REYES ROMERO y KATIA MEJÍA SÁENZ, 2018. libro-manual-de-terminos-en-investigacion. [en línea], [consulta: 13 julio 2023]. Disponible en: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., 2014. Libro de Metodología de la investigación Sexta Edición. SAMPIERI. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V [en línea], vol. 6, [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>.

LI, M.Y., ZHAO, X.J., ZHANG, L., YE, X. y LI, B., 2020. Method for product selection considering consumer's expectations and online reviews. Kybernetes [en línea], vol. 50, no. 9, [consulta: 7 julio 2023]. ISSN 0368492X. DOI 10.1108/K-07-2020-0432. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/K-07-2020-0432/full/html>.

LIU, L., 2022. E-Commerce Personalized Recommendation Based on Machine Learning Technology. Mobile Information Systems, vol. 2022, ISSN 1875905X. DOI 10.1155/2022/1761579.

LUZ HERNÁNDEZ MENDOZA, S. y DUANA AVILA, D., 2020. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. [en línea], ISSN 2007-4913. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/issue/archive>.

MARTÍNEZ ROBLES, E., GARCÍA VALDEZ, S. y RIVERA ZUÑIGA, E., 2022. Vista de Afectación económica por Covid-19 en la industria del comercio electrónico, un estudio comparativo\_ Amazon, Mercado Libre y Shopify. [en línea], [consulta: 7 julio 2023]. ISSN 2007-2147. Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/522/5223102003/html/>.

MONDINO IGNACIO FABIÁN, 2022. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE UN PRODUCTO EN PROCESO DE COMPRA UTILIZANDO WEB SCRAPING Y ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS. [en línea], [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/15200/1/evaluaci%c3%b3n-alternativas-producto.pdf>.

PARMANAND MENGHWAR, 2019. A Product Pricing Comparison Model and Data Visualization for Online Retailers. [en línea]. S.l.: [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/174175/Parmanand\\_03\\_June\\_Final-1.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/174175/Parmanand_03_June_Final-1.pdf?sequence=2&isAllowed=y).

QURESHI, A.A., AHMAD, M., ULLAH, S., YASIR, M.N., RUSTAM, F. y ASHRAF, I., 2023. Performance evaluation of machine learning models on large dataset of android applications reviews. Multimedia Tools and Applications [en línea], [consulta: 7 julio 2023]. ISSN 15737721. DOI 10.1007/s11042-023-14713-6. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-023-14713-6>.

RODRÍGUEZ GÓMEZ, D., RODRÍGUEZ, D., JORDI, G. y ROQUET, V., 2009. Metodología de la investigación. [en línea]. S.l.: [consulta: 7 julio 2023]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/44376485\\_Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_cualitativa\\_Gregorio\\_Rodriguez\\_Gomez\\_Javier\\_Gil\\_Flores\\_Eduardo\\_Garcia\\_Jimenez](https://www.researchgate.net/publication/44376485_Metodologia_de_la_investigacion_cualitativa_Gregorio_Rodriguez_Gomez_Javier_Gil_Flores_Eduardo_Garcia_Jimenez).

ROMERO JURADO ASESOR, M., 2008. ASPECTOS BÁSICOS DEL ESTUDIO DE MUESTRA Y POBLACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ACTA DE APROBACIÓN DEL JURADO. [en línea]. S.l.: [consulta: 11 julio 2023]. Disponible en: <https://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/Raisirys-Gonz%C3%A1lez.pdf>.

USECHE, M.C.A.W.Q.B.P.É., 2019. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS CUALI-CUANTITATIVOS. [en línea]. S.l.: [consulta: 15 julio 2023]. Disponible en: <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>.

## ANEXOS

### Anexo 1: Tabla de operacionalización de variables

**TABLA N° 7: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala
<b>Variable Independiente:</b> Recomendaciones inteligentes						
<b>Variable Dependiente:</b> Selección de productos	Según (Li et al. 2020) el seleccionar un producto depende de los detalles, variaciones generan expectativas sobre algún objeto a adquirir.	Para obtener un producto se emplea la selección de productos teniendo en cuenta detalles del objeto a adquirir. (Cheng-xi y Gautami 2023)	Tiempo de selección	Tiempo de selección promedio $TPS = \frac{STS}{CDP}$	Ficha de registro	Razón
	Para (Attar et al., 2021) la satisfacción de un usuario se basa en la confianza que genera el lugar, la lealtad y el entorno estable que son los principales factores que brindan una satisfacción en el usuario		Índice de Satisfacción	Satisfacción del usuario	Cuestionario	Ordinal  (1) Muy en desacuerdo (2) En desacuerdo (3) No estoy seguro (4) De acuerdo (5) Muy de acuerdo

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2: Matriz de consistencia

**Título:** Sistema de recomendaciones inteligentes para la selección de productos en tiendas retail, lima 2024

**Autor:** Torres López Percy Andree

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>PG:</b> ¿Cómo la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes influye en la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024?</p>	<p><b>OG:</b> Determinar la influencia de la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes para la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024</p>	<p><b>HP:</b> La implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes mejora la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024</p>	<p>Sistema de recomendaciones inteligentes</p>			

<p><b>P.E.1:</b> ¿Cómo la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes influye en el tiempo de selección de productos en tiendas retail, Lima 2024?</p>	<p><b>O.E.1:</b> Determinar la influencia de la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes para el tiempo de selección de productos en tiendas retail, Lima 2024</p>	<p><b>H.E.1:</b> La implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes reduce el tiempo de selección de productos en tiendas retail, Lima 2024</p>	<p>Selección de productos</p>	<p>D1: Tiempo de selección.</p>	<p>I2. Tiempo de selección promedio</p>	
<p><b>P.E.2:</b> ¿Cómo la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes influye en la satisfacción de los usuarios para la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024?</p>	<p><b>O.E.2:</b> Determinar la influencia de la implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes para la satisfacción de los usuarios en la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024</p>	<p><b>H.E.2:</b> La implementación de un sistema de recomendaciones inteligentes mejora la satisfacción de los usuarios en la selección de productos en tiendas retail, Lima 2024</p>		<p>D2: Índice de Satisfacción</p>	<p>I2: Satisfacción del usuario</p>	

Tabla N° 8: Matriz de consistencia

Fuente: Elaboración propia



### ANEXO 3: DIAGRAMA CAUSA - EFECTO

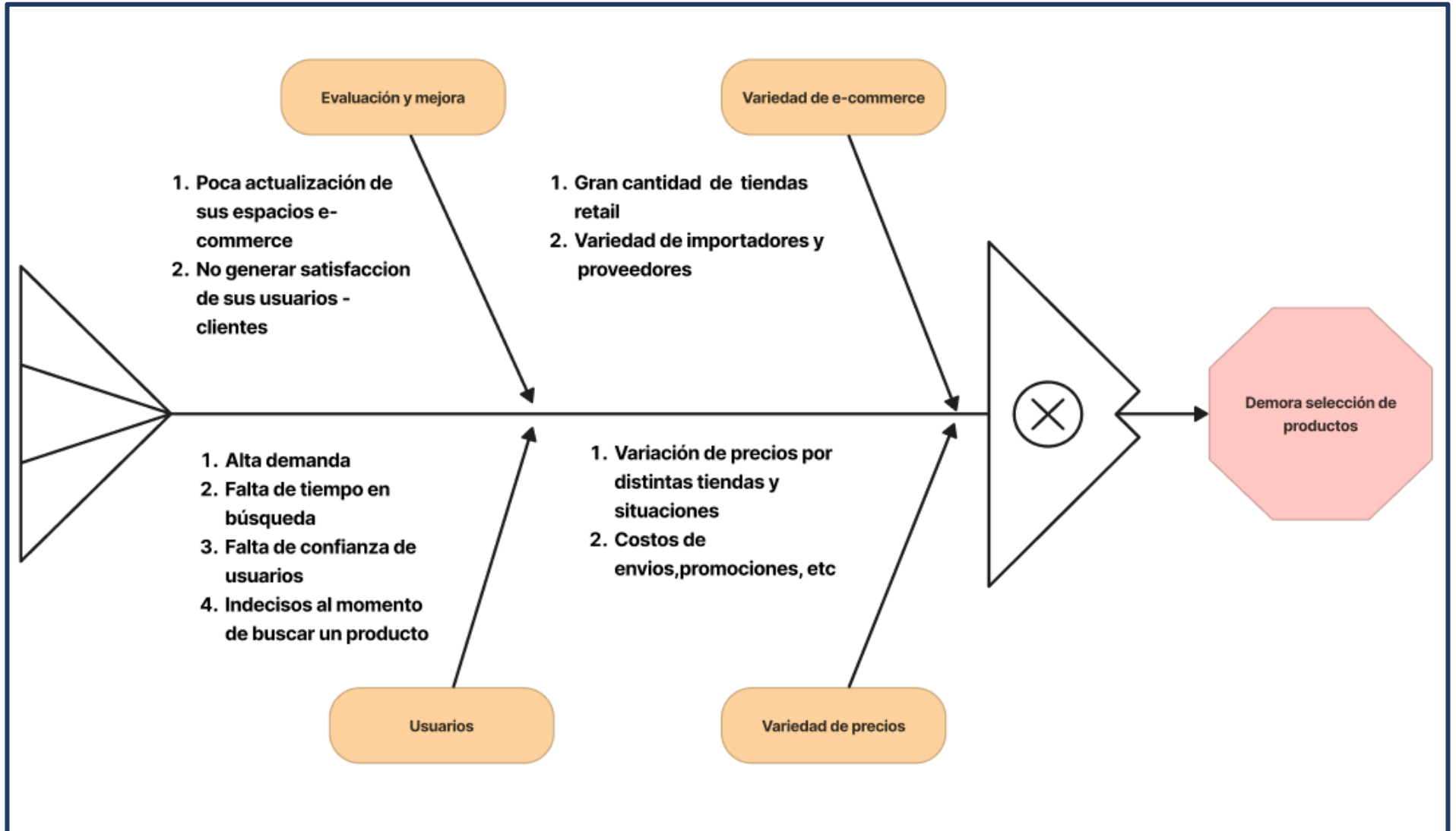


Figura 8: Diagrama causa efecto

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 6: Propuesta de desarrollo

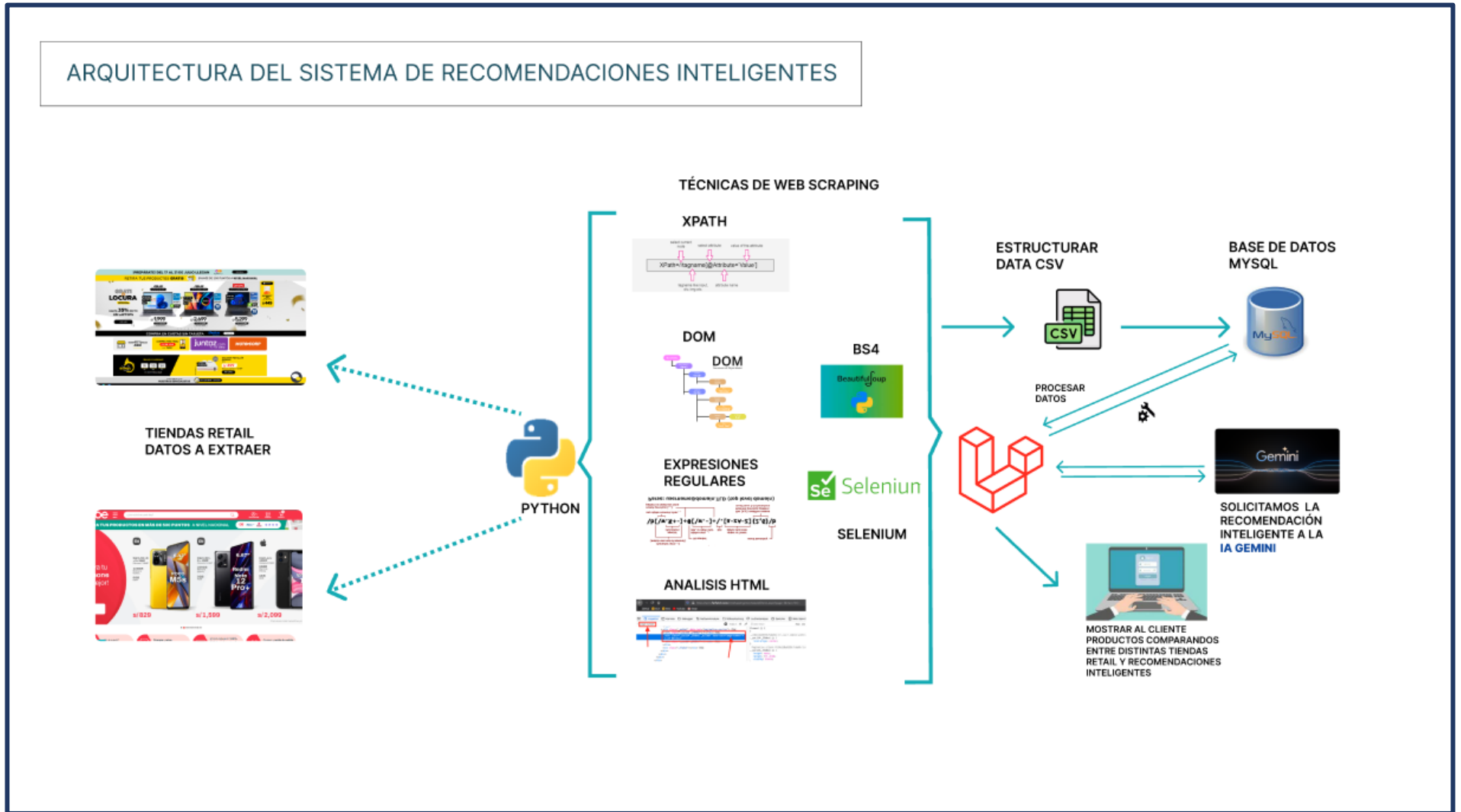


FIGURA 9: PROPUESTA DE DESARROLLO

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 8: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN EN EL TIEMPO PROMEDIO EN SELECCIÓN DE PRODUCTO

Ficha de registro			
<b>Investigador</b>	Torres López Percy Andree	<b>Tipo de prueba</b>	Pre-test
<b>Población</b>	Estudiantes del 9no ciclo de la carrera de Ingeniería de sistemas de la universidad Cesar Vallejo sede lima norte		
<b>Motivo de investigación</b>	Conocer el tiempo promedio al seleccionar un producto		
<b>Fecha inicio</b>	06/05/2024	<b>Fecha final</b>	10/05/2024
Variable	Indicador	Medida	Formula
Seleccionar productos	Tiempo promedio	Minutos	Tiempo promedio=Suma de tiempos de selección / Cantidad de productos

N°	Nombres y apellidos	Tiempo P1	Tiempo P2	Tiempo P3	Promedio
1	Helen Yadira Flores Lazaro	6	10	8	8.00
2	Quezada Rojas Andersson Jhonny	7	9	6	7.33
3	Arteaga Candela César Peter	12	7	8	9.00
4	Chavez Gutierrez Luis Angel	10	8	10	9.33
5	Oropeza Negron Carlos Enrique	6	10	9	8.33
6	Ramos Benito Luis Jerson	7	12	6	8.33
7	Portuguéz Rea Josset Yair	8	8	6	7.33
8	Cahuana Rebaza Diego Antonio	5	8	6	6.33
9	Orellana Aquije Bruno Alejandro Rommy	9	6	10	8.33
10	Quispe Melgarejo Jhonatan Teodoro	6	5	5	5.33
11	Chávez Uscata Georgia Guadalupe Selene	2	2	3	2.33
12	Monago Quilca Melecio Eduardo	3	5	5	4.33
13	Vega Huerta Paolo Israel	6	3	4	4.33
14	Vara Ramos Luis Enrique	4	5	5	4.67
15	Carpio Melendez Robinson Ernesto	5	3	6	4.67
16	Gutierrez La Serna Oscar Arturo	7	5	2	4.67
17	Aguedo Tafur Arlindo Elifio	3	5	5	4.33
18	Avila Pacheco Anthony Alexander	3	4	4	3.67
19	Cabanillas Palacios Anderson Joe	5	8	8	7.00
20	Fernandez Huarac Carlos Alberto	4	4	7	5.00
21	Alegre Milla Freddy Alfredo	6	3	8	5.67
22	Curay Pari Jenifer Valeri	6	7	3	5.33
23	Jose Martin Contreras Ramirez	5	3	11	6.33
24	Tineo Diaz Anthony Brandon	4	3	5	4.00
25	Amoros Melendez Tonny Andres	4	7	7	6.00
26	Encalada Jara Debbis Santi	3	2	5	3.33
27	Evaristo Rodriguez Sebastian Andre	6	3	3	4.00
28	Flores Vives Victor Alberto	7	5	5	5.67
29	Huerta Amaro Angel Americo	7	4	4	5.00
30	Vasquez Alvarado Xavier Jesus	4	4	6	4.67
31	Borja Diaz Kevin Eduardo	6	5	9	6.67

32	Espinoza Segura Miguel Angel	4	6	3	4.33
33	Olivera Perez Quebin	6	5	5	5.33
34	Tuesta Shardin Lorena Katherin	8	6	3	5.67
35	Sotelo Alaya Freddy	2	5	4	3.67
36	Bazan Eugenio Betsy Viviana	4	6	4	4.67
37	Echevarria Carbajal Alvaro Alejandro	4	6	10	6.67
38	Miranda Rayo Adrian Arturo	10	6	3	6.33
39	Minaya Vega Cristian Manuel	6	7	3	5.33
40	Olazo Roncal Jose Luis	4	9	7	6.67
41	Villegas Espinoza Alexander Edwin	4	7	11	7.33
42	Aspillgaga Flores Adrian Alonso	4	6	7	5.67
43	Castro Hilario William Aldair	3	5	3	3.67
44	De La Cruz Osorio Jorge David	7	9	4	6.67
45	Guanillo Otero Angelo Ricardo	2	5	4	3.67
46	Juarez Morales Miguel Alonso	6	3	5	4.67
47	Cercado Salcedo Jean Pool	8	7	3	6.00
48	De Paz Solorzano Brayan Alexis	3	9	7	6.33
49	Herrera Chuquizuta Juan Jhuliano	4	9	3	5.33
50	Nava Vargas Jaelyne Jennifer	2	7	4	4.33
51	Salcedo Aranguren Karen Lizet	5	8	8	7.00
52	Renato Jordi Coillo Moreno	2	2	2	2.00
53	Diego Ricardo Quispe Huahualque	7	5	4	5.33
54	Luigi Alfonso Lozano Malca	6	9	10	8.33
55	Hector Gabriel Lliuya Rosales	7	4	4	5.00
56	Daniel Angel Jimenez Gomez	3	9	6	6.00
57	Jose Angel Orlando Velasquez Navarro	3	3	5	3.67
58	Liliana Noelia Sabina Lopez Berenguel	3	4	2	3.00
59	Leydi Kenverly Delgado Olivera	7	9	4	6.67
60	Jimmy Anthony Lipa Reyes	4	8	4	5.33

**TABLA 9: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Fuente: Elaboración propia

Ficha de registro			
<b>Investigador</b>	Torres López Percy Andree	<b>Tipo de prueba</b>	Post-test
<b>Población</b>	Estudiantes del 9no ciclo de la carrera de Ingeniería de sistemas de la universidad Cesar Vallejo sede lima norte		
<b>Motivo de investigación</b>	Conocer el tiempo promedio al seleccionar un producto		
<b>Fecha inicio</b>	13/05/2024	<b>Fecha final</b>	17/05/2024
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Medida</b>	<b>Formula</b>
Seleccionar productos	Tiempo promedio	Minutos	Tiempo promedio=Suma de tiempos de selección / Cantidad de productos

1	Portuguéz Rea Josset Yair	3	3	2	2.67
2	Vega Huerta Paolo Israel	3	2	2	2.33
3	Aguedo Tafur Arlindo Elifio	2	3	4	3.00
4	Fernandez Huarac Carlos Alberto	3	3	3	3.00
5	Tineo Diaz Anthony Brandon	2	2	4	2.67
6	Flores Vives Victor Alberto	2	4	4	3.33
7	Olivera Perez Quebin	4	3	4	3.67
8	Bazan Eugenio Betsy Viviana	3	4	3	3.33
9	Echevarria Carbajal Alvaro Alejandro	4	3	4	3.67
10	Minaya Vega Cristian Manuel	4	4	2	3.33
11	Sotelo Alaya Freddy	2	4	3	3.00
12	Espinoza Segura Miguel Angel	3	4	2	3.00
13	Villegas Espinoza Alexander Edwin	3	3	4	3.33
14	Aspillgaga Flores Adrian Alonso	3	3	3	3.00
15	De La Cruz Osorio Jorge David	5	3	2	3.33
16	Juarez Morales Miguel Alonso	5	2	4	3.67
17	De Paz Solorzano Brayan Alexis	2	2	4	2.67
18	Ramos Benito Luis Jerson	3	2	3	2.67
19	Oropeza Negron Carlos Enrique	5	4	2	3.67
20	Carpio Melendez Robinson Ernesto	4	3	4	3.67
21	Chávez Uscata Georgia	2	2	2	2.00
22	Quispe Melgarejo Jhonatan Teodoro	5	3	3	3.67
23	Monago Quilca Melecio Eduardo	2	4	4	3.33
24	Vara Ramos Luis Enrique	2	3	3	2.67
25	Alegre Milla Freddy Alfredo	5	2	5	4.00
26	Jose Martin Contreras Ramirez	4	3	4	3.67
27	Vasquez Alvarado Xavier Jesus	3	3	5	3.67
28	Borja Diaz Kevin Eduardo	5	3	5	4.33
29	Tuesta Shardin Lorena Katherin	4	4	3	3.67
30	Cahuana Rebaza Diego Antonio	3	3	4	3.33
31	Orellana Aquije Bruno Alejandro Rommy	5	4	4	4.33
32	Gutierrez La Serna Oscar Arturo	2	4	2	2.67

33	Avila Pacheco Anthony Alexander	2	3	3	2.67
34	Cabanillas Palacios Anderson Joe	4	2	3	3.00
35	Curay Pari Jenifer Valeri	3	4	2	3.00
36	Amoros Melendez Tonny Andres	3	4	4	3.67
37	Encalada Jara Debbis Santi	2	2	4	2.67
38	Evaristo Rodriguez Sebastian Andre	3	3	3	3.00
39	Huerta Amaro Angel Americo	3	2	2	2.33
40	Miranda Rayo Adrian Arturo	1	3	3	2.33
41	Olazo Roncal Jose Luis	3	2	5	3.33
42	Castro Hilario William Aldair	3	4	4	3.67
43	Guanillo Otero Angelo Ricardo	2	4	3	3.00
44	Cercado Salcedo Jean Pool	4	3	3	3.33
45	Salcedo Aranguren Karen Lizet	4	5	2	3.67
46	Nava Vargas Jaelyne Jennifer	2	4	6	4.00
47	Herrera Chuquizuta Juan Jhuliano	4	3	2	3.00
48	Chavez Gutierrez Luis Angel	2	3	3	2.67
49	Arteaga Candela César Peter	5	5	5	5.00
50	Quezada Rojas Andersson Jhonny	4	4	4	4.00
51	Helen Yadira Flores Lazaro	3	4	3	3.33
52	Renato Jordi Coílo Moreno	2	2	2	2.00
53	Diego Ricardo Quispe Huahualque	3	3	3	3.00
54	Luigi Alfonso Lozano Malca	4	4	3	3.67
55	Hector Gabriel Lliuya Rosales	4	3	2	3.00
56	Daniel Angel Jimenez Gomez	2	4	3	3.00
57	Jose Angel Orlando Velasquez Navarro	2	3	3	2.67
58	LILIANA NOELIA SABINA LOPEZ BERENGUEL	2	2	2	2.00
59	Leydi Kenverly Delgado Olivera	2	5	3	3.33
60	Jimmy Anthony Lipa Reyes	3	3	2	2.67

**TABLA 10: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 9: Encuesta de satisfacción de usuario

### Encuesta de satisfacción de usuario

---

Gracias por participar en nuestra encuesta de satisfacción del usuario. La encuesta está diseñada para evaluar sus expectativas antes de usar el sistema y su experiencia después de usarlo.

Por favor, responda cada pregunta seleccionando el nivel de acuerdo que mejor refleje su opinión, tanto antes como después de utilizar el sistema. La encuesta no tomará más de 10 minutos de su tiempo. Todas sus respuestas serán tratadas de forma confidencial.

En referencia a este sitio web

Link de la web: [www.RecomendacionesInteligentes.com](http://www.RecomendacionesInteligentes.com)

---

Nombres y apellidos

Texto de respuesta corta

---

Le es fácil navegar por el sitio web y encontrar los productos que desea

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

No estoy seguro

De acuerdo

Muy en acuerdo

---

La información de los productos es clara y entendible

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

No estoy seguro

De acuerdo

Muy en acuerdo

FIGURA 10: ENCUESTA SATISFACCIÓN DE USUARIO

Los precios son competitivos y actualizados

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

No estoy seguro

De acuerdo

Muy en acuerdo

---

Existe variedad de productos en relación a la calidad y precio

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

No estoy seguro

De acuerdo

Muy en acuerdo

---

Le favorece en algo crearse una cuenta para interactuar con el sistema

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

No estoy seguro

De acuerdo

Muy en acuerdo

**FIGURA 11: ENCUESTA SATISFACCIÓN DE USUARIO**



La interfaz es moderna y fácil de manejar

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

No estoy seguro

De acuerdo

Muy en acuerdo

---

La velocidad al cargar los productos seleccionados es optima

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

No estoy seguro

De acuerdo

Muy en acuerdo

---

Los precios le parecen competitivos a diferencia de otras webs

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

No estoy seguro

De acuerdo

Muy en acuerdo

**FIGURA 12: ENCUESTA SATISFACCIÓN DE USUARIO**

Encuentra útiles las recomendaciones de productos similares

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

No estoy seguro

De acuerdo

Muy en acuerdo

---

Recomendaría este sitio web a amigos o familiares

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

No estoy seguro

De acuerdo

Muy en acuerdo

**FIGURA 13: ENCUESTA SATISFACCIÓN DE USUARIO**

## Anexo del sistema:

### Metodología de desarrollo SCRUM

Para realizar el presente proyecto se desarrolló la metodología Scrum: La cual cuenta con 5 fases que son:

- Inicio
- Planificación y estimación
- Implementación
- Revisión y retrospectiva
- Lanzamiento

1.- En el proyecto la fase de inicio consistió en el levantamiento de la información y se plantea la visión del proyecto.

2.- Definir el alcance del proyecto y cuál es el objetivo a alcanzar, ejecutar las historias de usuario que se desarrollaran durante las fases establecidas.

3.- Crear los entregables y empezar con la etapa del desarrollo para cumplir con esos entregables.

4.- En esta fase del desarrollo de la metodología se busca revisar los entregables terminados, en los cuales se tienen que demostrar y validar el cumplimiento de los mismos.

5.- En esta fase se busca entregar los entregables ya terminados al cliente, probados y listos para usarse.



FIGURA 14: PROCESOS DE SCRUM

Fuente: [https://www.goconqr.com/c/25819/course\\_modules/25871-procesos-scrum-post#google\\_vignette](https://www.goconqr.com/c/25819/course_modules/25871-procesos-scrum-post#google_vignette)

Sprints de metodología de desarrollo.

<b>Sprint 1: Configuración Inicial y Recolección y procesamiento de Datos</b>	
<b>Duración</b>	<b>4 semanas</b>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar arquitectura e interfaz</li> <li>• Extracción y procesamiento de datos</li> <li>• Almacenamiento de datos</li> </ul>
<b>Prioridad de negocio:</b> Media (Media/Alta/Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media (Media/Alta/Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 8 (1/10)	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> Configurar y construir el entorno de desarrollo, construir base de datos, construir modelo de scraper para extraer información, recolectarla y procesarla para almacenarla en la base de datos.	
<b>Observación:</b> Ninguna	

**TABLA 11: SPRINT 1 METODOLOGÍA**

<b>Sprint 2: Integración, Lanzamiento y Documentación</b>	
<b>Duración</b>	<b>2 semanas</b>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de IA y ejecución del sprint mejoras y ajustes</li> <li>• Evaluación preliminar del rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad de negocio:</b> Media (Media/Alta/Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media (Media/Alta/Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 8 (1/10)	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> Integrar la IA Gemini, realizar ajustes y mejoras, lanzamiento de proyecto, documentación y análisis de datos.	
<b>Observación:</b> Datos almacenados.	

**TABLA 12:**

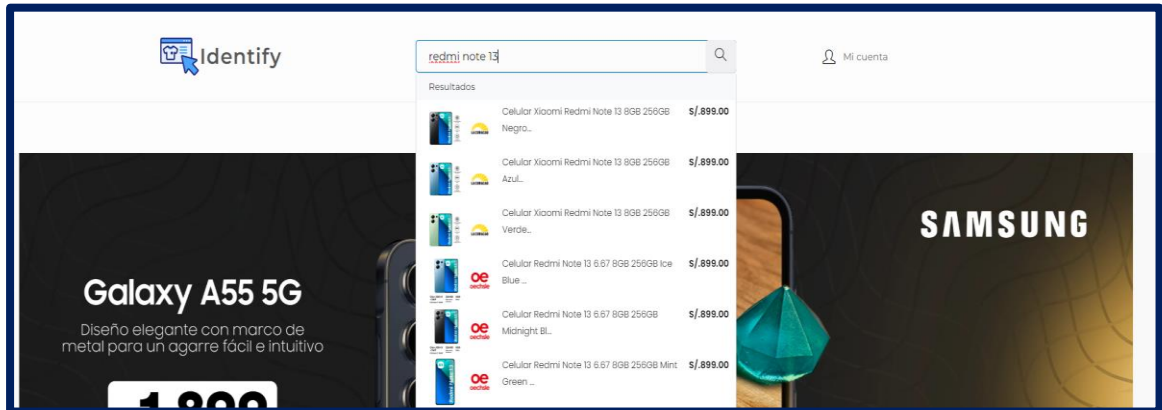
**METODOLOGÍA**

**SPRINT 2**

Proceso de recomendación inteligente:

**Búsqueda de producto de interés:** Se puede buscar en la barra de búsqueda un producto de interés y aparecerán las opciones similares de ese producto como se muestra.

Figura 15 : Búsqueda de productos



Fuente: Elaboración propia

**Detalle de producto de interés:** Se accede al detalle del producto, se observa los productos similares y se ordenan en orden descendente los precios de menor a mayor.

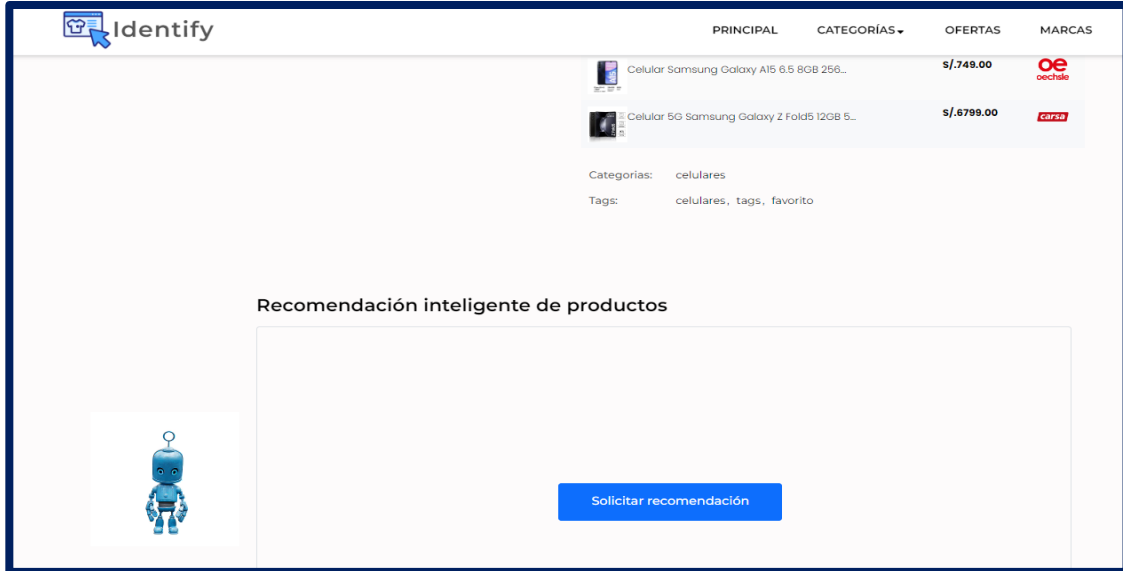
Figura 16: Detalle de productos



Fuente: Elaboración propia

**Solicitar la recomendación usando la IA:** Se solicita la recomendación inteligente de la IA del producto de interés.

Figura 17: Detalle de productos



Fuente: Elaboración propia

**Respuesta de la recomendación usando la IA:** La inteligencia artificial, responde con 4 opciones similares a las del producto de interés, tomando como datos de entrada los valores como características, precio, calidad entre otros.

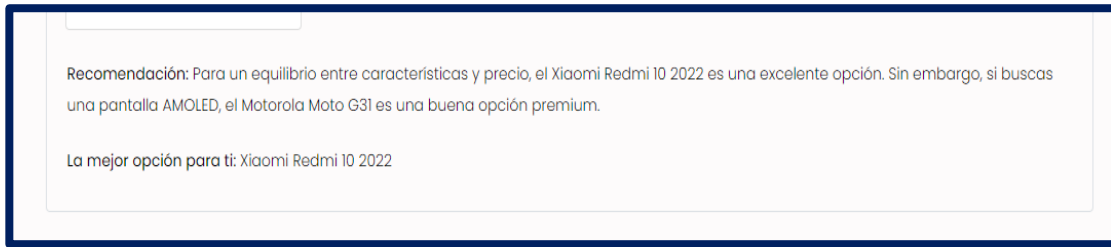
Figura 18: Figura: Respuesta de inteligencia artificial



Fuente: Elaboración propia

**Respuesta de la recomendación usando la IA:** Te brinda una opinión y selecciona una mejor opción para ti

Figura 19: Respuesta de inteligencia artificial

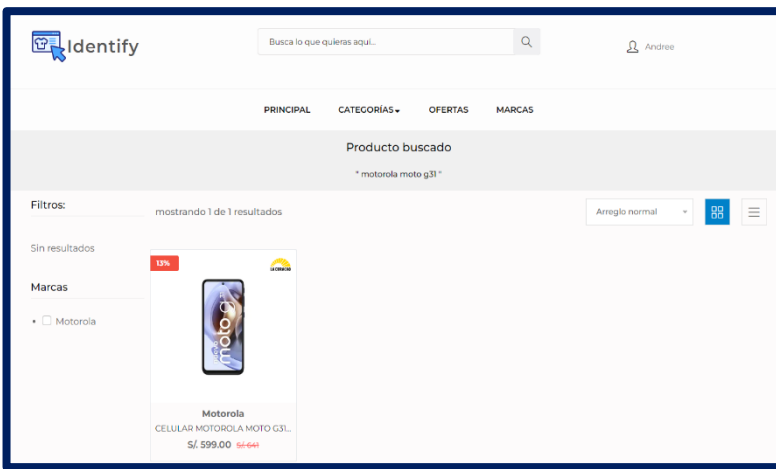


Fuente: Elaboración propia

**Búsqueda en base de datos:** Busca los productos recomendados en la base de datos a ver si encuentra el producto específico con el producto recomendado con la IA.

Si lo encuentra lo muestra:

FIGURA 20: RESPUESTA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Fuente: Elaboración propia

FIGURA 21 : RESPUESTA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Fuente: Elaboración propia

**Búsqueda en base de datos:** Busca los productos recomendados en la base de datos a ver si encuentra el producto específico con el producto recomendado con la IA.

**FIGURA 22: BÚSQUEDA EN NAVEGADOR**

**Recomendación inteligente de productos**

Xiaomi Redmi 10 2022 | Buscar en

Motorola Moto G31 | Buscar en

Realme 9i | Buscar en

Infinix Note 12 | Buscar en

S/. 749 soles en promedio...

Pantalla AMOLED de 6.5 pulgadas

Procesador MediaTek Helio G88

Cámara cuádruple de 50MP

Batería de 5000mAh

**Google** Xiaomi Redmi 10 2022

Opiniones Características Precio Case Xataka Media markt Entel Camara Movistar

**Xiaomi**  
https://www.mi.com/xiaomi/espana/redmi-10-2022  
**Redmi 10 2022**  
Inicia tu compra · Cámara principal: 50 MP · Cámara ultra gran angular · 8 MP · Cámara macro · 2 MP · Cámara frontal · 8 MP · Velocidad de carga · 18 W · Capacidad...

**tiendaclaro.pe**  
https://www.tiendaclaro.pe/.../RENOVACION  
**Xiaomi Redmi 10 2022 - Precio y Características**  
Redmi 10 2022 64GB Azul · Xiaomi · Color: Azul · Capacidad: 64GB · Modalidad: Renovación · Línea: Postpago · Plan: Max Ilimitado 95.90 · Financiamiento: AI...  
★★★★★ Calificación: 4.5 · Desde S/ 289.00 hasta S/ 299.00 · Agotado


**Recomendación:** Para un equilibrio entre características y precio, el Xiaomi Redmi 10 2022 es una excelente opción. Sin embargo, si buscas una pantalla AMOLED, el Motorola Moto G31 es una buena opción premium.

La mejor opción para ti: Xiaomi Redmi 10 2022

Fuente: Elaboración propia



## Anexo 11: Resolución de consejo universitario

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

### RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 0461-2022/UCV

Trujillo, 30 de junio de 2022

**VISTO:** El oficio N°056-2022-VA-UCV, remitido por el Dr. Heraclio Campana Añasco, Vicerrector Académico de la UCV y presidente de la Comisión Permanente de Admisión, y el acta de la sesión ordinaria de fecha 30 de junio del presente año, en la cual se aprueba la actualización de la distribución del número de vacantes en las diferentes modalidades de admisión y programas académicos que ofrece la Universidad César Vallejo, para el proceso de admisión del semestre académico 2022-2; y

**CONSIDERANDO:**

Que el artículo 47, numeral 4 del Estatuto de la Universidad César Vallejo SAC establece que corresponde al Vicerrector Académico presidir la Comisión Permanente de Admisión y elevar semestralmente, al Consejo Universitario, la propuesta de vacantes para cada proceso de admisión, teniendo en cuenta la capacidad instalada y el presupuesto asignado;

Que el artículo 16° del Reglamento de Admisión establece que las modalidades de admisión aprobadas por el Consejo Universitario, a través de las cuales los postulantes pueden ocupar vacante son las siguientes: A. Examen Ordinario de Admisión; B. Centro de Preparación para la vida universitaria – ALFA y Evaluación especial tales como: 1. Los titulados o graduados de educación universitaria; (incluye Bachillerato extranjero). 2. Los titulados o egresados de educación superior técnica; 3. Traslado Externo, quienes hayan aprobado por lo menos cuatro periodos lectivos semestrales o dos anuales o setenta y dos (72) créditos; 4. Los estudiantes de los primeros puestos y los pertenecientes al Tercio y quinto superior del 5to año de educación secundaria, del acuerdo al orden de mérito; 5. Los deportistas destacados, acreditados como tales por el Instituto Peruano del Deporte (IPD); 6. Los becados por los programas deportivos de alta competencia (PRODAC) en las universidades privadas societarias. 7. Los estudiantes o egresados de universidades extranjeras, en el marco de un convenio para doble titulación;

Que mediante Resolución de Consejo Universitario N°0358-2022-UCV, de fecha 31 de mayo del presente año, se aprobó la distribución del número de vacantes por modalidades de admisión y programas académicos que ofrece la Universidad César Vallejo, tanto en la sede institucional como en sus filiales, para el semestre 2022-2, en Pregrado Regular, Pregrado a distancia, en el Programa de Formación para Adultos, y en la Escuela de Posgrado en sus modalidades Presencial y a Distancia;

Que según el artículo 3 de la resolución viceministerial N°076-2022-MINEDU, de fecha 17 de junio de 2022, establece que las universidades públicas y privadas, así como las escuelas de posgrado, retornan a la prestación del servicio educativo, según la modalidad autorizada en su licencia institucional, a partir del segundo semestre académico de 2022, con observancia de las disposiciones emitidas por el gobierno central y la autoridad sanitaria respecto de las medidas de prevención y control de la COVID-19;

Que en cumplimiento de sus funciones, el Dr. Heraclio Campana Añasco, Vicerrector Académico, mediante oficio N°056-2022-VA-UCV presenta la actualización de la propuesta de distribución de vacantes para los procesos de admisión correspondiente al semestre académico 2022-2 en las diferentes modalidades de admisión y programas académicos que ofrece la Universidad César Vallejo, tanto en la

**Somos la universidad de los  
que quieren salir adelante.**

Resolución de Consejo Universitario N° 0461-2022-UCV- Página 1 de 2


  
[ucv.edu.pe](http://ucv.edu.pe)

FIGURA 23: RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO

FUENTE: UCV

sede institucional como en sus filiales, Pregrado Regular, en el Programa de Formación para Adultos y en la Escuela de Posgrado en sus modalidades Presencial y semipresencial, las cuales se encuentran alineadas a las disposiciones dadas por nuestro gobierno, por lo que ha solicitado la aprobación de la misma mediante la respectiva resolución;

Que elevado el expediente al Consejo Universitario, este órgano de gobierno en su sesión ordinaria del 30 de junio del presente año, ha evaluado la propuesta presentada por el Dr. Heraclio Campana Añasco, Vicerrector Académico y presidente de la Comisión Permanente de Admisión, determinando que es coherente y su elaboración se fundamenta en las propuestas remitidas por los Directores Generales de la sede y filiales; por lo que es necesario que se emita la correspondiente resolución de Consejo Universitario;

Estando a lo expuesto y de conformidad con las normas estatutarias y reglamentarias vigentes;

**SE RESUELVE:**

**Art. 1°.- APROBAR** la actualización de la distribución del número de vacantes por modalidades de admisión y programas académicos que ofrece la Universidad César Vallejo, tanto en la sede institucional como en sus filiales, para el semestre académico 2022-2, en Pregrado Regular, en el Programa de Formación para Adultos, y en la Escuela de Posgrado en sus modalidades Presencial y Semipresencial; detalle que como anexo 01 forma parte de la presente resolución de consejo universitario.

**Art. 2°.- ENCARGAR** a la Comisión Permanente de Admisión de la Universidad César Vallejo que vele por el cumplimiento de lo autorizado en la presente resolución.

**Art. 3°.- DISPONER** que los órganos académicos y administrativos de la universidad, dicten las medidas y ejecuten las acciones necesarias para el cumplimiento de la presente resolución de consejo universitario.

Regístrese, comuníquese y cúmplase.



*Jannette C. Tantaleán*  
**JANNETTE TANTALEÁN RODRÍGUEZ**  
Rectora



*Rosa Lompárte Rosales*  
**Abog. ROSA LOMPÁRTE ROSALES**  
Secretaria General

DISTRIB: Rector, VA, VBU, VI, Decanos, Com. Perm. de Admisión, Dir. RR.AA., Dir. de Imagen, Dir. de Marketing, Dir. de Admisión, Dir. Generales, Dir. Académicas, Dir. Bienestar Universitario - Filiales, Archivo.  
JC TR/pech: asg

Somos la universidad de los  
que quieren salir adelante

Resolución de Consejo Universitario N° 0461-2022-UCV- Página 2 de 2

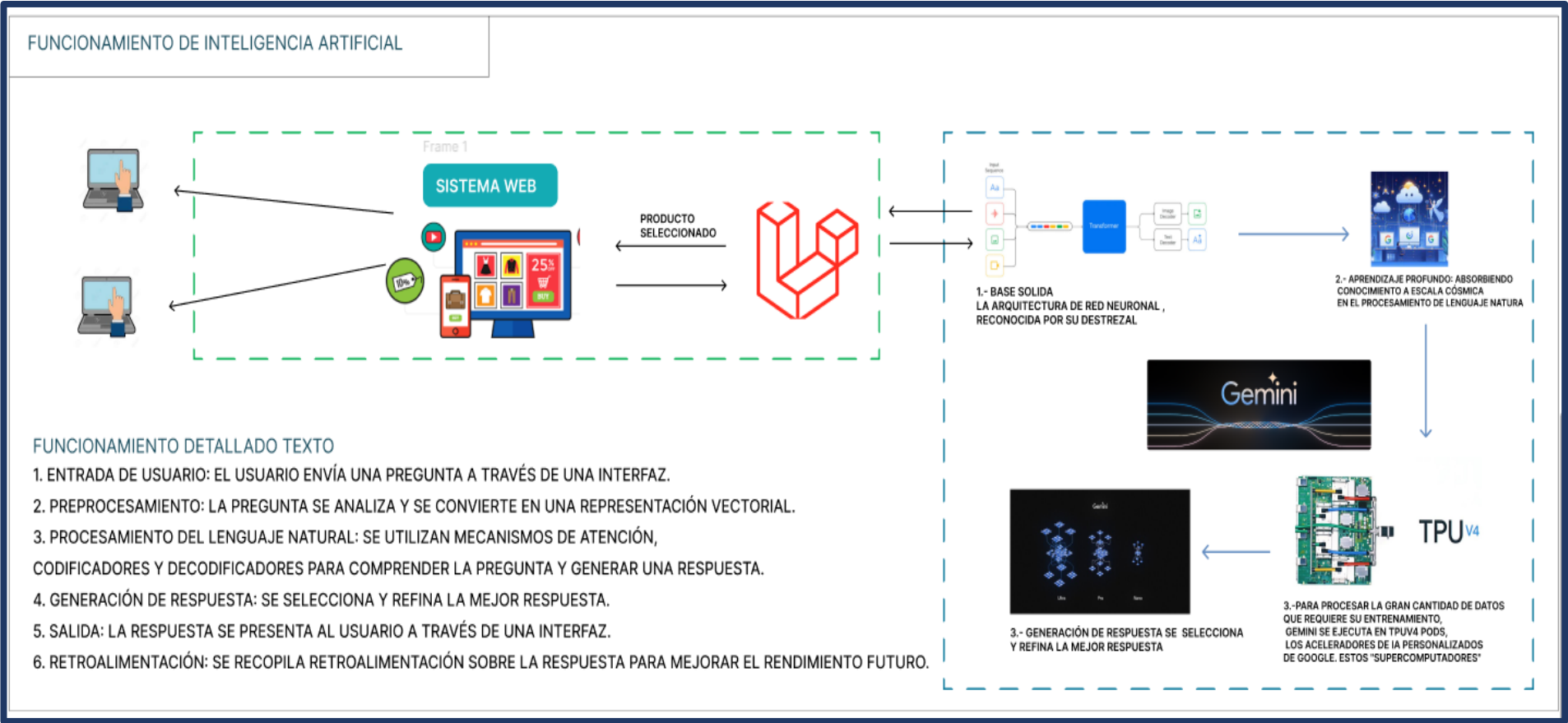


ucv.edu.pe

Figura 24: Resolución de consejo universitario

Fuente: UCV

Figura 25: Prototipo



Fuente: Elaboración propia