

**Sistema de información para el análisis de la oferta y la demanda en mercados a través de  
la “metodología de los 7 pasos”**

**Marlon Miguel Herrera Pastrana**

**Corporación Universitaria Remington**

**Facultad De Ingenierías**

**Programa Ingeniería En Sistemas**

**Rionegro Antioquia**

**2023**

**Sistema de información para el análisis de la oferta y la demanda en mercados a través de  
la “metodología de los 7 pasos”**

**Marlon Miguel Herrera Pastrana**

**Proyecto de grado para optar por el título de: Ingeniería de Sistemas**

**Director: Rubén Darío Echeverri**

**Co-Director: María Mercedes Lagos**

**Corporación Universitaria Remington**

**Facultad De Ingenierías**

**Programa Ingeniería En Sistemas**

**Rionegro Antioquia**

**2023**

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**Rionegro, 01 de noviembre de 2023**

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de grado a mis padres, profesores y familiares por su inquebrantable apoyo, amor y confianza en mi capacidad para alcanzar mis metas académicas. Su sacrificio y orientación han sido la fuente de inspiración constante que me ha impulsado a lo largo de esta travesía educativa. Sin su apoyo inquebrantable, este logro no habría sido posible.

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a todas las personas que han contribuido de manera significativa a la culminación de este proyecto de grado. Sus palabras de aliento, conocimientos compartidos y apoyo incondicional han sido fundamentales en mi camino hacia la graduación.

En primer lugar, agradezco a mis profesores y mentores por su orientación y paciencia. Sus enseñanzas y consejos han sido esenciales para mi formación académica y profesional.

A mi familia, les agradezco por su comprensión y apoyo durante los momentos de estrés y dedicación que este trabajo de grado demandó. Su aliento constante me impulsó a superar obstáculos y a mantenerme enfocado en mis objetivos.

Agradezco profundamente a mi pareja, quien estuvo a mi lado brindándome amor, comprensión y apoyo emocional en cada etapa de esta travesía académica.

Este logro no solo es mío, sino también de todos ustedes, quienes me han acompañado en este camino. Gracias por ser parte fundamental de mi historia y por ayudarme a llegar hasta aquí.

## Tabla de contenido

1	Problema de investigación .....	15
1.1	Antecedentes del problema .....	15
1.2	Planteamiento del problema .....	16
1.3	Formulación del problema .....	18
2	Objetivos .....	20
2.1	Objetivo general .....	20
2.2	Objetivos específicos .....	20
3	Justificación .....	21
4	Marco de referencia .....	22
4.1	Marco Teórico.....	22
4.1.1	Sistemas de información en el contexto financiero .....	22
4.1.2	Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información .....	23
4.1.3	Modelo para el desarrollo de software .....	26
4.2	Marco Conceptual.....	27
4.3	Marco Espacial.....	28
5	Diseño metodológico .....	30
5.1	Tipo de investigación .....	30
5.2	Fuentes y técnicas de recolección de información.....	30
5.2.1	Fuentes primarias. ....	30
5.2.2	Fuentes secundarias.....	30
5.3	Delimitación y alcance .....	31
5.3.1	Delimitación temporal. ....	31
5.3.2	Delimitación espacial.....	31

5.3.3	Alcance.....	31
5.4	Población y muestra.....	32
5.4.1	Población.....	32
5.4.2	Muestra.....	32
6	Desarrollo de la propuesta.....	33
6.1	Análisis de los insumos tecnológicos para reestructuración del modelo entidad relación del sistema a través de un repositorio de datos.....	33
6.1.1	Análisis de prototipo en Microsoft Access.....	33
6.1.2	Base de datos de noticias en Microsoft Word.....	34
6.1.3	Entrevistas realizadas a los creadores de la metodología de los 7 pasos.....	35
6.1.4	Matriz de insumos generada por recolección de información.....	39
6.2	Desarrollo del sistema de información mediante la arquitectura seleccionada para los componentes técnicos metodológicos y visuales.....	42
6.2.1	Actividades realizadas.....	42
6.2.2	Diseño base de datos.....	42
6.2.3	Arquitectura del sistema.....	45
6.2.4	Patrón de diseño del sistema.....	48
6.2.5	Lenguajes de programación utilizados.....	50
6.2.6	Manual de usuario.....	52
6.3	Ejecución del testing al sitio web evaluando la experiencia de usuario y las métricas de respuestas en la administración del contenido.....	68
6.3.1	Actividades realizadas.....	68
6.3.2	Pruebas unitarias.....	69
6.3.3	Pruebas de usuario final.....	75
7	impactos.....	83
7.1	Académicos.....	83

7.2	Social .....	83
7.3	Personal y Profesional .....	83
8	Conclusiones .....	84
9	Recomendaciones .....	85
	Bibliografía .....	86
	Anexos .....	87

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Normatividad y regulaciones para el desarrollo de software. ....	29
<b>Tabla 2.</b> Reuniones llevadas a cabo para revisión del sistema.....	36
<b>Tabla 3.</b> Formato preguntas en la entrevista. ....	38
<b>Tabla 4.</b> Recursos para el análisis del modelo entidad relación. ....	40
<b>Tabla 5.</b> Actividades realizadas.....	42
<b>Tabla 6.</b> Conteo tablas de la base de datos del sistema.....	44
<b>Tabla 7.</b> Librerías utilizadas. ....	51
<b>Tabla 8.</b> Actividades para la realización del testing. ....	68
<b>Tabla 9.</b> Test de caja negra. ....	70
<b>Tabla 10.</b> Encuesta realizada a usuarios finales.....	76

## Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> Árbol de problemas. ....	17
<b>Figura 2.</b> Modelo Cliente/Servidor (2). ....	23
<b>Figura 3.</b> Patrón MCV (3). ....	25
<b>Figura 4.</b> Metodología en cascada (6). ....	26
<b>Figura 5.</b> Modelo espiral (6). ....	27
<b>Figura 6.</b> Modelo entidad relación inicial en Microsoft Access. ....	34
<b>Figura 7.</b> Documento con la base de datos de noticias y ejercicios. ....	35
<b>Figura 8.</b> Reuniones análisis del sistema. ....	37
<b>Figura 9.</b> interfaces de usuarios propuestas durante el análisis. ....	40
<b>Figura 10.</b> Base de datos con ejemplos de ejercicios. ....	41
<b>Figura 11.</b> Artículo metodología de los 7 pasos. ....	41
<b>Figura 12.</b> Base de datos del sistema en MySQL. ....	43
<b>Figura 13.</b> Motor de base de datos MySQL. ....	45
<b>Figura 14.</b> Panel principal de XAMPP. ....	47
<b>Figura 15.</b> Acceso al servidor web local expuesto en la IP 127.0.0.1. ....	47
<b>Figura 16.</b> Entorno de desarrollo Visual Studio Code. ....	49
<b>Figura 17.</b> Interfaz principal del sistema. ....	52
<b>Figura 18.</b> Formulario de registro. ....	53
<b>Figura 19.</b> Selección de la imagen de perfil. ....	53
<b>Figura 20.</b> Avatar Polo. ....	54
<b>Figura 21.</b> Avatar Pily. ....	54
<b>Figura 22.</b> Formulario de inicio de sesión. ....	55
<b>Figura 23.</b> Ventana de inicio del sistema. ....	56
<b>Figura 24.</b> ventana de configuración. ....	57
<b>Figura 25.</b> Formulario de registro de la noticia. ....	58
<b>Figura 26.</b> Listado de Noticias registradas en el sistema. ....	58
<b>Figura 27.</b> Formulario crear pregunta. ....	59
<b>Figura 28.</b> Formulario de análisis de la gráfica. ....	60
<b>Figura 29.</b> Formulario de registro para los 7 pasos. ....	61

<b>Figura 30.</b> Ventana inicial del ejercicio. ....	61
<b>Figura 31.</b> Ventana de la noticia. ....	62
<b>Figura 32.</b> Interfaz preguntas fase 1. ....	63
<b>Figura 33.</b> Análisis de la gráfica. ....	63
<b>Figura 34.</b> Selección de la gráfica correcta. ....	64
<b>Figura 35.</b> Aplicación de los 7 pasos. ....	65
<b>Figura 36.</b> Resultados del ejercicio. ....	65
<b>Figura 37.</b> Modulo para ver estadísticas de los ejercicios realizados. ....	66
<b>Figura 38.</b> Ayudas del sistema. ....	67
<b>Figura 39.</b> Ventana de perfil de usuario. ....	68
<b>Figura 40.</b> Código QR enlace de la encuesta. ....	78
<b>Figura 41.</b> Resultados de la instalación del software. ....	78
<b>Figura 42.</b> Resultado grado de satisfacción. ....	79
<b>Figura 43.</b> Grado de satisfacción con la experiencia de configuración de la cuenta. ....	79
<b>Figura 44.</b> Facilidad en el uso de la interfaz. ....	80
<b>Figura 45.</b> Resultado uso del software. ....	80
<b>Figura 46.</b> Acceso para el análisis de la noticia. ....	81
<b>Figura 47.</b> Experiencia al evaluar la noticia. ....	81
<b>Figura 48.</b> Recomendación del software a los demás. ....	82

## Glosario

**Código Interpretado:** Código que es ejecutado directamente por un intérprete sin requerir un proceso de compilación previo.

**Lenguaje de Programación:** Un lenguaje de programación es un conjunto de reglas, símbolos y sintaxis que permite a un programador escribir instrucciones que una computadora puede entender y ejecutar.

**Lenguajes de Scripting:** Lenguajes de programación diseñados para escribir scripts, que son programas utilizados para automatizar tareas.

**Modelo Entidad-Relación:** El modelo entidad relación es una herramienta que permite representar de manera simplificada los componentes que participan en un proceso de negocio y el modo en el que estos se relacionan entre sí (10).

**MySQL:** Es un gestor de bases de datos que permite la interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP o Java. Nació como software libre y la mayor parte de su código se encuentra escrito en lenguaje C/C++ (9).

**PHP:** (una inicialización recursiva para PHP: preprocesador de hipertexto) es un lenguaje de script de código abierto del lado del servidor que puede integrarse en HTML para crear aplicaciones web y sitios web dinámicos (7).

**Servidor:** Un servidor es un sistema que proporciona recursos, datos, servicios o programas a otros ordenadores, conocidos como clientes, a través de una red (11).

**Tipado Dinámico:** Los lenguajes de tipado dinámico son aquellos (como JavaScript) donde el intérprete asigna a las variables un tipo durante el tiempo de ejecución basado en su valor en ese momento.



## **Resumen**

El propósito del proyecto es documentar el proceso de análisis, diseño y desarrollo de un sistema de información que se enfoca en evaluar la oferta y la demanda en los mercados financieros, empleando la metodología de los siete pasos. A lo largo de este informe, se detalla el proceso seguido para lograr un Producto Mínimo Viable (PMV), describiendo las herramientas y metodologías aplicadas.

Este proyecto tiene como público principal a los estudiantes de la Corporación Universitaria Remington que cursan carreras relacionadas con la economía. Su finalidad es contribuir al proceso de formación de estos estudiantes, mejorando sus habilidades de análisis e interpretación de los mercados financieros. Esto se llevará a cabo mediante la implementación de una serie de laboratorios interactivos diseñados específicamente para este fin.

## **Introducción**

En un mundo caracterizado por la constante evolución de los mercados, la creciente competencia de las industrias y el avance tecnológico, contar con información precisa y oportuna sobre la oferta y la demanda es esencial para la toma de decisiones. El presente Proyecto tiene como objetivo abordar esta necesidad al proponer el desarrollo de un sistema de información, que permita el análisis detallado de las variaciones en mercados de diversos sectores económicos para contribuir al proceso de formación de los estudiantes de economía de la Corporación Universitaria Remington.

El proyecto se enfoca en desarrollar un sistema de información que, mediante la recopilación de datos relevantes de múltiples fuentes de noticias económicas, permita de manera eficiente a los estudiantes de economía generar un análisis efectivo del mercado a través de la resolución de preguntas y la observación de gráficas, entregando resultados para una mejor aprensión de los temas de estudio.

En las secciones siguientes de este trabajo, se detallarán los objetivos específicos del proyecto, la metodología de desarrollo, los recursos necesarios y el alcance previsto. Se espera que el sistema de información resultante se convierta en una herramienta que ayude al proceso formativo.



## **1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Antecedentes del problema**

En el estudio de la economía, comprender los conceptos de oferta y demanda es fundamental. Estos dos conceptos son los pilares sobre los cuales se construye gran parte del análisis económico y la toma de decisiones en los mercados. Sin embargo, la enseñanza efectiva de estos conceptos a los estudiantes de economía presenta desafíos significativos.

La complejidad inherente de los mercados, junto con la necesidad de comprender cómo las diversas fuerzas económicas interactúan, a menudo dificulta el proceso de aprendizaje. Los métodos tradicionales de enseñanza, que dependen en gran medida de la teoría y la representación gráfica, pueden resultar abstractos y poco efectivos para muchos estudiantes.

Además, la falta de acceso a datos y herramientas de análisis en tiempo real limita la capacidad de los estudiantes para aplicar los conceptos teóricos a situaciones del mundo real. La brecha entre la teoría y la práctica a menudo conduce a una comprensión superficial y limitada de la oferta y la demanda.

La creciente importancia de la economía en un mundo globalizado y la toma de decisiones empresariales resalta aún más la necesidad de un aprendizaje efectivo en este campo. Los estudiantes de economía requieren una comprensión sólida de cómo funcionan los mercados para tener éxito en sus estudios y en sus futuras carreras profesionales.



En este contexto, el proyecto se propone abordar el desafío de enseñar los conceptos de oferta y demanda de manera más efectiva y práctica. La creación de un sistema de información interactivo y accesible que permita a los estudiantes explorar datos en tiempo real, experimentar con diferentes escenarios y comprender cómo las decisiones individuales y las fuerzas del mercado afectan a la oferta y la demanda puede mejorar significativamente la calidad del aprendizaje.

El sistema de información que se desarrollará en este proyecto tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes de economía una plataforma educativa innovadora que fomente una comprensión más profunda y práctica de la oferta y la demanda, preparándolos para enfrentar desafíos económicos reales en su futuro académico y profesional.

## **1.2 Planteamiento del problema**

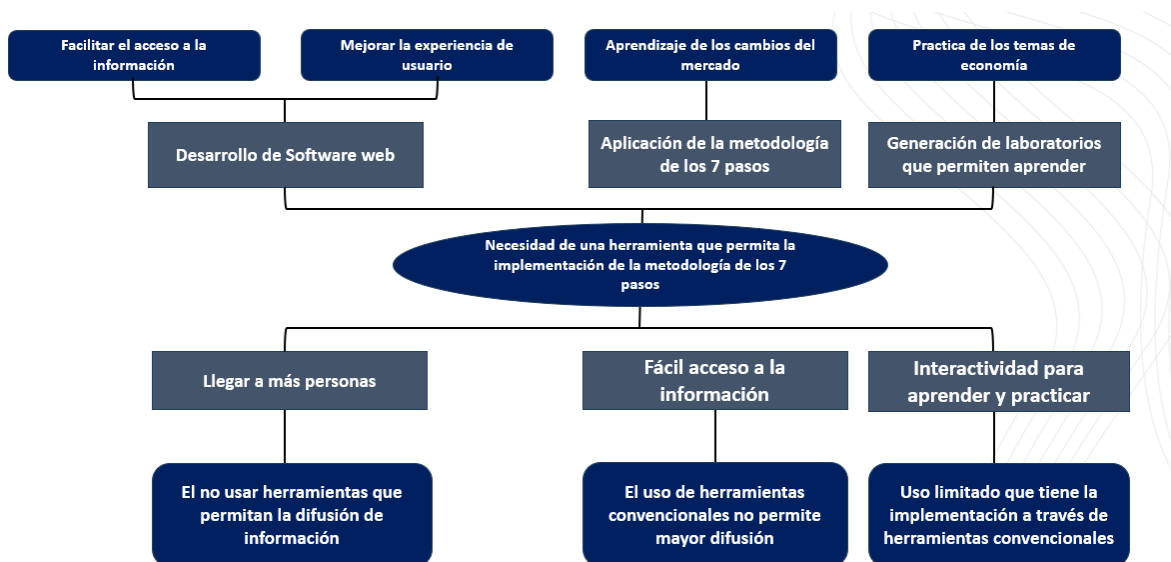
El análisis de la oferta y la demanda en los mercados financieros es un componente fundamental del estudio de la economía y es esencial para comprender el funcionamiento de los sistemas económicos globales. Sin embargo, la enseñanza efectiva de estos conceptos a estudiantes de economía se enfrenta a varios desafíos que limitan su comprensión y aplicabilidad en situaciones del mundo real.

La limitada disponibilidad de herramientas y recursos educativos que permitan a los estudiantes de economía experimentar y comprender de manera práctica los conceptos de variabilidad en los mercados financieros, y la falta de acceso a datos y sistemas de información en tiempo real dificulta la conexión entre la teoría y la práctica.

Los mercados financieros desempeñan un papel fundamental en la economía global y en la toma de decisiones empresariales. Una comprensión deficiente de estos conceptos puede limitar la capacidad de los estudiantes para analizar situaciones económicas, tomar decisiones informadas y contribuir al avance del conocimiento en economía.

Abordar este problema es esencial para mejorar la calidad de la educación en economía, preparar a los estudiantes para su futuro y fortalecer la capacidad de la sociedad para tomar decisiones económicas fundamentadas. Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema de información interactivo que permita a los estudiantes de economía experimentar y aplicar los conceptos de oferta y demanda en los mercados financieros, contribuyendo así a una educación más efectiva y a la formación de futuros profesionales capacitados en economía. En la figura 1 se muestra de forma más clara en un árbol de problemas las causas y consecuencias que se tuvieron en cuenta para el desarrollo.

**Figura 1.** Árbol de problemas.





### **1.3 Formulación del problema**

El aprendizaje efectivo de los conceptos de oferta y demanda en economía es fundamental para la formación de estudiantes en esta disciplina. Sin embargo, la enseñanza tradicional basada en la teoría y gráficos a menudo resulta abstracta y desafiante para muchos estudiantes, lo que limita su comprensión y aplicación práctica. Además, la falta de herramientas interactivas y la ausencia de un espacio de aprendizaje que fomente la resolución de preguntas obstaculizan aún más el proceso educativo.

El problema que se abordará en este proyecto de grado se centra en la necesidad de desarrollar un sistema de información interactivo y educativo que permita a los estudiantes de economía aprender de manera efectiva los conceptos de oferta y demanda a través de la solución de preguntas y la aplicación de la “Metodología de los 7 pasos”. Esta formulación del problema se desglosa en los siguientes aspectos específicos:

1. **Limitaciones de la enseñanza tradicional:** La enseñanza basada en enfoques teóricos y gráficos a menudo se percibe como abstracta y poco práctica, lo que dificulta la comprensión y aplicación de los conceptos.
2. **Ausencia de herramientas interactivas:** La falta de herramientas interactivas y sistemas de información dedicados obstaculiza la participación de los estudiantes en la resolución de problemas y la experimentación con teorías económicas.
3. **Necesidad de un enfoque centrado en el estudiante:** Los estudiantes de economía pueden beneficiarse enormemente de un enfoque de aprendizaje centrado en la resolución de preguntas y la aplicación de teorías propias, lo que fomenta una



comprensión más profunda y una mejor preparación para enfrentar desafíos económicos reales.

4. **Desarrollo de un sistema de información educativo:** Este proyecto busca abordar estas limitaciones desarrollando un sistema de información educativo que proporcione a los estudiantes de economía una plataforma interactiva para aprender y aplicar conceptos de oferta y demanda mediante la resolución de preguntas y la aplicación de la “Metodología de los 7 pasos”.

La resolución de este problema es esencial para mejorar la aprensión de los mercados, preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos económicos reales y promover un enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante. Al desarrollar este sistema de información, se espera que los estudiantes adquieran una comprensión más profunda y práctica de los conceptos de oferta y demanda, lo que contribuirá a su éxito académico y su capacidad para tomar decisiones informadas en el campo de la economía.



## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Desarrollar un sistema de información para el análisis de la oferta y la demanda en mercados financieros a través de la “Metodología de los 7 pasos”.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Analizar los insumos tecnológicos para reestructuración del modelo entidad relación del sistema a través de un repositorio de datos.
- Desarrollar el sistema de información mediante la arquitectura seleccionada para los componentes técnicos metodológicos y visuales.
- Ejecutar testing al sitio web evaluando la experiencia de usuario y las métricas de respuestas en la administración del contenido.



### 3 Justificación

La formación de estudiantes de economía y su futura capacidad para tomar decisiones informadas en contextos económicos reales requiere de un aprendizaje efectivo. Sin embargo, la metodología de enseñanza tradicional presenta limitaciones que afectan directamente este proceso.

La necesidad de una comprensión profunda de los conceptos de oferta y demanda, que son fundamentales para el análisis económico y la toma de decisiones complejas, es evidente. A menudo el estudiante no logra una interpretación completa de como estos se aplican en situaciones cotidianas, por lo que es necesario promover la participación de estos, la mera exposición de la teoría no es suficiente para tener una retención duradera. Por lo anterior, es necesario que se implementen estrategias que permitan la intervención activa en la resolución de problemas mediante la aplicación de metodologías y herramientas de educación.

La falta de herramientas interactivas y sistemas de información diseñados específicamente para el aprendizaje de la oferta y la demanda limita la capacidad de los estudiantes para experimentar y aplicar estos conceptos de manera práctica. Por lo que en función de estas necesidades y limitaciones se propone desarrollar un sistema que permita a estos aprender y aplicar dichos conceptos, mediante la solución de preguntas basadas en situaciones reales y la aplicación de la “Metodología de los 7 pasos”, con un enfoque centrado en la aprehensión por parte del estudiante, para incentivar a una percepción más profunda de estos temas esenciales. Además, se espera que este contribuya al éxito académico y los prepare para enfrentar mejor los desafíos económicos de la vida, con confianza y competencia.



## **4 Marco de referencia**

### **4.1 Marco Teórico**

#### **4.1.1 Sistemas de información en el contexto financiero**

##### **4.1.1.1 definición**

La revolución de las comunicaciones, el despliegue de la telefonía celular, el desarrollo de internet..., en definitiva, el advenimiento de la tecnología digital ha posibilitado una nueva forma de hacer negocios (e-bussiness), rompiendo las reglas de negocio y las barreras de tiempo, geografía, servicio y producto y, entre otras cosas, operando las 24 horas del día en contacto directo con el consumidor final (1). Su principal objetivo es proporcionar a los usuarios, tanto internos como externos, datos precisos y oportunos para la toma de decisiones financieras informadas.

##### **4.1.1.2 Funciones**

- **Gestión de Datos:** Los sistemas de información financiera permiten recopilar y almacenar datos financieros de manera estructurada. Esto incluye registros de transacciones, estados financieros y otra información relacionada.
- **Análisis y Reporte:** Facilitan el análisis de datos financieros mediante la generación de informes y análisis que ayudan a los tomadores de decisiones a comprender el desempeño financiero de la organización.
- **Apoyo a la Toma de Decisiones:** Los sistemas de información financiera proporcionan datos cruciales para la toma de decisiones estratégicas, inversiones, financiamiento y gestión de activos.

## 4.1.2 Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información

### 4.1.2.1 Definición

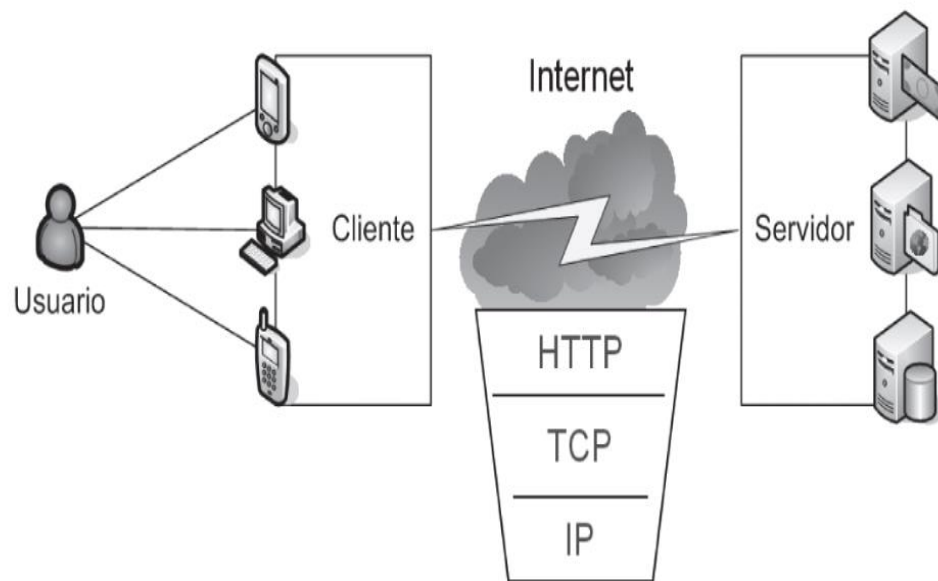
El diseño y desarrollo de sistemas de información específicos para el análisis de la oferta y la demanda en los mercados financieros es un proceso importante en el entorno financiero actual. Estos sistemas desempeñan un papel fundamental al permitir a los inversores y analistas acceder y procesar grandes cantidades de datos en tiempo real, creando un mercado más informado y oportuno en mercados financieros altamente dinámicos, lo que permite una toma de decisiones inteligente.

### 4.1.2.2 Arquitectura

La configuración arquitectónica más habitual se basa en el modelo Cliente/Servidor, basado en la idea de servicio, en el que el cliente es un componente consumidor de servicios y el servidor es un proceso proveedor de servicios. Además, esta relación está robustamente cimentada en el intercambio de mensajes como único elemento de acoplamiento. (2)

En la figura 1 se muestra un esquema general de cómo funciona la arquitectura y como interactúan cada una de las entidades que hacen parte de esta.

**Figura 2.** Modelo Cliente/Servidor (2).



#### **4.1.2.3 Aplicaciones web dinámicas**

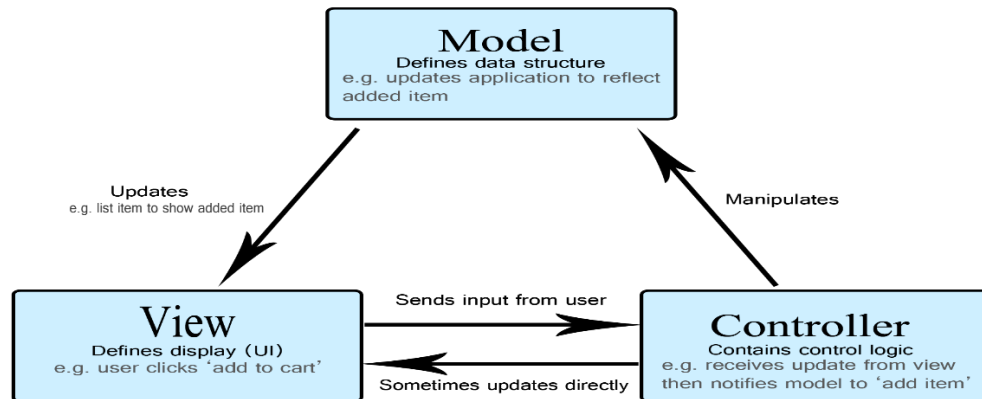
La programación de estas aplicaciones suele conocerse con el nombre de HTML dinámico (DHTML) y se refiere a aquellas aplicaciones en las que la interacción del cliente con el recurso recibido por parte del servidor (página web) produce algún tipo de cambio en la visualización de este (cambios de formato, ocultación de partes del documento, creación de elementos nuevos, etc.). Los lenguajes involucrados en este tipo de aplicaciones incluyen, entre otros, HTML, CSS o las múltiples variaciones de JavaScript (VBScript, JScript, Flash, etc.). (2)

#### **4.1.2.4 Patrón de diseño.**

El patrón de diseño MVC, que significa Modelo-Vista-Controlador en inglés (Model-View-Controller) figura 3, explicado de manera general en la figura 2, es un patrón de arquitectura de software ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones web y de software en general. Su objetivo principal es separar las responsabilidades y componentes de una aplicación en tres partes principales para mejorar el modularidad, la reutilización de código y la mantenibilidad del software.

- **Modelo:** Esta capa del patrón representa la lógica de base de datos en esta capa se almacenan y consultan los datos.
- **Vista:** La vista es la capa encargada de la interfaz de usuario, en ella se representan los datos al usuario a través de HTML, CSS y JavaScript.
- **Controlador:** En la capa intermedia entre la vista y el modelo, esta recibe las solicitudes del usuario y coordina la interacción con el modelo adecuado, luego toma los datos devueltos y los presenta a la vista.

Figura 3. Patrón MCV (3).



#### 4.1.2.5 Lenguaje de Programación en entorno de servidor

Se entiende por lenguaje de programación correspondiente a un entorno servidor aquel cuyo código, bien sea como objeto recompilado o bien como código interpretado, es ejecutado por un software específico en el componente que actúa como servidor. (2).

Existen múltiples alternativas a la hora de ejecutar código en el servidor. Una de ellas es el utilizar lenguajes de scripting. (2), para este proyecto se utilizara el lenguaje PHP (Hypertext Processor), este uno de los lenguajes que más está en la web, cuenta con una amplia comunidad de desarrolladores debido a su naturaleza de código abierto, ofrece la ventaja de ser ejecutado en diversas plataformas, además de ser un lenguaje interactivo de tipado dinámico con un amplia posibilidad de utilizarlo orientado a objetos, este es soportado por una amplia variedad de servidores y su flexibilidad permite su aprendizaje de forma rápida.

### 4.1.3 Modelo para el desarrollo de software

#### 4.1.3.1 Definición

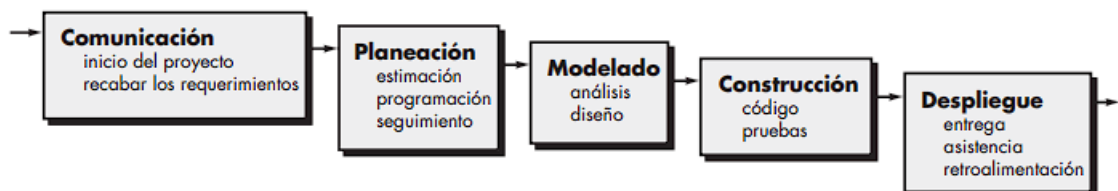
El desarrollo de una aplicación requiere seguir una serie de pasos meticulosos que aseguren la construcción de sistemas de información de manera organizada y controlada. Este proceso se concibe como un modelo de desarrollo de software que proporciona estabilidad a lo largo de la toma de requerimientos, la planificación, la construcción y la ejecución del software.

Este enfoque estructurado no solo garantiza que el producto final satisfaga las necesidades del usuario, sino que también permite una gestión más efectiva del proyecto. Comienza con la recopilación y análisis de los requisitos del sistema, seguido de una planificación detallada que incluye el diseño de la arquitectura, la asignación de recursos y la estimación de tiempos.

#### 4.1.3.2 Metodología en cascada

A veces llamado ciclo de vida clásico sugiere un enfoque sistemático y secuencial para el desarrollo del software, que comienza con la especificación de los requerimientos por parte del cliente y avanza a través de planeación, modelado, construcción y despliegue, para concluir con el apoyo del software terminado (6), véase la figura 8.

**Figura 4.** Metodología en cascada (6).

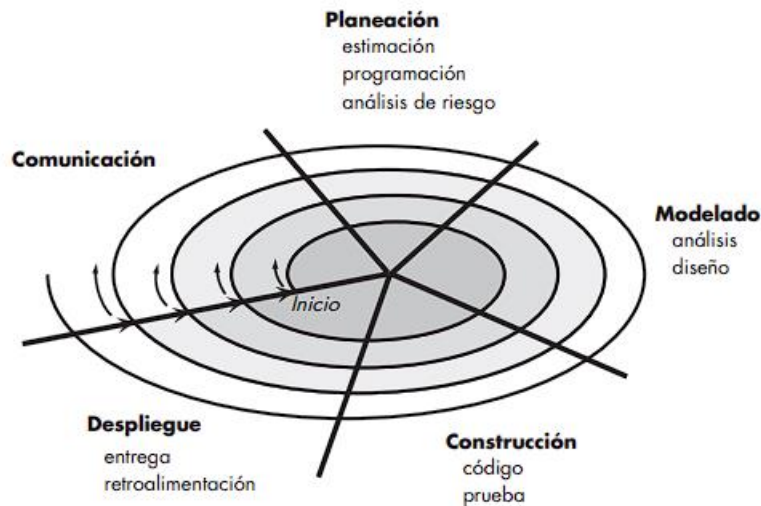


### 4.1.3.3 Modelo evolutivo en espiral

Es un modelo evolutivo del proceso del software y se acopla con la naturaleza iterativa de hacer prototipos con los aspectos controlados y sistémicos del modelo de cascada. Tiene el potencial para hacer un desarrollo rápido de versiones cada vez más completas (6).

Este modelo es altamente adaptable a proyectos que requieren ajustes continuos sin interrumpir el progreso en otras etapas. Permite avanzar en el desarrollo de manera escalonada, posibilitando mejoras continuas y un crecimiento progresivo del proyecto. En la figura 9 se muestra de manera detallada cómo funciona el modelo en espiral.

**Figura 5.** Modelo espiral (6).



## 4.2 Marco Conceptual

### 4.2.1 plataformas LMS

Learning Management System (LMS) o (Sistema de Gestión del Aprendizaje), es un software instalado general mente en un servidor web (puede instalarse en una intranet), que se emplea para crear, probar, administrar, almacenar distribuir y gestionar las actividades de



formación virtual (puede utilizarse como complemento de clases presenciales o para el aprendizaje a distancia) (13).

#### **4.2.2 ¿Para qué sirve un LMS?**

Un LMS sirve de soporte, tanto a docentes como a alumnos, en el momento de llevar a adelante un proyecto de enseñanza y aprendizaje virtual (13).

#### **4.2.3 principales funciones de un LMS**

- Administración de usuarios.
- Administración de los contenidos y actividades para la enseñanza.
- Administración de acceso.
- Seguimiento del proceso de aprendizaje.
- Herramientas de Evaluación.
- Colaboración entre usuarios.
- 

#### **4.3 Marco Espacial**

Este proyecto tiene como enfoque principal el desarrollo de un sistema interactivo diseñado específicamente para los estudiantes de economía en Uniremington, en conjunto con los docentes. El propósito fundamental de esta herramienta es empoderar a los estudiantes al ofrecerles una plataforma que les facilite una comprensión más profunda de las variaciones en los mercados financieros.

#### 4.4 Marco legal

**Tabla 1.** Normatividad y regulaciones para el desarrollo de software.

<b>Norma</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Ley de Derechos de Autor (Ley 23 de 1982). (4)</b>	Esta ley regula la protección de los derechos de autor en Colombia. El software se considera una obra protegida por derechos de autor, lo que significa que los desarrolladores de software tienen derechos exclusivos sobre su creación. Los desarrolladores deben conocer sus derechos y deberes en virtud de esta ley, especialmente en lo que respecta a la distribución y el uso de su software.
<b>Ley de Protección de Datos Personales (Ley 1581 de 2012). (5)</b>	Esta ley establece los principios y las reglas para la protección de datos personales en Colombia. Los desarrolladores de software deben cumplir con esta ley si sus aplicaciones recopilan, almacenan o procesan información personal de usuarios o clientes.



## **5 Diseño metodológico**

### **5.1 Tipo de investigación**

El trabajo en cuestión se realizará como una investigación aplicada en el ámbito del desarrollo de software. En esta investigación, el objetivo primordial será diseñar, construir y evaluar un sistema de información para el análisis de la oferta y demanda en mercados financieros.

### **5.2 Fuentes y técnicas de recolección de información**

#### **5.2.1 Fuentes primarias.**

Para recopilar información de manera primaria, se empleó una estrategia integral de reuniones con personas que poseen un conocimiento profundo del proceso y de cómo debe llevarse a cabo la implementación. Estas reuniones fueron esenciales para establecer un diálogo directo con los actores clave, quienes compartieron sus perspectivas, necesidades y expectativas con respecto al proyecto.

#### **5.2.2 Fuentes secundarias.**

Para la recopilación de información como fuente secundaria, se utilizaron estrategias como:

- Revisión de literatura: Consulta en libros, artículos académicos referentes al desarrollo y diseño de sistemas de información.
- Análisis de aplicaciones existentes: Se revisó aplicaciones que tuvieran un enfoque similar a la que se desarrolló para examinar sus características y generar mejor experiencia de usuario.



- Revisión de la documentación: Se revisó la documentación oficial de los lenguajes y programas utilizados para generar una buena práctica de programación.

### **5.3 Delimitación y alcance**

#### **5.3.1 Delimitación temporal.**

El proyecto en cuestión comenzó en febrero de este año. Debido a que se trata de un desarrollo de software que ha sido analizado, diseñado, programado y probado por un solo individuo, los plazos se han extendido. Estamos trabajando diligentemente para concluir el proyecto y entregar un Producto Mínimo Viable para finales de noviembre de este mismo año.

#### **5.3.2 Delimitación espacial.**

Este proyecto y sistema de información fue desarrollado en la Corporación Universitaria Remington ubicada en Rionegro (Antioquia).

#### **5.3.3 Alcance.**

El objetivo es entregar un sistema de información completamente funcional que esté diseñado para ser utilizado tanto por estudiantes como por profesores. Este sistema se desarrollará con el fin de satisfacer de manera efectiva los requerimientos y necesidades identificados durante la fase de recolección de información.

Este enfoque garantizará que el sistema no solo cumpla con las expectativas, sino que también se adapte a las dinámicas y requisitos específicos de los usuarios finales, que incluyen tanto a los estudiantes como al personal docente. La funcionalidad y usabilidad del sistema serán fundamentales para garantizar que sea una herramienta valiosa en el contexto educativo, facilitando la interacción y el flujo de información de manera eficiente y efectiva.



## **5.4 Población y muestra**

### **5.4.1 Población.**

La población a la cual está enfocada el proyecto es la Corporación Universitaria Remington ubicada en Rionegro (Antioquia).

### **5.4.2 Muestra.**

La muestra que se tomará será los estudiantes de las carreras de economía o afines que están dentro de los programas de formación de Uniremington.



## **6 Desarrollo de la propuesta**

### **6.1 Análisis de los insumos tecnológicos para reestructuración del modelo entidad relación del sistema a través de un repositorio de datos.**

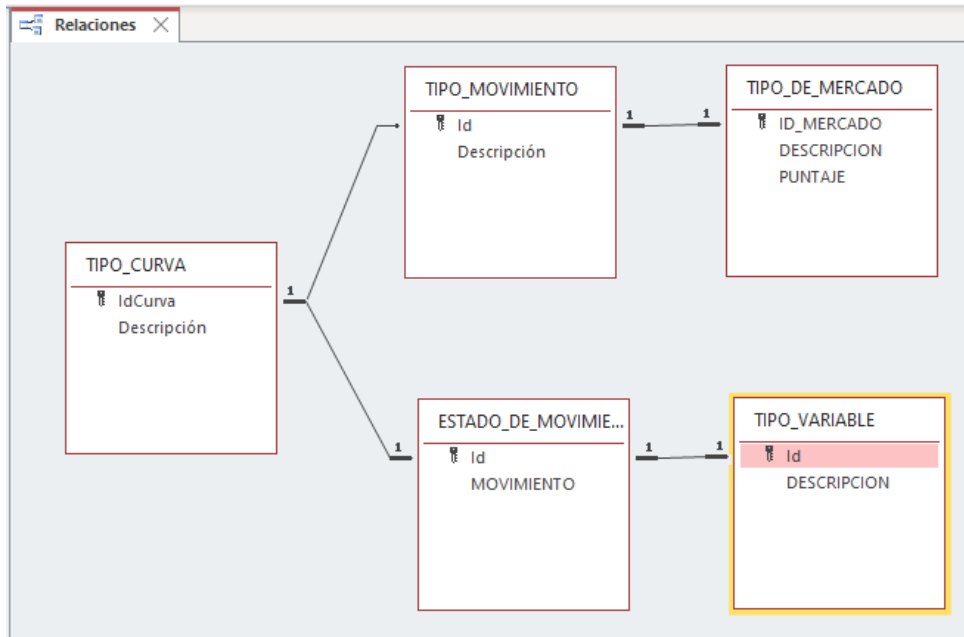
Para iniciar con el análisis tecnológico del proyecto simulador de macroeconomía se tiene en cuenta los avances generados por los integrantes del equipo teniendo en cuenta pruebas piloto, base de datos, artículos de la metodología y los encuentros para aclaración de algunos procesos puntuales de la implementación de la metodología de los siete pasos.

Para consolidación de la información se desarrollan 3 actividades puntuales para recolección y análisis de la información.

#### **6.1.1 Análisis de prototipo en Microsoft Access**

Se llevó a cabo un minucioso análisis del prototipo desarrollado en Microsoft Access con el propósito de adquirir una comprensión más profunda sobre el funcionamiento del sistema. A partir de esta exhaustiva evaluación del prototipo, se inició la fase de creación del modelo entidad-relación, en la que se definieron algunas de las tablas fundamentales que constituirán la estructura del sistema. Este proceso ha permitido obtener una visión más nítida y completa de los procedimientos necesarios para llevar a cabo los ejercicios dentro del simulador. De esta manera, se avanzó significativamente en la comprensión y el desarrollo de esta importante herramienta. La figura 3, representa el modelo entidad relación inicial generado en Microsoft Access como resultado de un primer prototipo; este consta de 5 tablas 1 primaria y 4 secundarias donde se logra evidenciar la trazabilidad de la información.

**Figura 6.** Modelo entidad relación inicial en Microsoft Access.



### 6.1.2 Base de datos de noticias en Microsoft Word.

En el contexto de un documento de trabajo de grado, se ha establecido un repositorio integral de ejercicios, enriquecido con noticias y la implementación de la metodología de los 7 pasos, con el propósito de utilizarlo como una sólida base de datos. Como resultado de este proyecto, se logró culminar con éxito la consolidación del modelo entidad-relación, que se enfoca específicamente en los procesos relacionados con los ejercicios que los estudiantes llevarán a cabo al acceder al sistema.

Este proceso de consolidación del modelo entidad-relación ha arrojado un esquema extremadamente claro y detallado de los datos que se albergarán en las tablas de noticias y preguntas. Además, se ha logrado una comprensión sólida del flujo de datos que se establecerá entre estas tablas. Esta etapa es fundamental, ya que sienta las bases para el desarrollo posterior de un sistema eficiente y efectivo, que permitirá a los estudiantes acceder a información relevante y realizar ejercicios de manera estructurada y significativa. La figura 7 representa un fragmento del documento donde se describe un ejercicio completa

relacionado con noticias de oferta y demanda en el sector económico logrando aplicar la metodología de los 7 pasos para su respectivo análisis.

**Figura 7.** Documento con la base de datos de noticias y ejercicios.

Documento con la base de datos de noticias y ejercicios.

deben de bajar las importaciones de agro insumos. (P1-P0)

5. Si bajan los precios, baja la oferta nacional del mercado (C-A)
6. si bajan los precios, sube la demanda nacional del mercado (C-A)
7. Regresamos nuevamente al punto de equilibrio A.

**ejemplo de estática comparativa (desplazamiento de las curvas) de este mercado de bienes importables.**

**Recuadro noticia 10 Vehículos de carretera y productos medicinales, lo que más se importó durante 2021**

**COMERCIO**

martes, 15 de febrero de 2022

**VEHÍCULOS DE CARRETERA Y PRODUCTOS MEDICINALES, LO QUE MÁS SE IMPORTÓ DURANTE 2021**

El año pasado, las importaciones del país totalizaron US\$61.101 millones, una cifra que creció 40,4% frente al dato de 2020 cuando las compras que Colombia efectuó del exterior sumaron US\$43.488 millones. Así lo reveló el último informe del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane).

**LR LA REPÚBLICA**

Fuente 8 (Estrada Rudas, LR La República, 2022)

### 6.1.3 Entrevistas realizadas a los creadores de la metodología de los 7 pasos.

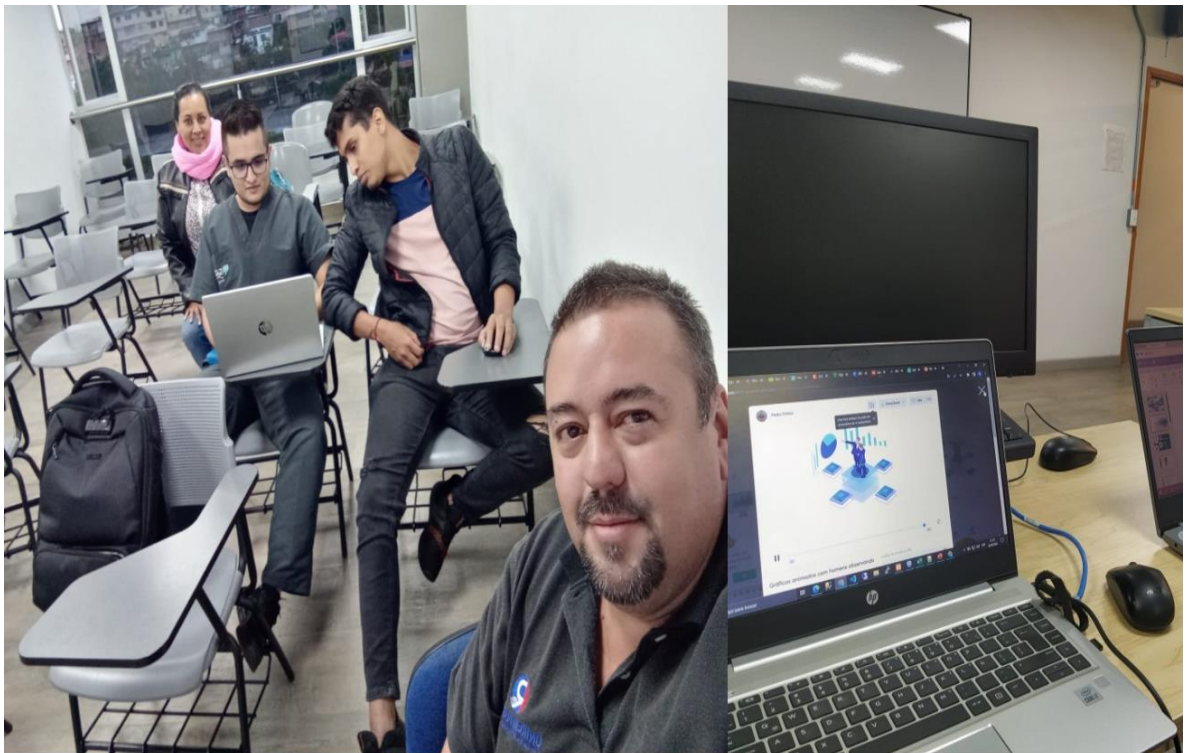
Se planificaron reuniones periódicas con la persona encargada, quien tenía un conocimiento profundo del proceso y sus necesidades específicas, para capturar los requerimientos del sistema de manera efectiva. Estas reuniones se programaron semanalmente, lo que permitió un seguimiento constante del progreso del proyecto. Se realizó una planeación de reunión para revisión y avances del proyecto, pero además aclaración de algunos procesos, la tabla 2 muestra la programación información detallada de las reuniones llevadas a cabo.

**Tabla 2.** Reuniones llevadas a cabo para revisión del sistema.

<b>Fecha</b>	<b>Objetivo de la reunión</b>	<b>Resultado</b>
<b>08/03/2023</b>	Análisis de información existente	Definición de requerimientos del sistema.
<b>15/03/2023</b>	Interfaces del sistema	Se algunas interfaces del sistema.
<b>01/04/2023</b>	Revisión avances	Revisión de los avances en los módulos propuestos inicialmente.
<b>15/04/2023</b>	Interfaz visualización de los tipos de mercados	Establecimiento de la interfaz para visualizar los tipos de mercado.
<b>07/05/2023</b>	Definición de interfaces para las preguntas y metodología de los 7 pasos	Definición del proceso e interfaz para visualizar preguntas.
<b>01/06/2023</b>	Mejoras para el envío de resultados al correo	Requerimientos para el envío de información a través del correo electrónico.
<b>15/08/2023</b>	Revisión de avances en el sistema	Corrección de errores y cambios de interfaces (preguntas y resultados).
<b>15/09/2023</b>	Creación módulo de configuración de preguntas	Definición de módulos de configuración para creación de noticias y preguntas.
<b>03/10/2023</b>	Revisión del sistema	Vista general de funcionalidades del sistema e interfaz.

Cada encuentro se llevó a cabo de manera secuencial y se centró en discutir la viabilidad de las propuestas planteadas. Durante estas sesiones, se exploraron las posibles interfaces de cada módulo, siempre manteniendo las necesidades del cliente como prioridad, en la figura 8 se muestra una de las reuniones realizadas.

**Figura 8.** Reuniones análisis del sistema.



Para tener una visión más clara del sistema se creó un formato donde se establecieron algunas preguntas que permitieron una mejor orientación el momento del análisis de la información para el posterior desarrollo del sistema, en la tabla 3 se muestra el formato con las preguntas realizadas.

**Tabla 3.** Formato preguntas en la entrevista.


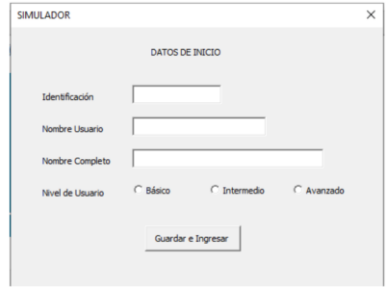
<b>Fecha</b>	<b>08/03/2023</b>
<b>Entrevistador</b>	Marlon Herrera
<b>Finalidad de la entrevista</b>	Obtener una vista general del sistema y tomar requerimientos.
<b>Entrevistado</b>	Rubén Darío Echeverri
<b>Preguntas</b>	Respuestas
1. <b>¿Existe una base de datos de noticias?</b>	Si, ya se recopilo una base de datos de noticias para los ejercicios.
2. <b>¿Existen prototipos del sistema que esperan?</b>	Si, existe un prototipo básico realizado en Access que permite tener una visión general de lo que se espera del sistema.
3. <b>¿Para quién va dirigido el sistema?</b>	El sistema va dirigido a los estudiantes y cualquier persona que quiera aprender sobre mercados financieros
4. <b>¿Cómo espera que sea la interfaz del sistema?</b>	El sistema debe ser en la medida de lo posible fácil de usar de igual forma se busca que sea interactivo.
5. <b>¿Qué funcionalidades debe tener este sistema de información?</b>	El sistema debe permitir a los estudiantes realizar ejercicios basados en noticias reales de finanzas, donde puedan hacer un análisis grafico e implementar “la metodología de los 7 pasos”, y posteriormente este debe generar una retroalimentación de los resultados obtenidos.



#### **6.1.4 Matriz de insumos generada por recolección de información**

Durante el proceso de recolección de información, se proporcionaron recursos que desempeñaron un papel fundamental para mejorar la comprensión de la funcionalidad del sistema. Estos recursos incluyeron ejemplos claros que ilustraron el flujo<sup>1</sup> de trabajo y destacaron los aspectos esenciales para tener en cuenta. Estos recursos resultaron ser herramientas valiosas para brindar una visión más completa y detallada de cómo opera el sistema y cuáles son sus componentes fundamentales. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

**Tabla 4.** Recursos para el análisis del modelo entidad relación.

Insumos	Tipo de insumo	Descripción del insumo	Información analizada	Requerimientos	evidencia
<b>Prototipo</b>	Base de datos en Microsoft Access	Prototipo del sistema de información, en Microsoft Access	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interfaz de usuario</li> <li>- Análisis del formulario de registro</li> <li>- Análisis del formulario de tipos de mercado</li> <li>- Análisis del proceso de estructuración de la noticia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de fuente colores y estilos.</li> <li>- Formulario de registro sin número de documento ni nivel de usuario, agregando correo como método de autenticación.</li> <li>- Menú para visualizar los tipos de mercado.</li> </ul>	 <p><b>Figura 9.</b> interfaces de usuarios propuestas durante el análisis.</p> 

**Base de datos de noticias** Documento de Microsoft Word

Documento con base de datos de noticias, ejercicios completos e implementación de los 7 pasos

Datos de noticias y ejercicios (noticias, autor, Url, periódico, fuente, preguntas y respuestas) para el modelo entidad relación

Modelo entidad Relación de la noticia.

**Figura 10.** Base de datos con ejemplos de ejercicios.



- Fuente 1: <https://www.portafolio.co/indicadores-economicos/tem-del-dia/precio-del-dolar-1-de-febrero-del-2022-561200>
- a) ¿Cuál es la variable clave de la perturbación?
- La demanda de dólar.
  - Los precios del dólar.
  - La producción de dólar.
  - Las importaciones de dólar.
- b) ¿A qué tipo de mercado corresponde?
- Mercado de bienes no transables
  - Mercado de bienes importables
  - Mercado de bienes exportables
  - Mercado internacional de bienes.
  - Mercado de capitales, bonos o de valores.
  - Mercado de divisas
  - Mercado laboral
  - Mercado monetario
  - Oferta y demanda agregada
  - Modelo IS-LM.
- c) ¿Es un caso de **Estática** (Movimiento sobre las mismas curvas) o es un caso de **Estática comparativa** (Desplazamiento de las curvas)?
- Estática (Movimiento sobre las mismas curvas)
  - Estática comparativa (Desplazamiento de las curvas).

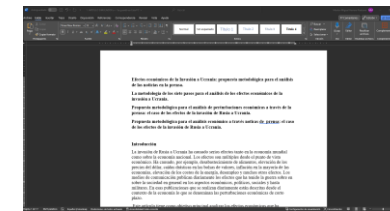
**Artículo de la metodología de los 7 pasos** Documento de Microsoft Word

Documento donde se describe la metodología de los 7 pasos

Proceso implementación de la metodología de los 7 pasos con una noticia

Proceso para la aplicación de la metodología en los ejercicios clasificados por mercados económicos.

**Figura 11.** Artículo metodología de los 7 pasos.



## 6.2 Desarrollo del sistema de información mediante la arquitectura seleccionada para los componentes técnicos metodológicos y visuales.

### 6.2.1 Actividades realizadas

Para el desarrollo del sistema de información se plantearon actividades que ayudaron a cumplir el objetivo, en la tabla 5 se muestra información de las actividades realizadas.

**Tabla 5.** Actividades realizadas.

<b>Actividad</b>	<b>Resultados</b>
<b>Diseño base de datos</b>	Base de datos montada en MySQL
<b>Arquitectura del sistema</b>	Implementación de la arquitectura en la plataforma XAMPP
<b>Patrón de diseño, lenguajes de programación y librerías</b>	Implementación del patrón MVC con PHP y utilización de las librerías Bootstrap, Fontawesome, LottiesFiles y AnímateCSS, en el proyecto.
<b>Manual de uso del sistema</b>	Descripción de los módulos del sistema y sus funcionalidades.

### 6.2.2 Diseño base de datos

Para el diseño de la base de datos, se realizó un exhaustivo análisis de los recursos e insumos proporcionados y mencionados anteriormente. Con el objetivo de crear una

estructura robusta y eficiente para el sistema de información, se optó por MySQL como motor de base de datos.

El proceso de desarrollo del modelo entidad-relación implicó la identificación y definición de las entidades principales y secundarias que formarían la base del sistema. Se establecieron relaciones claras entre estas entidades para garantizar una representación fiel y coherente de la información. a continuación, se especifica de manera más detallada el proceso que se llevó a cabo para el desarrollo del modelo entidad relación y la plataforma seleccionada.

### 6.2.2.1 Diseño Modelo entidad relación

En el desarrollo del modelo entidad-relación, se buscó no solo cumplir con los requisitos funcionales del sistema, sino también anticipar posibles escenarios futuros, asegurando así la flexibilidad y adaptabilidad de la base de datos a medida que evoluciona el entorno empresarial. En la figura 12 se muestra La base de datos resultado del análisis de la información.

**Figura 12.** Base de datos del sistema en MySQL.



Así mismo se busca identificar de manera efectiva todas las tabas que tiene el sistema cuales son las principales y cuáles son las secundarias al igual que el total para toda la base de datos, en la siguiente tabla se muestra de forma detallada las tablas del sistema.

**Tabla 6.** Conteo tablas de la base de datos del sistema.

<b>Nombre de la tabla</b>	<b>Tabla Primaria</b>	<b>Tabla Secundaria</b>
TBL_ESTADO	X	
TBL_TIPO_MERCADO	X	
TBL_NOTICIAS	X	
TBL_ROL	X	
TBL_USUARIOS	X	
TBL_PREGUNTAS	X	
TBL_RESPUESTAS	X	
TBL_SUBTIPO_MERCADO		X
TBL_AVATAR_AYUDA		X
TBL_SUGERENCIAS		X
TBL_QUIZ	X	
TBL_RESPUESTA_USUARIO		X
TBL_INSTITUCION	X	
TBL_USUARIO_ROL		X
TBL_PROGRAMAS	X	
<b>Total, Tablas: 15</b>	<b>Total, Primarias: 10</b>	<b>Total, Secundarias: 5</b>

### 6.2.2.2 Plataforma utilizada

La elección de MySQL como plataforma se basó en su reputación de ser un sistema de gestión de bases de datos confiable, escalable y de alto rendimiento. Este motor proporciona las herramientas necesarias para la creación y gestión eficiente de las tablas, asegurando la integridad de los datos y facilitando la consulta y manipulación de la información. En la figura 13 se muestra de manera general el motor de base de datos MySQL.

**Figura 13.** Motor de base de datos MySQL.

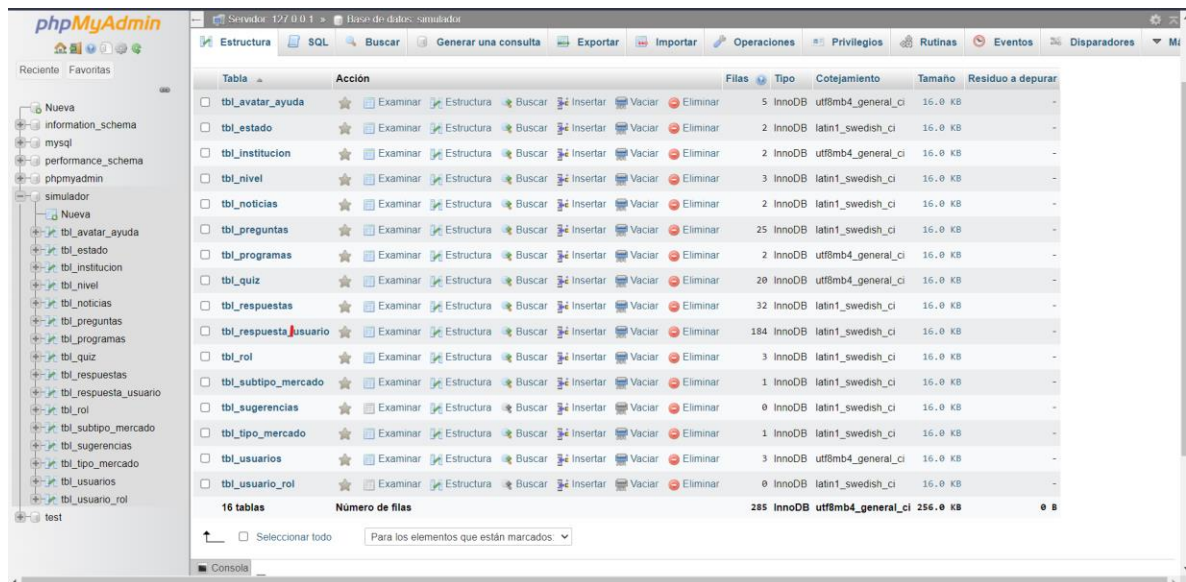


Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
<input type="checkbox"/> tbl_avatar_ayuda	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	5	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_estado	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_institucion	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_nivel	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	3	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_noticias	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_preguntas	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	25	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_programas	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_quiz	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	20	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_respuestas	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	32	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_respuesta_usuario	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	184	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_rol	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	3	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_subtipo_mercado	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_sugerencias	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_tipo_mercado	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_usuarios	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> tbl_usuario_rol	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	-
<b>16 tablas</b>	<b>Numero de filas</b>	<b>285</b>	<b>InnoDB</b>	<b>utf8mb4_general_ci</b>	<b>256.0 KB</b>	<b>0 B</b>

### 6.2.3 Arquitectura del sistema

En el contexto de un sistema de información web, la arquitectura que mejor se adapta es la modelo Cliente-Servidor. En este enfoque, un usuario interactúa a través de una interfaz proporcionada por un navegador, realizando solicitudes o envíos de información al servidor web. Este servidor, generalmente alojado en la nube, responde suministrando datos o recursos multimedia, como imágenes, archivos o código HTML, que son esenciales para la experiencia del usuario.

La interacción Cliente-Servidor establece una clara separación de responsabilidades. El cliente, representado por el navegador, se encarga de la presentación y la interactividad, mientras que el servidor maneja el procesamiento de datos, la lógica de aplicación y la gestión de recursos. Este enfoque facilita la escalabilidad, el mantenimiento y la gestión eficiente de



los recursos, proporcionando una experiencia de usuario ágil y eficaz en el entorno web. Además, al ubicar el servidor en la nube, se aprovechan los beneficios de la accesibilidad y la disponibilidad global.

### **6.2.3.1 Plataforma utilizada**

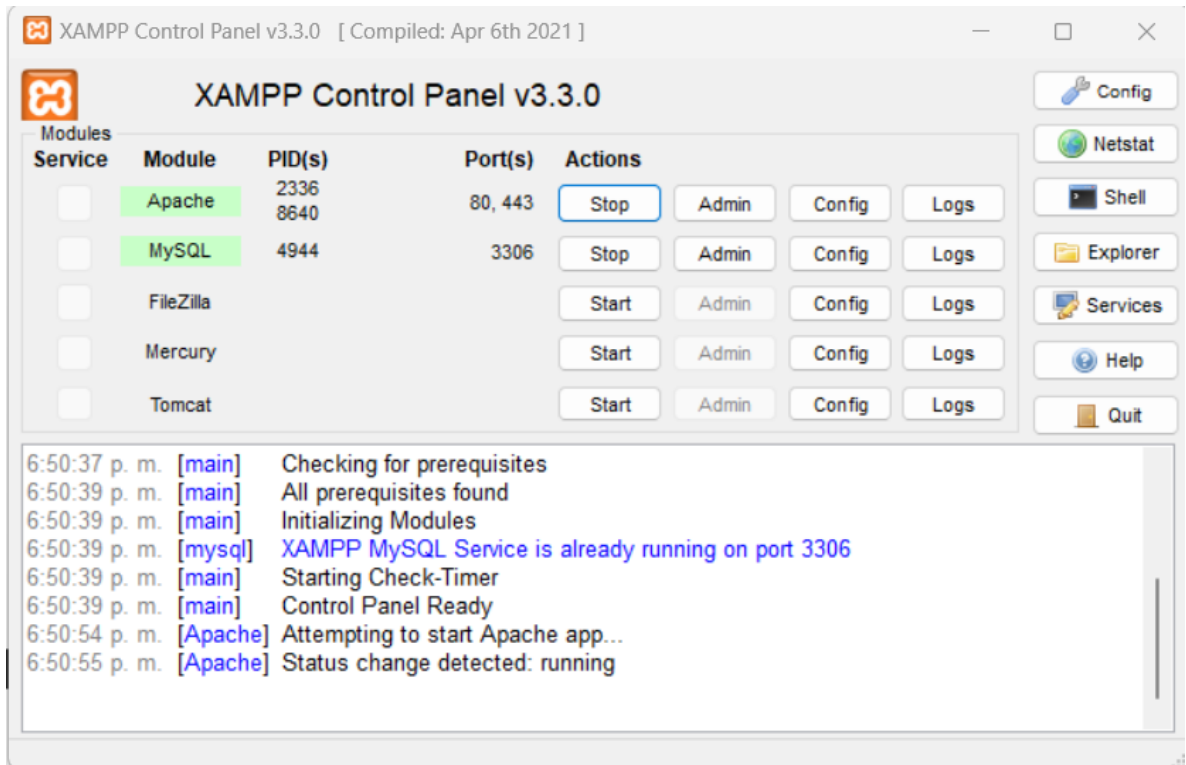
Para simular tanto un servidor web como un cliente durante el desarrollo del sistema, se emplearon las plataformas XAMPP y Google Chrome, respectivamente. Estas herramientas posibilitaron la creación y prueba de todas las interfaces de usuario, permitiendo así la simulación de un entorno de producción en la nube.

XAMPP, un software de licencia libre diseñado para entornos de desarrollo, desempeñó un papel fundamental al posibilitar la creación del sistema en un entorno local. Este software facilitó la configuración de un servidor web en la máquina de desarrollo, permitiendo el acceso a través de un navegador instalado en la misma máquina. La utilización de XAMPP posibilitó la aplicación de la arquitectura cliente-servidor propuesta, permitiendo una gestión eficiente de los recursos y facilitando el desarrollo y prueba del sistema de manera local.

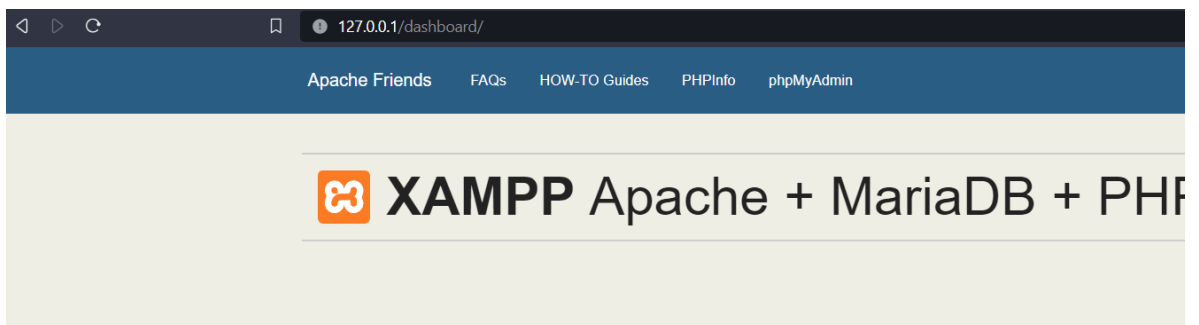
En el lado del cliente, Google Chrome se seleccionó como el navegador principal para probar las interfaces de usuario. Su robusto conjunto de herramientas de desarrollo y su amplio soporte para estándares web garantizaron una representación precisa y eficiente de las interfaces diseñadas.

La combinación de XAMPP y Google Chrome ofreció un entorno de desarrollo integral, permitiendo tanto la creación como la prueba exhaustiva del sistema antes de su implementación en un entorno de producción. Esta aproximación no solo facilitó el desarrollo del sistema, sino que también contribuyó a asegurar su correcto funcionamiento y desempeño en un entorno simulado de producción en la nube. En la figura 14 se muestra una vista general del panel principal de XAMPP en la versión 3.3.0 y en la figura 15 como se accede desde el navegador.

**Figura 14.** Panel principal de XAMPP.



**Figura 15.** Acceso al servidor web local expuesto en la IP 127.0.0.1.



## Welcome to XAMPP for Windows 8.0.25

You have successfully installed XAMPP on this system! Now you can start using Apache, MariaDB, PHP and other



## **6.2.4 Patrón de diseño del sistema**

Según la arquitectura seleccionada para el desarrollo del sistema se optó por implementar un patrón de diseño que estuviera acorde a las necesidades y requisitos de la arquitectura, la integración de este patrón al proyecto Permitió un mayor control y organización al momento de desarrollar. El Patrón de diseño en cuestión es el MVC (modelo vista controlador) en cual tiene como objetivo dar una visión clara organizada y estructurada del proyecto, donde debido a su segmentación en complementos visuales (Vistas), las cuales interactúan con los componentes que controlan y contienen la lógica de aplicación (controladores) y estos a su vez hacen petición de información de base de datos mediante los componentes (modelos) que contienen las conexiones y consultas de base de datos.

### **6.2.4.1 Definición de Modelos**

En consonancia con la recopilación de requisitos, se han desarrollado los modelos necesarios para garantizar el funcionamiento integral del sistema en cada uno de sus módulos. Estos modelos encapsulan la lógica de base de datos y las consultas correspondientes, lo que conlleva a un código más organizado. Este enfoque permite asignar la responsabilidad de la comunicación con la base de datos a esta capa específica del sistema.

Hay 5 Modelos principales definidos para el sistema, El modelo conexión que contiene el código para conectarse a la base de datos, el modelo del Login responsable de las consultas referentes a la información del usuario al momento del ingreso, el modelo del registro correspondiente a las consultas necesarias para el registro de los usuarios, el modelo de configuración este contiene las consultas para el registro de las noticias preguntas de los ejercicios, y por último el modelo del cuestionario que contiene las consultas para buscar las noticias y sus preguntas relacionadas.

### **6.2.4.2 Definición de Controladores**

Los controladores constituyen la porción del sistema que alberga la lógica central. Estos se encargan de facilitar la comunicación entre el modelo y la interfaz de usuario. En el contexto de este sistema, se han definido controladores específicos para cada modelo. Esta estructura organizativa del código se ha diseñado con el objetivo de facilitar futuras mejoras

y la corrección de errores de manera eficiente. La codificación de estos controladores se llevó a cabo aplicando el paradigma de la Programación Orientada a Objetos (POO).

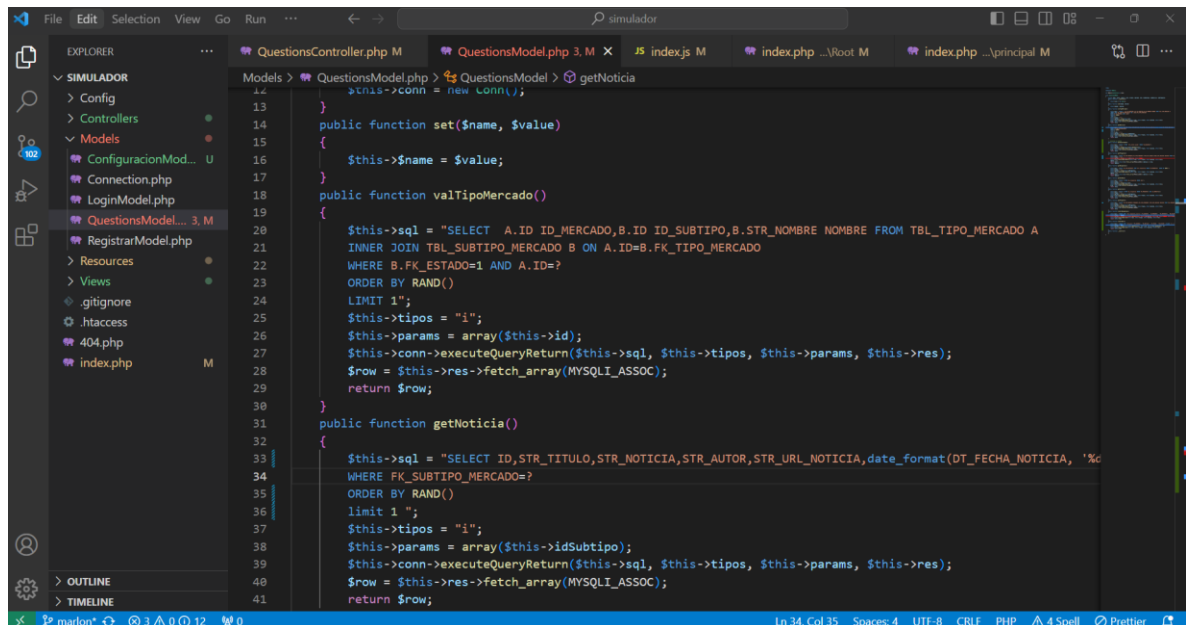
### 6.2.4.3 Definición de Vistas

En esta capa se han definido todas las interfaces gráficas del sistema. Para su implementación, se utiliza HTML, aprovechando la flexibilidad que ofrece para la creación de estas interfaces. Además, se emplean bibliotecas de código abierto como Bootstrap, las cuales permiten no solo estilizar las páginas, sino también mejorar su aspecto visual, ofreciendo una experiencia agradable y mejorada para los usuarios del sistema.

### 6.2.4.4 Plataforma Utilizada

Para el desarrollo de todos los componentes del sistema, se ha elegido utilizar Visual Studio Code, un software de Microsoft de uso libre. Este entorno proporciona a los desarrolladores una plataforma profesional para la realización de proyectos. Destaca por su amplia gama de extensiones que facilitan la codificación y potencian la productividad. En la figura 16 se muestra un ejemplo del código desarrollado en Visual Studio Code.

**Figura 16.** Entorno de desarrollo Visual Studio Code.



```
12 $this->conn = new Conn();
13
14 public function set($name, $value)
15 {
16     $this->$name = $value;
17 }
18 public function valTipoMercado()
19 {
20     $this->sql = "SELECT A.ID ID_MERCADO,B.ID ID_SUBTIPO,B.STR_NOMBRE NOMBRE FROM TBL_TIPO_MERCADO A
21     INNER JOIN TBL_SUBTIPO_MERCADO B ON A.ID=B.FK_TIPO_MERCADO
22     WHERE B.FK_ESTADO=1 AND A.ID=?
23     ORDER BY RAND()
24     LIMIT 1";
25     $this->tipos = "i";
26     $this->params = array($this->id);
27     $this->conn->executeQueryReturn($this->sql, $this->tipos, $this->params, $this->res);
28     $row = $this->res->fetch_array(MYSQLI_ASSOC);
29     return $row;
30 }
31 public function getNoticia()
32 {
33     $this->sql = "SELECT ID,STR_TITULO,STR_NOTICIA,STR_AUTOR,STR_URL_NOTICIA,date_format(DT_FECHA_NOTICIA, '%
34     WHERE FK_SUBTIPO_MERCADO=?
35     ORDER BY RAND()
36     limit 1 ";
37     $this->tipos = "i";
38     $this->params = array($this->idSubtipo);
39     $this->conn->executeQueryReturn($this->sql, $this->tipos, $this->params, $this->res);
40     $row = $this->res->fetch_array(MYSQLI_ASSOC);
41     return $row;
```



## **6.2.5 Lenguajes de programación utilizados**

Dado que el sistema está centrado en el entorno web, se seleccionaron lenguajes que se integran de manera óptima con estas tecnologías. Se priorizó el uso de lenguajes vigentes en el mercado para asegurar que el desarrollo no se vuelva obsoleto. Más aún, se optó por una combinación precisa de lenguajes como PHP y JavaScript, los cuales, en conjunto, proporcionan una solución precisa y a la medida de las necesidades, garantizando la eficacia y actualidad del sistema.

### **6.2.5.1 PHP**

PHP (una inicialización recursiva para PHP: preprocesador de hipertexto) es un lenguaje de script de código abierto del lado del servidor que puede integrarse en HTML para crear aplicaciones web y sitios web dinámicos (7).

Este lenguaje se utilizó para cada componente que contenía lógica de aplicación, caso de los modelos y controladores los cuales se construyeron basados en este lenguaje utilizando las mejores prácticas de programación.

### **6.2.5.2 JavaScript**

JavaScript (JS) es un lenguaje de programación ligero, interpretado, o compilado justo-a-tiempo (just-in-time) con funciones de primera clase. Si bien es más conocido como un lenguaje de scripting (secuencias de comandos) para páginas web (8).

Este lenguaje permitió la implementación de peticiones asíncronas, este tipo de peticiones en las cuales la página no es recargada permite dar mayor velocidad de respuesta de los datos, así mismo ese lenguaje permitió cambiar elementos HTML, como deshabilitar botones, ocultar etiquetas y agregar contenido, generando así fluides al momento de utilizar el sistema.

## **6.2.5 Recursos utilizados**

Durante el desarrollo del sistema, se integraron librerías que jugaron un papel crucial en agilizar el proceso. Estas librerías fueron fundamentales para facilitar la codificación y otorgar estilos a las distintas interfaces del sistema. En la tabla 7 se detalla la información relevante sobre las librerías utilizadas, destacando su contribución al desarrollo ágil y eficiente del proyecto.

**Tabla 7.** Librerías utilizadas.

<b>Nombre Librería</b>	<b>Descripción</b>	<b>Donde se utiliza</b>	<b>Url</b>	<b>Versión utilizada</b>
<b>Bootstrap</b>	Librería de código abierto que contiene estilos Css y JavaScript para estilizar las páginas.	Toda la aplicación para dar estilos y ajuste a dispositivos móviles.	<a href="https://getbootstrap.com/">https://getbootstrap.com/</a>	5.2
<b>FontAwesome</b>	Banco de iconos con versión gratis	Iconos del sistema	<a href="https://fontawesome.com/v5">https://fontawesome.com/v5</a>	5.15.4
<b>LottiesFiles</b>	Banco de animaciones versión gratuita	Página principal, módulo de tipos de mercado y módulo de preguntas	<a href="https://lottiefles.com/">https://lottiefles.com/</a>	2.0
<b>AnimateCss</b>	Librería para animaciones Css código libre	Animaciones de transición entre paginas	<a href="https://animate.style/">https://animate.style/</a>	4.1.1

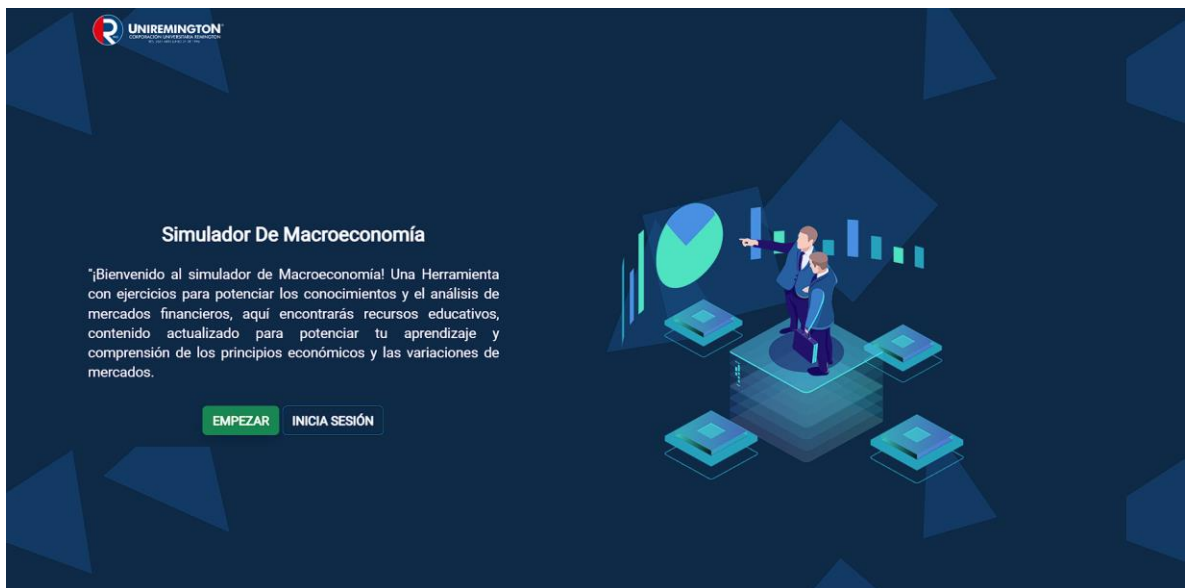
## 6.2.6 Manual de usuario

A continuación, se describe a través de un manual el resultado del desarrollo del sistema de información.

### 6.2.6.1 interfaz principal

La primera vista del sistema es una interfaz sencilla en la cual se muestra el nombre del sistema seguido de una breve bienvenida, consta de dos botones un botón de “empezar” el cual permite el registro de usuarios y un botón “inicia sesión” en el cual se puede ingresar una vez registrado, en la imagen 17 se muestra la interfaz.

**Figura 17.** Interfaz principal del sistema.

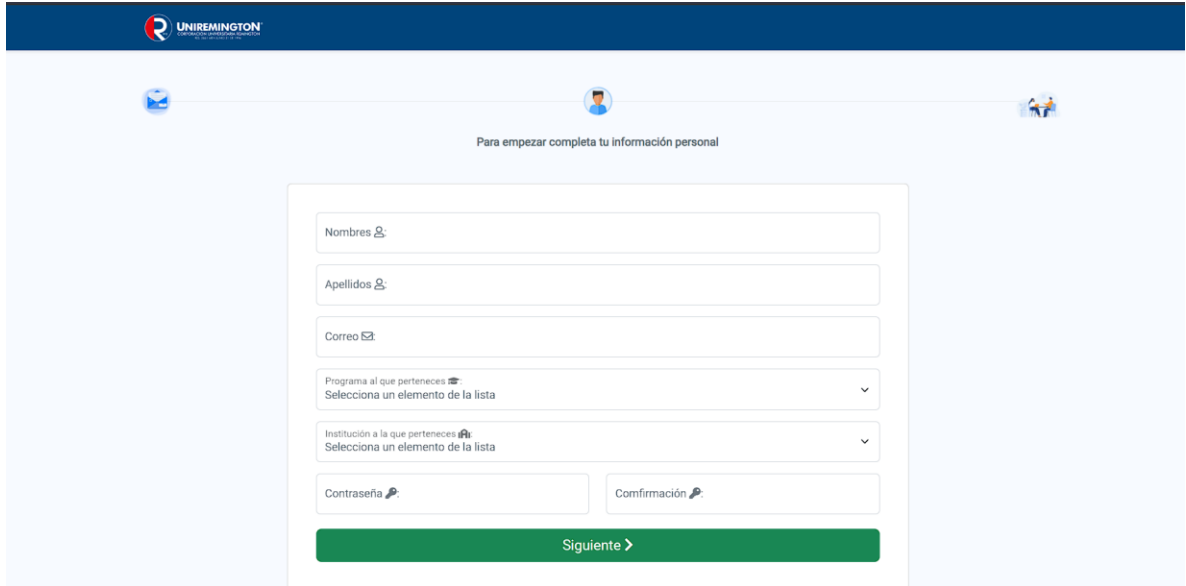


### 6.2.6.2 Registro de usuarios

Una vez se dio click en el botón de “empezar” este redirige a una ventana donde el estudiante puede registrarse, esta contiene los campos de “Nombres” que hace referencia al primer y segundo nombre del estudiante, “Apellidos” que hace referencia a los apellidos del estudiante, “correo” que debe ser un correo valido ya que este se convertirá en el medio de autenticación, se debe seleccionar el programa al que se pertenece el cual esta en la lista desplegable “Programa al que perteneces”, seguido de la selección de la institución colocada en la lista “Institución a la que perteneces”, por ultimo pero no menos importante se debe

definir una contraseña para poder ingresar. En la figura 18 se muestra el formulario de registro y los campos descritos anteriormente.

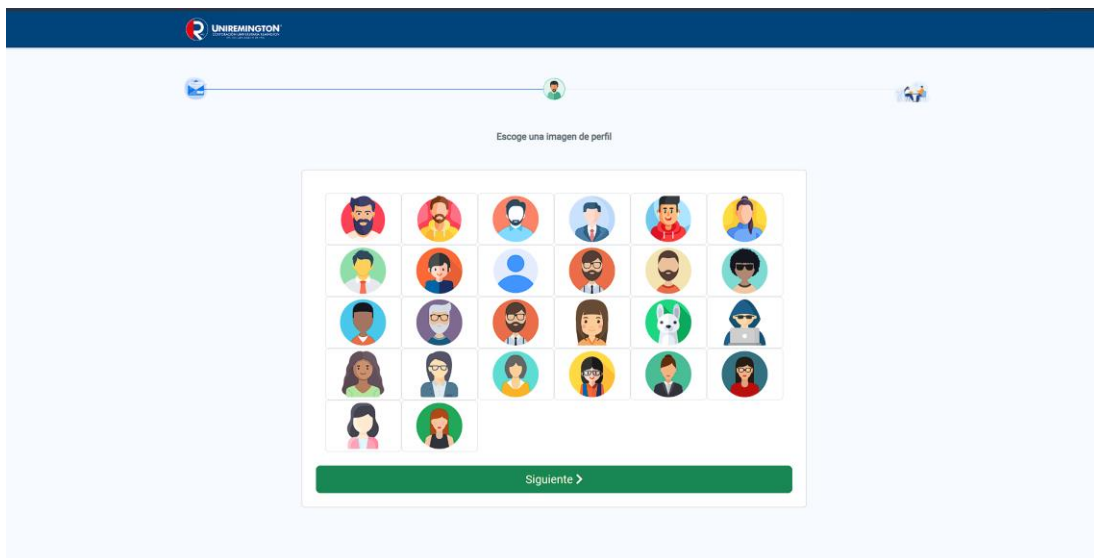
**Figura 18.** Formulario de registro.



The screenshot shows a registration form with the following fields: 'Nombres', 'Apellidos', 'Correo', a dropdown menu for 'Programa al que perteneces' with the text 'Selecciona un elemento de la lista', another dropdown menu for 'Institución a la que perteneces' with the text 'Selecciona un elemento de la lista', 'Contraseña', and 'Confirmación'. A green button labeled 'Siguiete' is positioned at the bottom of the form.

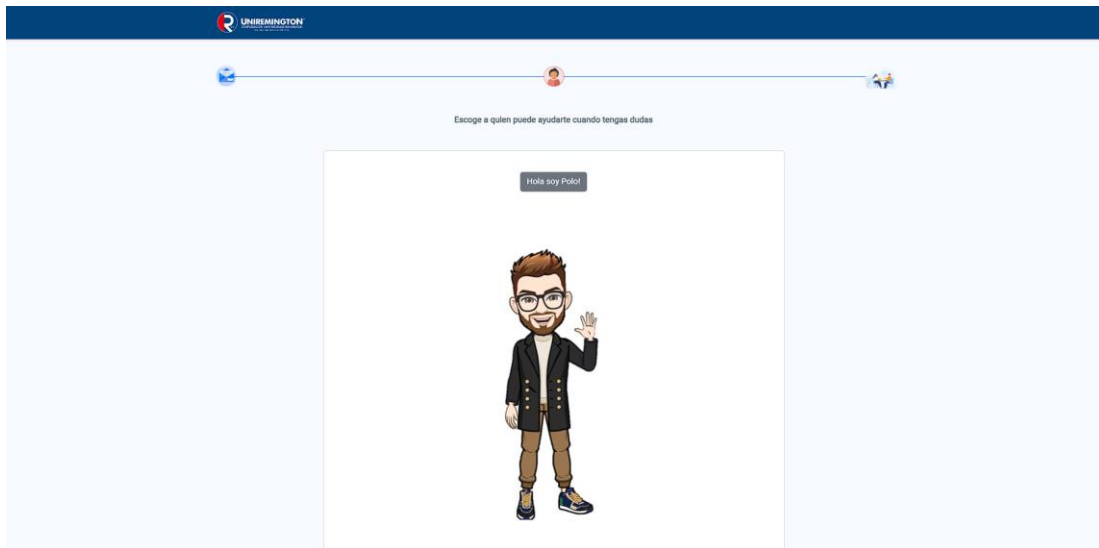
Una vez se completa la información se al dar click en el botón “Siguiete” se dirige a una nueva ventana donde se podrá seleccionar una imagen de perfil, estas imágenes están predefinidas y el usuario solo podrá seleccionar una de la lista, la figura 19 muestra la ventana para seleccionar la imagen de perfil.

**Figura 19.** Selección de la imagen de perfil.

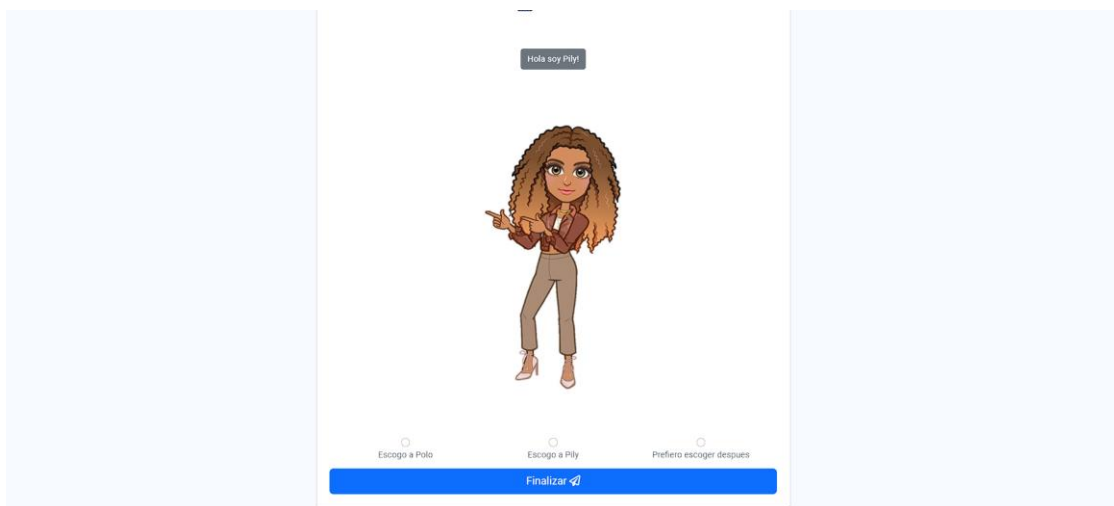


Seleccionada la imagen de perfil se debe dar click nuevamente en el botón “Siguiente” para que este lo lleve al último paso del registro, donde el usuario podrá seleccionar un avatar o ayudante que aparecerá posteriormente en los ejercicios, cuando se escoge el avatar se habilita el botón “finalizar” que terminara el registro del usuario y lo redirigirá a la ventana de inicio del sistema, en la figura 20 y 21 se muestran los avatares que puede escoger el usuario.

**Figura 20.** Avatar Polo.



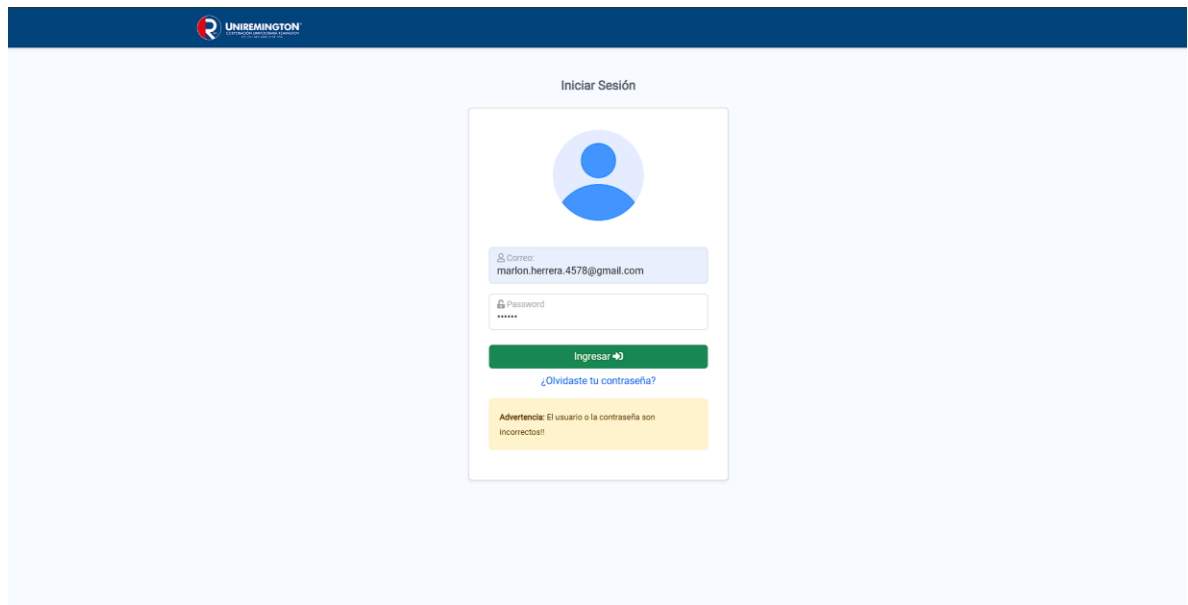
**Figura 21.** Avatar Pily.



### 6.2.6.3 Inicio de sesión

Cuando el usuario esta registrado pude iniciar sesión con el correo y contraseña registradas anteriormente, el campo “Correo” del formulario de inicio de sesión solo permite una cadena de texto que tenga la estructura de un correo, ambos campos de correo y contraseña son obligatorios. El sistema puede mostrar un mensaje de advertencia “El usuario o la contraseña son incorrectos” en caso de que alguno de los datos sea incorrecto, o un mensaje “El usuario no existe, verifique la información” cuando no se está registrado en el sistema. En caso de Error se notifica a través de un mensaje indicando lo siguiente “Ocurrió un error en el sistema”. Si los datos ingresados son correctos al dar Click en el botón “ingresar” se redirigirá a la ventana de inicio del sistema, En la figura 22 se muestra el formulario descrito.

**Figura 22.** Formulario de inicio de sesión.



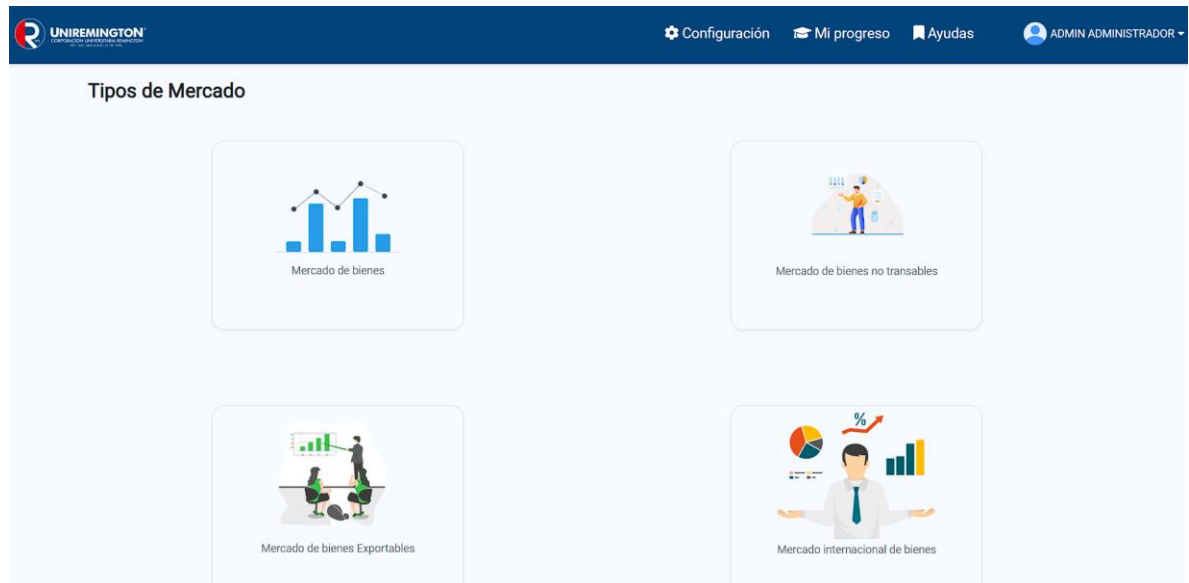
### 6.2.6.4 Ventana de inicio del sistema

Cuando se ingresa al sistema ya sea por el medio de registro o por inicio de sesión se redirige a una ventana de inicio donde se pueden encontrar información dependiendo del perfil del usuario, Los perfiles de usuarios definidos son el de “estudiante”, quien solo puede tener acceso a realizar ejercicios ver su progreso mediante estadísticas revisar las ayudas y cambiar información de perfil, el de “profesor” quien tiene todas las funciones anteriores

adicionando que puede crear ejercicios para sus estudiantes, por último el perfil “administrador ” tiene todas las funciones del sistema sin ningún tipo de restricción además puede gestionar la información de otros usuarios y crearlos en la figura 23 se muestra esta ventana. En el inicio se pueden encontrar las siguientes opciones:

- **Los tipos de mercados:** accesibles para todos los usuarios.
- **La configuración:** accesible para administradores todas las funciones y para profesores funciones limitadas.
- **El progreso:** accesible para todos los usuarios.
- **Ayudas:** Accesibles para todos los usuarios.
- **Perfil:** Accesible para todos los usuarios.

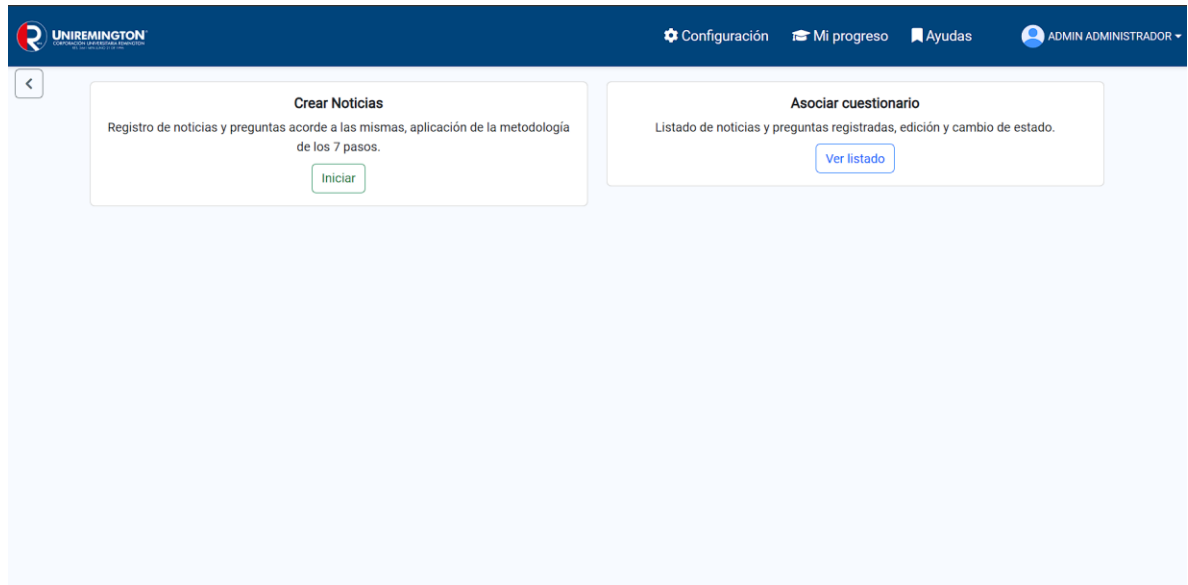
**Figura 23.** Ventana de inicio del sistema.



### 6.2.6.5 Ventana de configuración

Al acceder a la opción de configuración en la ventana de inicio se redirige a la vista principal de la configuración donde se tienen dos ítems, la creación de la noticia y la creación de los ejercicios de la noticia, en la figura 24 se muestra la ventana de configuración.

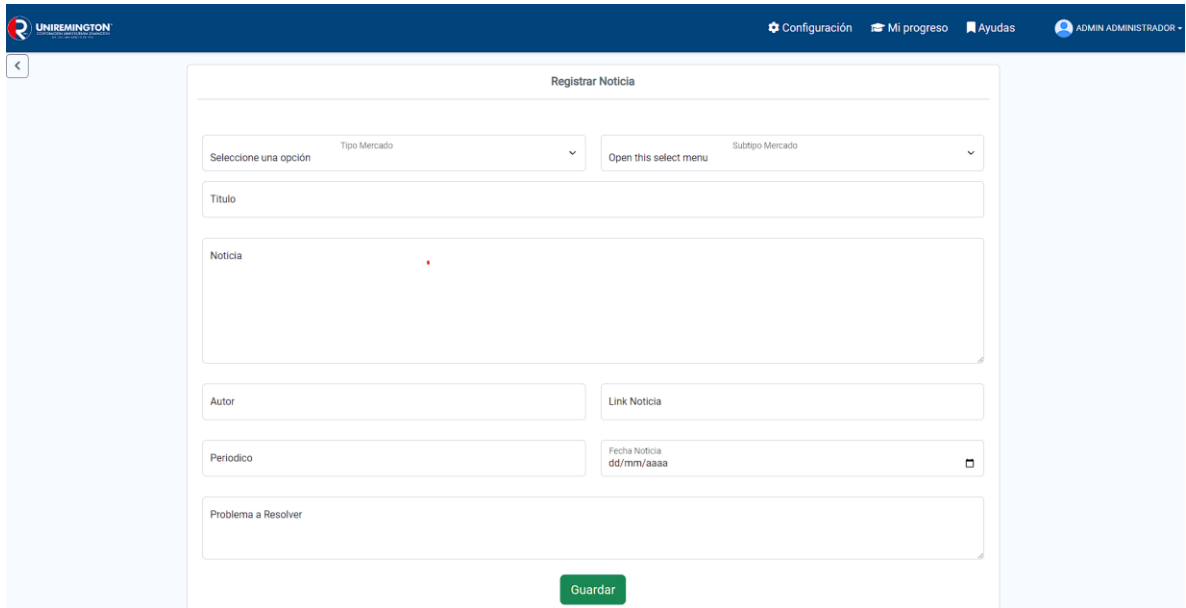
**Figura 24.** ventana de configuración.



#### 6.2.6.5.1 Crear noticias

Para registrar una noticia se debe dar click en el boto de “iniciar” que esta en la ventana de configuración en la opción de crear noticia, al entrar en el formulario se tiene dos listas una para seleccionar el tipo de mercado al que pertenece la noticia y otra para seleccionar el subtipo de mercado, se debe diligenciar un titulo de la noticia, una descripción que hace referencia a la noticia, el autor de la noticia link de la noticia y que problema se debe resolver con la noticia. Cuando toda la información esta diligenciada se debe dar click en el botón “Guardar” que aparece en la parte inferior del formulario, el sistema responderá con un mensaje según sea el estado de la información enviada, si esta se creó correctamente el formulario se limpia y se muestra un mensaje de “información guardada correctamente”, todos los campos del formulario son obligatorios, en la imagen 25 se muestra el formulario de registro de la noticia.

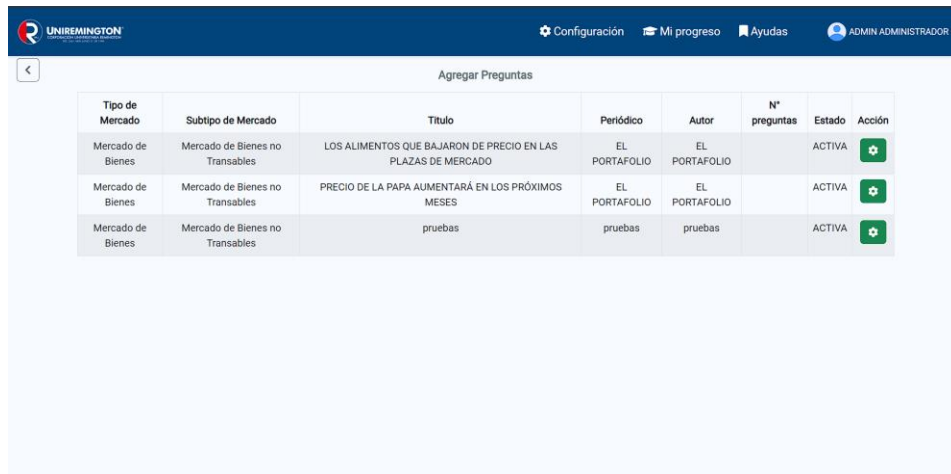
**Figura 25.** Formulario de registro de la noticia.



#### 6.2.6.5.2 Asociar cuestionario

Para asociar un cuestionario se debe dar click en el botón de “Ver listado” que está en la opción de asociar cuestionario en la ventana de configuración, en este listado se muestra todas las noticias registradas, con la información del tipo y subtipo de mercado, el titulo el periódico el autor el numero de preguntas y el estado de la noticia “Activa” o “Inactiva” en la última columna un botón para registrar las preguntas de la noticia, en la figura 26 se muestra el listado de noticias en el sistema.

**Figura 26.** Listado de Noticias registradas en el sistema.



Tipo de Mercado	Subtipo de Mercado	Titulo	Periódico	Autor	N° preguntas	Estado	Acción
Mercado de Bienes	Mercado de Bienes no Transables	LOS ALIMENTOS QUE BAJARON DE PRECIO EN LAS PLAZAS DE MERCADO	EL PORTAFOLIO	EL PORTAFOLIO		ACTIVA	
Mercado de Bienes	Mercado de Bienes no Transables	PRECIO DE LA PAPA AUMENTARÁ EN LOS PRÓXIMOS MESES	EL PORTAFOLIO	EL PORTAFOLIO		ACTIVA	
Mercado de Bienes	Mercado de Bienes no Transables	pruebas	pruebas	pruebas		ACTIVA	

Al dar click sobre el botón de acción se redirige a un modulo para asociar preguntas, la configuración de la noticia se divide en tres fases:

- **Fase 1:** Creación de las preguntas acorde a la noticia, desde esta opción se tiene una casilla de verificación desde la cual se puede marcar para indicar que la pregunta tiene ayudas, al marcarla se muestra un campo de texto para escribir la ayuda de la pregunta. Existe un campo donde debe digitarse la pregunta, al completar el campo se habilita un botón para crear las opciones de respuesta, cada vez que se da click sobre el botón de agregar respuesta representado por el signo (+) se muestra un campo para digitar la opción de respuesta cada, opción de respuesta tiene casilla de verificación para marcarla como correcta (solo puede ser una respuesta correcta), al tener la pregunta configurada se habilita el botón de “Guardar”, una vez guardada la pregunta se ira listando en la parte inferior donde podrá ser eliminada en caso de ser necesario, en la figura 27 se muestra el formulario para crear la pregunta.

**Figura 27.** Formulario crear pregunta.



Fase 1  
Agregar preguntas

Escriba la pregunta: +

Escriba la ayuda para la pregunta:

Guardar

Pregunta	Ayuda	Eliminar
¿Cuál es la variable clave de la perturbación, seleccione según la noticia?	pruebas de ayudas	<span style="color: red;">✖</span>
¿A qué tipo de mercado corresponde?	pruebas	<span style="color: red;">✖</span>
¿Es un caso de Estática (Movimiento sobre las mismas curvas) o es un caso de Estática comparativa (Desplazamiento de las curvas)?		<span style="color: red;">✖</span>
¿El desplazamiento es de la oferta o de la demanda o de ambas?		<span style="color: red;">✖</span>
¿El desplazamiento es hacia la izquierda o hacia la derecha?		<span style="color: red;">✖</span>
kjnakdkjanjkdnald	ldflfsndflksndflnsdfih	<span style="color: red;">✖</span>
<b>Total registros: 6</b>		

- **Fase 2:** Creación del análisis de la grafica mediante la subida de un archivo PNG o JPG, en esta opción debe describirse el problema a resolver, así mismo se habilita un cuadro de texto desde el cual se puede describir una ayuda para el ejercicio en caso lo requiera, se debe tener en cuenta que para esta fase la información a subir debe estar en archivos

de tipo imagen, tanto la pregunta como las respuestas están planteadas en el formulario, todos los archivos son obligatorios y una vez cargados se debe dar click en el botón “Guardar”, al guardar la información se desaparecen los campos para subir archivos y se muestra una tabla con la pregunta configurada, esta podrá ser borrada para crearla nuevamente, en esta fase solo se tiene una pregunta, en la figura 28 se encuentra representado este formulario.

**Figura 28.** Formulario de análisis de la gráfica.

**Fase 2**  
Agregar análisis gráfico  
Suba la gráfica principal

Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

Problema a resolver:

Ayudas:

**Respuestas**



Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

**Guardar**

Problema a resolver	Ayuda	Eliminar	Ver Gráfica
alimentos que bajaron de precio en las plazas de mercado			
Total registros: 1			

- **Fase 3:** Creación de los 7 pasos, en esta opción se plantea la implementación de los 7 pasos en el ejercicio, se genera una pregunta por cada uno de los 7 pasos, el sistema va indicando en que paso se está, las opciones de respuestas pueden variar según el paso implementado, una vez se tienen los siete pasos configurados con sus opciones de respuesta se habilita el botón “Guardar” que la darle click envía la información, cuando se guarda correctamente los siete pasos aparecen en una lista mostrando lo descrito en el paso y la ayuda parametrizada, en la figura 29 se evidencia el formulario en el sistema.

**Figura 29.** Formulario de registro para los 7 pasos.

**Fase 3**  
Implementación de la metodología los 7 pasos

Paso 1

Describe las acciones para el paso:

+

Guardar

Pasos	Ayuda
Al bajar los precios de los alimentos (P0-P1), se genera un aumento en la demanda de estos alimentos (A-C).	pruebas de ayudas
Al bajar el precio de los alimentos (P0-P1), se genera una disminución de la oferta pasando de (A-B).	pruebas de ayudas
Se presenta un desequilibrio entre la oferta y la demanda, donde la demanda es mayor que la oferta (D-O).	pruebas de ayudas
Si la demanda es mayor que la oferta (D-O), deben subir los precios de estos alimentos(P1-P0).	pruebas de ayudas
Al subir los precios de estos alimentos(P1-P0), provoca un aumento en la oferta de la producción de estos (B-A).	pruebas de ayudas
Al subir los precios de estos alimentos (P1-P0), provoca una disminución en la demanda del consumo de estos alimentos.	pruebas de ayudas
En este punto regresamos nuevamente al punto de equilibrio A.	pruebas de ayudas
<b>Total registros: 7</b>	

### 6.2.6.6 Solución de ejercicios

Para la solución de ejercicios dentro del sistema se debe dar click en cualquiera de los tipos de mercado de la ventana de inicio, esto traerá de forma aleatoria una noticia registrada en ese tipo de mercado, al mismo tiempo que las preguntas configuradas para la misma. La venta inicial al dar click sobre el tipo de mercado es una describiendo cada una de las fases anteriormente descritas figura 30, el estudiante debe dar click sobre el botón “Fase 1” que lo redirigirá a la ventana de la noticia figura 31, desde la ventana de la noticia el estudiante podrá iniciar el cuestionario dando click al botón “Inciar”.

**Figura 30.** Ventana inicial del ejercicio.

Configuración
 Mi progreso
 Ayudas
 ADMIN ADMINISTRADOR

**Información**

El siguiente ejercicio consta de las siguientes fases en las cuales debes responder las preguntas propuestas

Fase 1

Identificación de la perturbación.

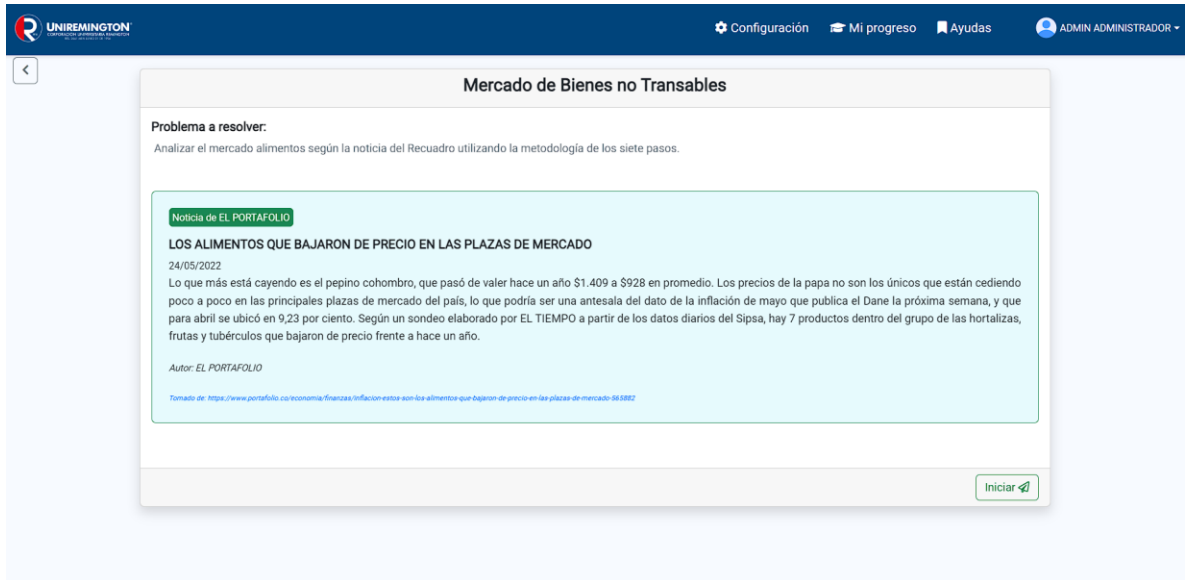
Fase 2

Análisis de la gráfica del problema.

Fase 3

En esta parte dada la gráfica debes aplicar la metodología de los 7 pasos.

Figura 31. Ventana de la noticia.



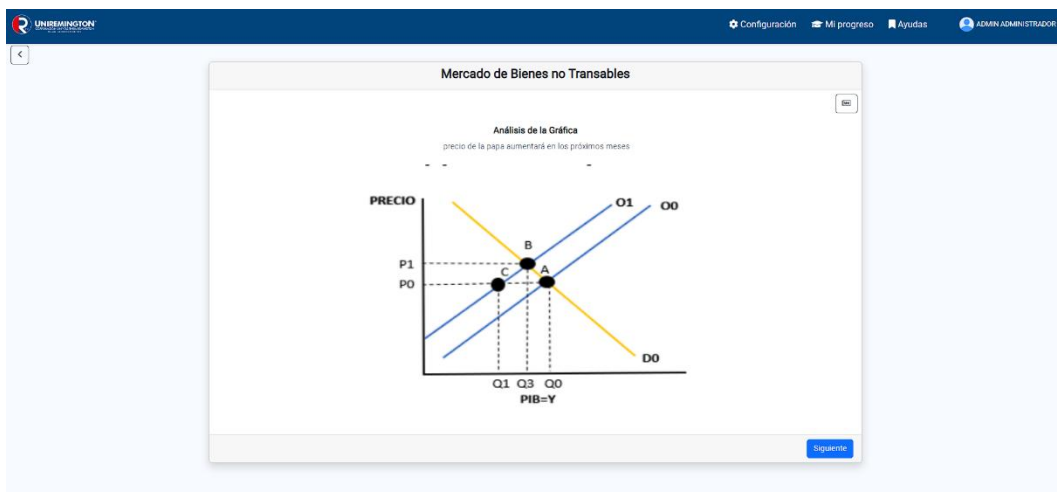
Al dar click en el botón “Iniciar” el sistema muestra la ventana de las preguntas de la fase 1, donde se mostrará una pregunta con sus opciones de respuesta, en la parte inferior de la pregunta se muestra el avatar, y al pasar o dar click sobre este indicará la ayuda de la pregunta. Para seleccionar una opción de respuesta debe darse click sobre ella el sistema validará y mediante un mensaje y color indicará si fue correcta o errónea la respuesta, al marcar respuestas se muestra una barra de progreso en la parte inferior para indicar cuanta falta para finalizar. Al finalizar las preguntas de la fase 1 se habilita un botón para pasar a la fase 2 el análisis de la gráfica. En la figura 32 esta representado la interfaz de las preguntas de la fase 1.

**Figura 32.** Interfaz preguntas fase 1.



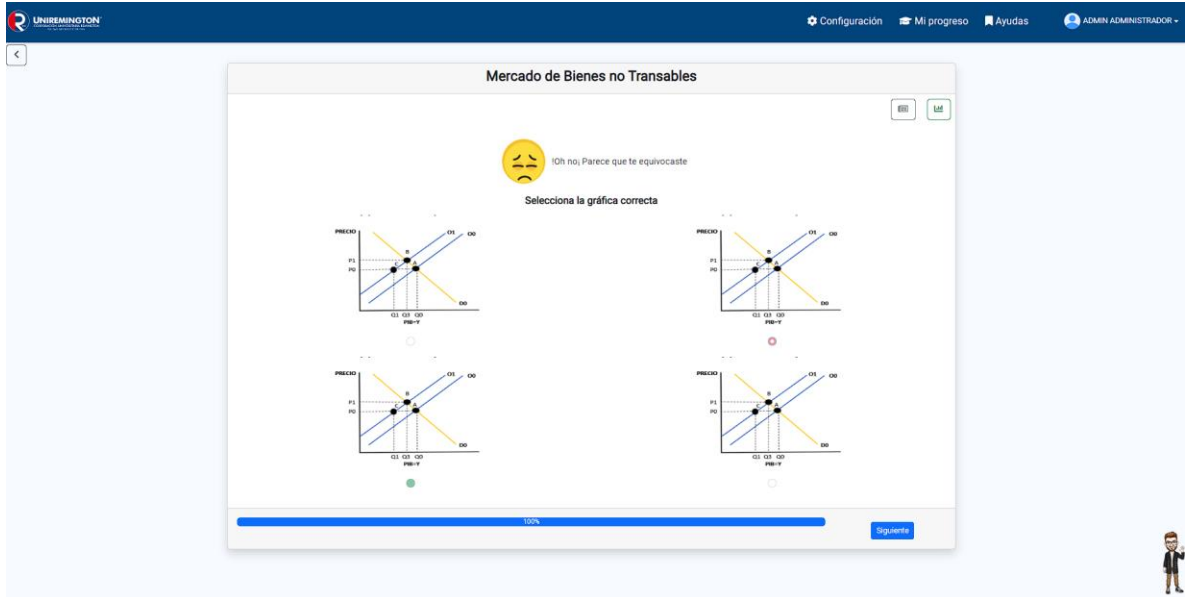
Cuando se continua a la fase 2 se muestra una ventana inicial con la gráfica a analizar véase la figura 33, en esta ventana se puede ver nuevamente la noticia desde el botón de la parte superior derecha representado con un icono de un periodo, se indica el problema a resolver y la gráfica.

**Figura 33.** Análisis de la gráfica.



Al dar click en el botón de siguiente se muestran las opciones de respuesta, cada una de ellas representadas en una imagen, al igual que la fase anterior el estudiante debe seleccionar una el sistema validara si la respuesta escogida es correcta y mostrara mediante un mensaje y color el resultado como lo muestra la figura 34.

**Figura 34.** Selección de la gráfica correcta.



En la fase 3 y ultima fase, se muestra la aplicación de la “metodología de los 7 pasos”, en esta ventana se muestran todos los pasos y sus posibles opciones de respuestas, en la parte superior dos botones que permiten ver nuevamente la noticia y la gráfica véase figura 35, al llegar al final después de haber seleccionado las respuestas en cada paso se habilitara el botón de ver resultados, al dar click sobre este botón se enviaran las respuestas al correo electrónico registrado al igual que se mostraran en pantalla véase figura 36.

Figura 35. Aplicación de los 7 pasos.

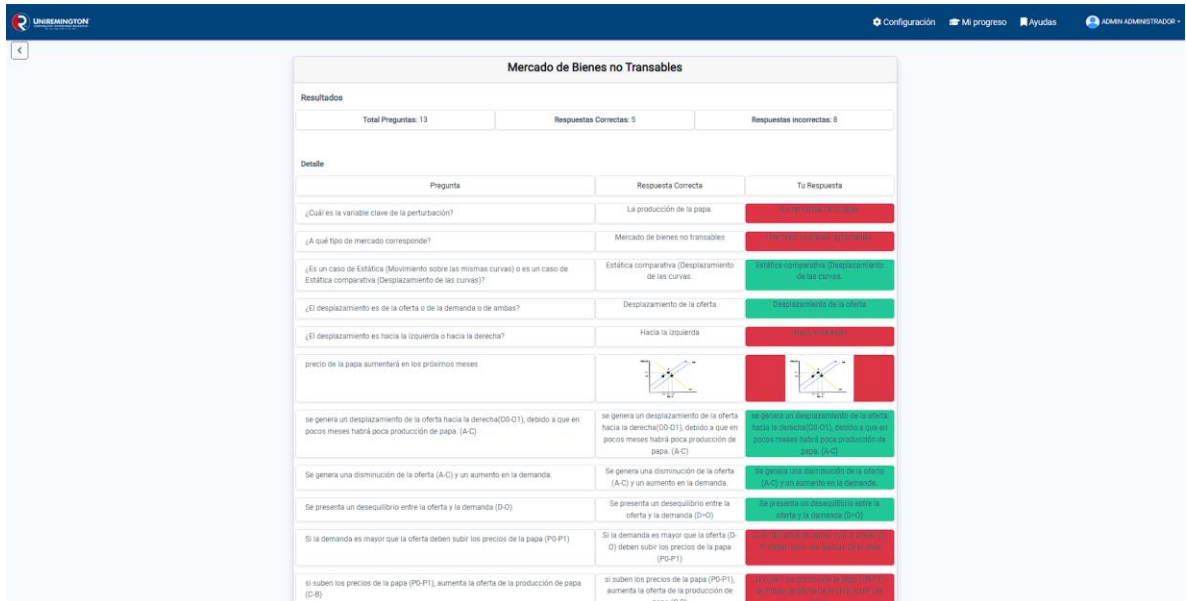


**Mercado de Bienes no Transables**

Aplicación de los 7 pasos

- se genera un desplazamiento de la oferta hacia la derecha(O0-O1), debido a que en pocos meses habrá poca producción de papa. (A-C)
  - se genera un desplazamiento de la oferta hacia la derecha(O0-O1), debido a que en pocos meses habrá poca producción de papa.
  - se genera un desplazamiento de la oferta hacia la derecha(O0-O1), debido a que en pocos meses habrá poca producción de papa. (A-C)
- Se genera una disminución de la oferta (A-C) y un aumento en la demanda.
  - Se genera una disminución de la oferta (A-C) y un aumento
  - Se genera una disminución de la oferta (A-C) y un aumento en la demanda.
- Se presenta un desequilibrio entre la oferta y la demanda (D-O)
  - Se presenta un desequilibrio entre la oferta
  - Se presenta un desequilibrio entre la oferta y la demanda (D-O)
- Si la demanda es mayor que la oferta deben subir los precios de la papa (P0-P1)

Figura 36. Resultados del ejercicio.





**Mercado de Bienes no Transables**

Resultados

Total Preguntas:	Respuestas Correctas:	Respuestas Incorrectas:
13	5	8

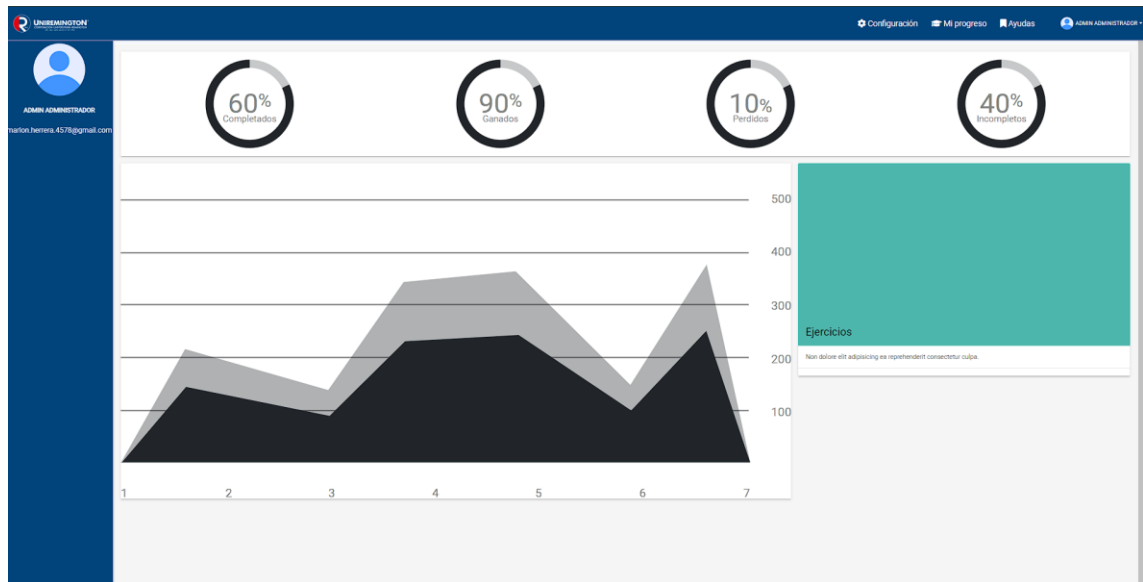
Detalle

Pregunta	Respuesta Correcta	Tu Respuesta
¿Cuál es la variable clave de la perturbación?	La producción de la papa.	La oferta de la papa.
¿A qué tipo de mercado corresponde?	Mercado de bienes no transables.	Mercado de bienes transables.
¿Es un caso de Estática (Movimiento sobre las mismas curvas) o es un caso de Estática comparativa (Desplazamiento de las curvas)?	Estática comparativa (Desplazamiento de las curvas).	Estática comparativa (Desplazamiento de las curvas).
¿El desplazamiento es de la oferta o de la demanda o de ambas?	Desplazamiento de la oferta.	Desplazamiento de la oferta.
¿El desplazamiento es hacia la izquierda o hacia la derecha?	Hacia la izquierda.	Hacia la izquierda.
precio de la papa aumentará en los próximos meses		
se genera un desplazamiento de la oferta hacia la derecha(O0-O1), debido a que en pocos meses habrá poca producción de papa. (A-C)	se genera un desplazamiento de la oferta hacia la derecha(O0-O1), debido a que en pocos meses habrá poca producción de papa. (A-C)	se genera un desplazamiento de la oferta hacia la derecha(O0-O1), debido a que en pocos meses habrá poca producción de papa. (A-C)
Se genera una disminución de la oferta (A-C) y un aumento en la demanda.	Se genera una disminución de la oferta (A-C) y un aumento en la demanda.	Se genera una disminución de la oferta (A-C) y un aumento en la demanda.
Se presenta un desequilibrio entre la oferta y la demanda (D-O)	Se presenta un desequilibrio entre la oferta y la demanda (D-O)	Se presenta un desequilibrio entre la oferta y la demanda (D-O)
Si la demanda es mayor que la oferta deben subir los precios de la papa (P0-P1)	Si la demanda es mayor que la oferta (D-O) deben subir los precios de la papa (P0-P1)	Si la demanda es mayor que la oferta (D-O) deben subir los precios de la papa (P0-P1)
si suben los precios de la papa (P0-P1), aumentará la oferta de la producción de papa (C-B)	si suben los precios de la papa (P0-P1), aumenta la oferta de la producción de papa (C-B).	si suben los precios de la papa (P0-P1), aumenta la oferta de la producción de papa (C-B).

### 6.2.6.7 Progreso

En el módulo de “Mi progreso” que se encuentra en la parte superior de la ventana de inicio del sistema puede ver información estadística de los resultados de los ejercicios aplicados, esta ventana es para mostrar información relevante para el estudiante, como ejercicios completados, ganados, perdidos e incompletos, representados en graficas sencillas para una fácil comprensión. La figura 37 muestra el módulo descrito.

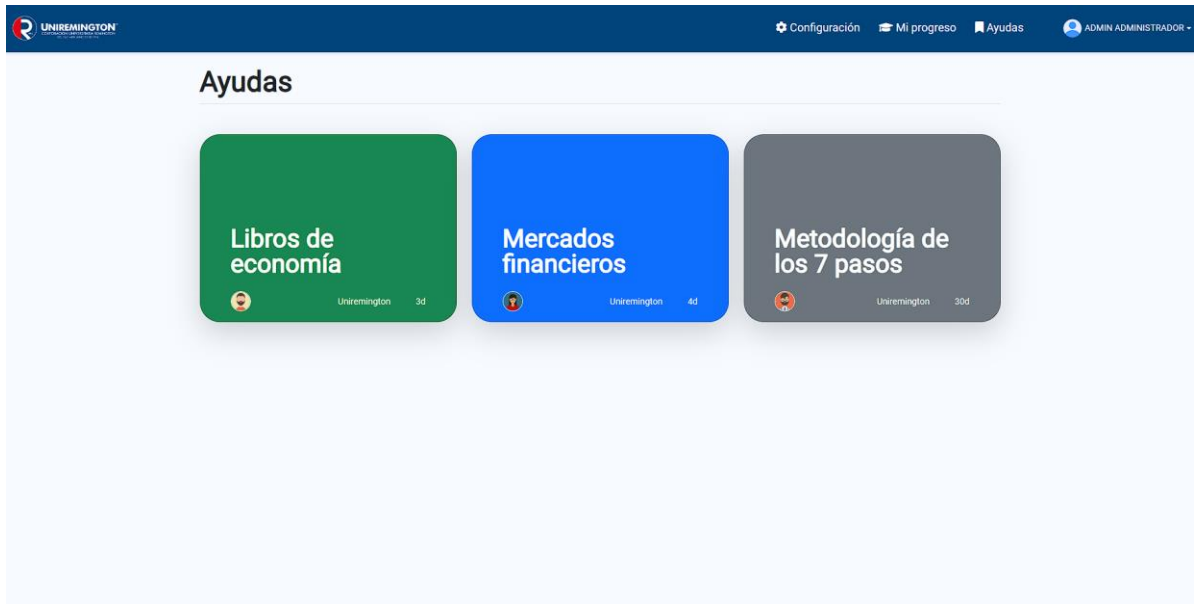
**Figura 37.** Modulo para ver estadísticas de los ejercicios realizados.



### 6.2.6.8 Ayudas

El sistema cuenta con repositorio de información que permite a los estudiantes leer sobre temas relevantes para el aprendizaje y aplicación de ejercicios. Las ayudas están clasificadas como se muestra en la figura 38.

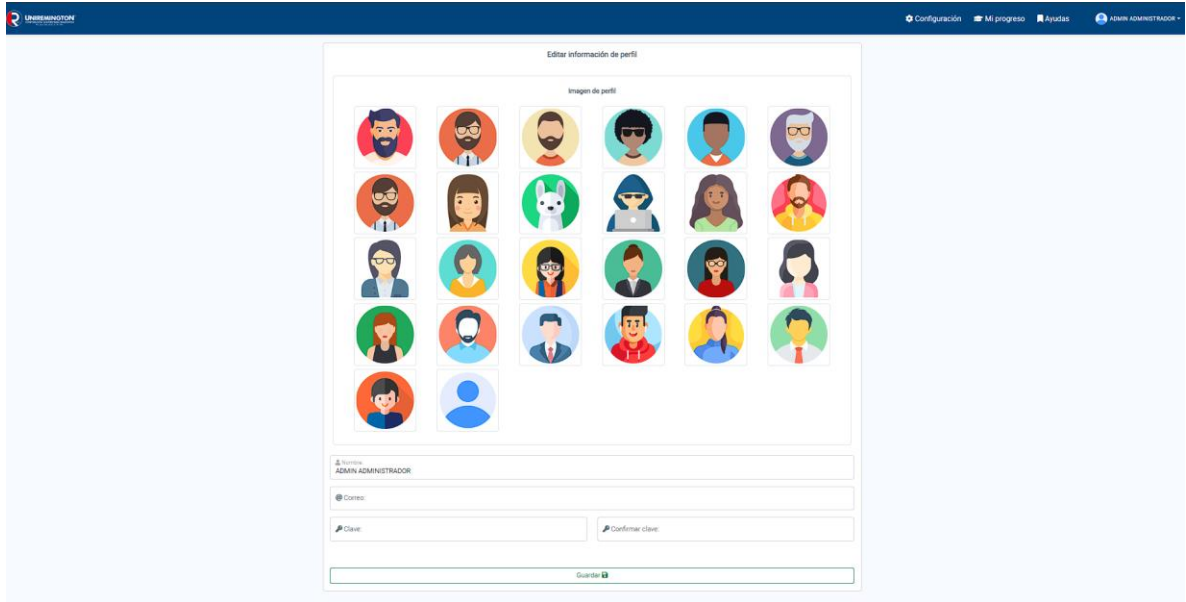
**Figura 38.** Ayudas del sistema.



### 6.2.6.9 Perfil de usuario

Como todo sistema de información con cuentas de usuario este permite modificar información del usuario, en este caso se puede modificar la imagen de perfil, el nombre de usuario, el correo este se debe tener en cuenta que es con el que se iniciara sesión, y por ultimo el cambio de la contraseña, en la figura 39 se muestra la ventana de configuración del perfil de usuario.

**Figura 39.** Ventana de perfil de usuario.



### 6.3 Ejecución del testing al sitio web evaluando la experiencia de usuario y las métricas de respuestas en la administración del contenido

#### 6.3.1 Actividades realizadas

Para la realización de las pruebas del software se tuvieron en cuenta las actividades descritas en la tabla 8.

**Tabla 8.** Actividades para la realización del testing.

Actividad	Objetivo
<b>Pruebas unitarias</b>	Determinar el correcto funcionamiento del sistema, mediante pruebas unitarias y de software.
<b>Pruebas de usuario final</b>	Determinar el cumplimiento de los requerimientos del sistema.

### 6.3.2 Pruebas unitarias

Con el objetivo de garantizar el correcto funcionamiento del software, se llevaron a cabo pruebas exhaustivas destinadas a asegurar el óptimo desempeño de sus componentes. En este contexto, se optó por implementar una metodología de prueba conocida como “caja negra”.

La prueba de caja negra se refiere a las pruebas que se llevan a cabo en la interfaz del software. Una prueba de caja negra examina algunos aspectos fundamentales de un sistema con poca preocupación por la estructura lógica interna del software (6).

Durante la realización de estas pruebas, se diseñaron casos de prueba que abarcaron una amplia gama de situaciones posibles, cubriendo diversas condiciones de entrada y evaluando la respuesta del software en cada una de ellas. De esta manera, se pudo validar la robustez, precisión y confiabilidad del software, asegurando su capacidad para manejar diferentes tipos de datos y escenarios de uso. El proceso de prueba de caja negra proporcionó una visión integral del comportamiento del software, permitiendo detectar y corregir posibles errores funcionales, garantizando así su calidad y desempeño óptimo para su posterior implementación y uso en un entorno operativo.

Dentro de la aplicación de las pruebas de caja negra se planteó un formato que permitiera la compresión de la información y criterios evaluados, en la tabla 8 se describe la prueba realizada al software.

**Tabla 9.** Test de caja negra.

<b>Eje</b>	<b>Criterio</b>	<b>Resultado (0 - 10)</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Confiabilidad</b>	¿El aplicativo tiene la capacidad de evitar errores?	8	
	¿El aplicativo esta preparado para mantener un desempeño adecuado en caso de fallas?	8	
<b>Eficiencia</b>	¿Las características, funciones y contenido importantes pueden usarse o adquirirse en forma oportuna?	9	
	¿El aplicativo cuenta con tiempos adecuados de respuesta al realizar sus funciones?	10	
	¿El aplicativo tarda realizar operaciones tales como cargar páginas, tablas, botones, etc?	10	
	El aplicativo cuenta con mecanismos de seguridad y	10	

---

	control de acceso no autorizado a los datos	
<b>Usabilidad</b>	Interactividad: ¿Los mecanismos de interacción (por ejemplo, menús desplegables, botones, punteros) son fáciles de entender y usar?	10
	Plantilla: ¿Los mecanismos de navegación, contenido y funciones se colocan de forma que el usuario pueda encontrarlos rápidamente?	10
	Estética: ¿La plantilla, color, fuente y características relacionadas facilitan el uso?	10
	¿Los usuarios “se sienten cómodos” con la apariencia y el sentimiento de la aplicación?	10

---

---

	El aplicativo cuenta con 10 manual de usuario	
<b>Inter operatividad</b>	El aplicativo cuenta con 10 Modelo Entidad Relación (M.E.R)	
	La información que se 10 imprime desde bases de datos es la correcta	
	¿La estructura de los datos y 8 base de datos facilitan la interoperabilidad con otros sistemas?	
<b>Mantenibilidad</b>	El aplicativo tiene facilidad de 9 mantenimiento	
	¿Existe un procedimiento para 7 manejar los cambios de emergencia?	No es un procedimiento claro
<b>Flexibilidad</b>	Personalización: ¿La 8 aplicación se adapta a las	

---

---

	necesidades específicas de diferentes categorías de usuario o de usuarios individuales?	
	¿El aplicativo tiene la facilidad de seguir operando en caso de fallas?	8
	¿La aplicación tiene facilidad de estar en otra máquina de forma rápida y digital?	9
	Características de despliegue:	10
	¿La aplicación usa de manera óptima el tamaño y la resolución de la pantalla?	
	El aplicativo puede adaptarse a diferentes entornos sin la necesidad de aplicar acciones específicas	10
<b>Portabilidad</b>		
	Parte del proceso de desarrollo consiste en	9
<b>Reusabilidad</b>		

Depende el tipo de fallo

---

	seleccionar componentes diseñados o implementados previamente		
	¿El aplicativo puede funcionar en diferentes plataformas (sistemas operativos o navegadores)?	10	
	los procedimientos escritos para un programa pueden reutilizarse en otros programas que requieran la misma tarea	8	
<b>Resultado (6 para aprobar)</b>		9	Apto para uso

---



### **6.3.3 Pruebas de usuario final**

Con el objetivo de llevar a cabo pruebas exhaustivas con usuarios finales, se seleccionó como grupo poblacional a estudiantes de Uniremington. Para recopilar datos precisos y detallados sobre la experiencia de uso del software, se diseñó y distribuyó un formulario a través de Google Forms. Este cuestionario incluyó una serie de preguntas estratégicas que abarcaban distintos aspectos relacionados con la interacción y la utilidad percibida del sistema.

Las preguntas planteadas en el formulario estaban meticulosamente diseñadas para obtener retroalimentación valiosa sobre la experiencia de los estudiantes al utilizar el software. Estos ítems abordaron desde la facilidad de uso hasta la efectividad en el cumplimiento de las tareas requeridas. Se indagó sobre la eficacia de las herramientas ofrecidas, la claridad de la interfaz, la velocidad de respuesta y la capacidad para satisfacer las necesidades específicas relacionadas con el análisis de la oferta y la demanda.

La recopilación y análisis de las respuestas proporcionadas por los estudiantes de Uniremington permitieron evaluar con detalle el nivel de cumplimiento de los requerimientos establecidos inicialmente para el sistema. Además, estos resultados brindaron una visión clara acerca de la aceptación del software por parte de los usuarios finales, identificando áreas de mejora y fortalezas destacadas. Este enfoque centrado en el usuario ha sido fundamental para asegurar la adaptabilidad y la satisfacción con el sistema, consolidando así su viabilidad y utilidad.

#### **6.3.3.1 Creación del formulario en Google Forms**

Para la aplicación de la encuesta que permitiera la recolección de resultados se diseñaron preguntas en esta plataforma ya que permite su aplicación de manera sencilla y la generación de resultados de manera automática, en la tabla 9 se muestra las preguntas aplicadas en Google Forms.

**Tabla 10.** Encuesta realizada a usuarios finales.

<b>Pregunta</b>	<b>Posibles Respuestas</b>
<b>¿La instalación del software de Macroeconomía fue?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy complicada</li> <li>- Más bien difícil</li> <li>- De dificultad media</li> <li>- Más bien fácil</li> <li>- Muy sencilla</li> </ul>
<b>¿Cuál es tu grado de satisfacción al usar este software?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extremadamente satisfecho</li> <li>- Muy satisfecho</li> <li>- Algo satisfecho</li> <li>- No tan satisfecho</li> <li>- Nada satisfecho</li> </ul>
<b>¿Cuál es tu grado de satisfacción con la experiencia de configuración de la cuenta de este software?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extremadamente satisfecho</li> <li>- Muy satisfecho</li> <li>- Algo satisfecho</li> <li>- No tan satisfecho</li> <li>- Nada satisfecho</li> </ul>
<b>¿La interfaz del software es fácil de usar?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SI</li> <li>- NO</li> <li>- De dificultad media</li> </ul>
<b>¿Con qué frecuencia "se cuelga" o "se bloquea" el software?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy a menudo</li> <li>- Bastante frecuentemente</li> <li>- A veces</li> <li>- Casi nunca</li> <li>- Nunca</li> </ul>

---

<b>¿La ruta de acceso para análisis de la noticia fue?</b>	- Fácil - Difícil - Extremadamente difícil
<b>¿Recomendarías el software a los demás?</b>	- Definitivamente sí - Probablemente sí - No lo sé - Probablemente no - Seguramente no
<b>¿La experiencia de evaluar la noticia fue?</b>	- muy agradable - agradable - Neutro - Desagradable - muy desagradable
<b>¿Quieres hacer algún comentario sobre cómo podemos mejorar este software?</b>	Respuesta abierta

---

### 6.3.3.2 Aplicación de la encuesta

La elección de Google Forms como plataforma para la encuesta no solo facilitó su creación, sino que también simplificó enormemente su difusión. Se empleó un enfoque innovador al generar un código QR que enlazaba directamente al formulario de la encuesta. Este código fue proyectado estratégicamente, lo que permitió que los usuarios accedieran al cuestionario con sus dispositivos móviles mientras exploraban y utilizaban el software.

Este método no solo simplificó el proceso de llenado de la encuesta, sino que también ofreció una experiencia fluida a los usuarios. La capacidad de escanear el código QR con sus teléfonos móviles les permitió acceder instantáneamente al formulario sin la necesidad de introducir manualmente el enlace. En La figura 40 se muestra el código QR utilizado.

**Figura 40.** Código QR enlace de la encuesta.

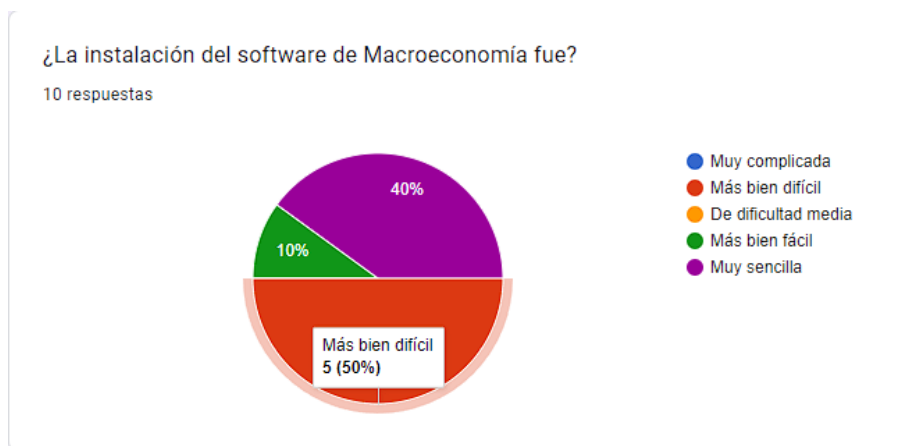


### 6.3.3.3 Resultados de la encuesta

La encuesta fue aplicada a un grupo selecto de 10 estudiantes, quienes brindaron respuestas detalladas a todas las preguntas formuladas. A partir de este conjunto de respuestas recopiladas, se llevó a cabo un análisis exhaustivo para evaluar la efectividad del software en base a la percepción y la experiencia de estos usuarios. A continuación, se detalla los resultados obtenidos en cada Item de la encuesta.

- **Instalación del Software:** Según los resultados obtenidos se puede decir que con referencia a la instalación un 50% de las personas les pareció difícil, lo que representa una opinión dividida. En la figura 41 se muestra los resultados.

**Figura 41.** Resultados de la instalación del software.



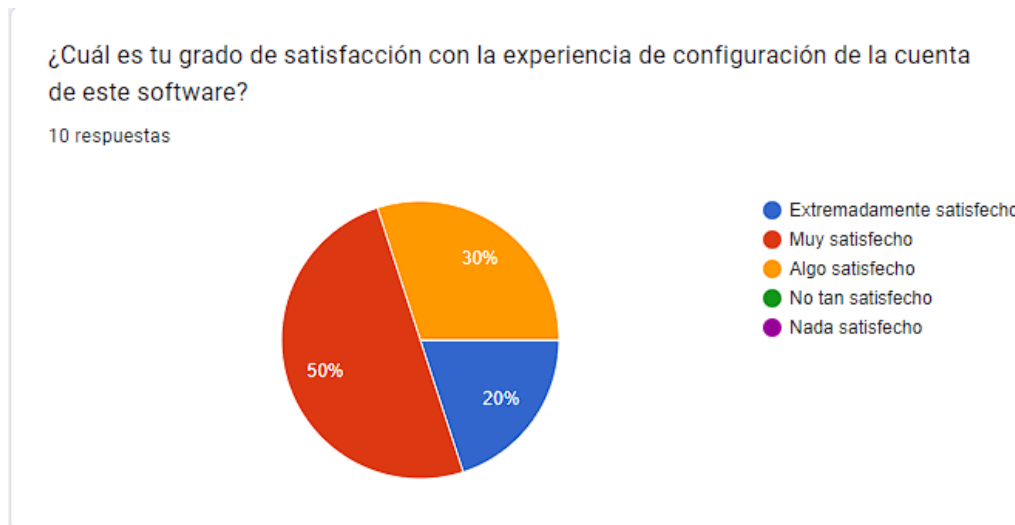
- **Grado de satisfacción:** Según la información obtenida los usuarios manifestaron un alto grado de satisfacción ya que el 80% respondió de manera positiva. Véase la figura 42.

**Figura 42.** Resultado grado de satisfacción.



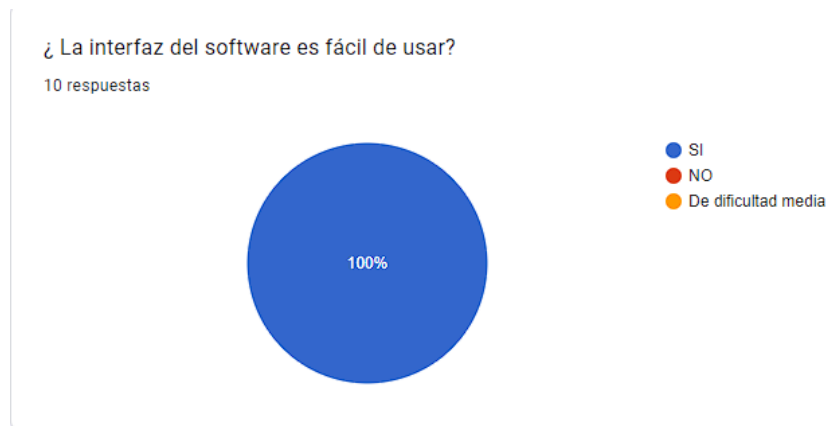
- **Configuración de la cuenta:** La mayoría de los usuarios que respondieron la encuesta consideran que la experiencia al configurar la cuenta es acertada como lo muestra la figura 43, ya que un 70% de ellos expreso satisfacción al crearla.

**Figura 43.** Grado de satisfacción con la experiencia de configuración de la cuenta.



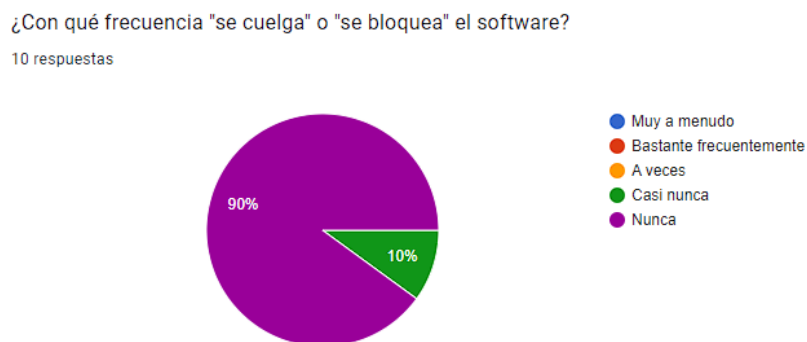
- **Interfaz de usuario fácil de usar:** Los resultados obtenidos en este Item permiten interpretar que la interfaz fue asertiva ya que el 100% de los usuarios consideran que es fácil de usar, como se muestra en la figura 44.

**Figura 44.** Facilidad en el uso de la interfaz.



- **Facilidad con la que se bloquea el software:** Al revisar los resultados se evidencia que el software responde correctamente ante las peticiones del usuario ya que ninguno manifestó bloqueo al momento de utilizarlo, véase la figura 45.

**Figura 45.** Resultado uso del software.

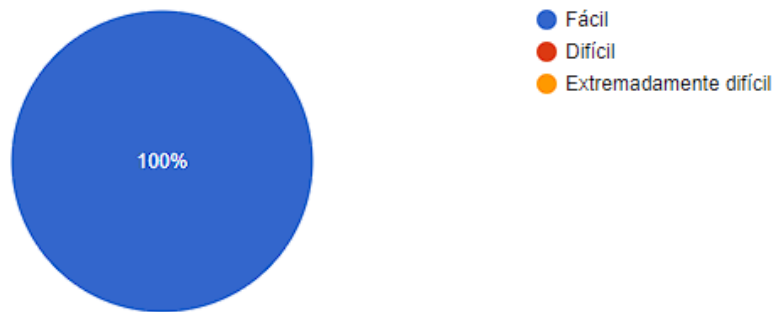


- **Acceso para el análisis de la noticia:** los resultados obtenidos fueron 100% favorables como lo muestran la figura 46 donde se evidencia una satisfacción total por parte de los usuarios.

**Figura 46.** Acceso para el análisis de la noticia.

¿ La ruta de acceso para análisis de la noticia fue?

10 respuestas

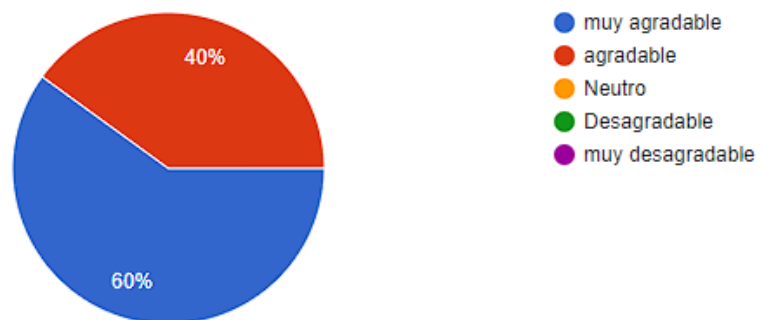


- **Experiencia evaluando la noticia:** Al evaluar la noticia los usuarios manifestaron agrado en un 100% cuando realizaron un ejercicio en el software véase la figura 47.

**Figura 47.** Experiencia al evaluar la noticia.

¿ La experiencia de evaluar la noticia fue?

10 respuestas

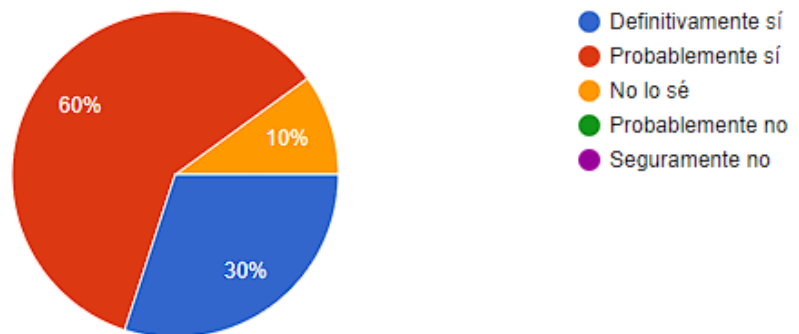


- **Recomendación del software a los demás:** De los resultados de este Item se obtuvo un 90% de aprobación del software ya que su grado de satisfacción con el mismo lo evidenciaron indicando que lo recomendarían como se muestra en la figura 48.

**Figura 48.** Recomendación del software a los demás.

¿Recomendarías el software a los demás?

10 respuestas



## **7 Impactos**

### **7.1 Académicos**

- **Facilitación del aprendizaje:** Podría ser una herramienta educativa invaluable para estudiantes de economía, administración o áreas afines al proporcionar una comprensión más profunda y práctica de conceptos económicos fundamentales.
- **Apoyo a la investigación:** Podría facilitar el análisis de datos para investigadores en economía, permitiéndoles realizar estudios más detallados y precisos sobre comportamientos de mercado.

### **7.2 Social**

Alentar una comprensión más amplia y accesible de los principios económicos fundamentales podría aumentar la conciencia y la alfabetización económica en la sociedad en general.

### **7.3 Personal y Profesional**

Los usuarios que empleen este software podrían mejorar sus habilidades analíticas y de toma de decisiones en el ámbito económico, lo que podría ser beneficioso tanto para su desarrollo profesional como personal.



## 8 Conclusiones

1. A partir del análisis de la información, se logró desarrollar un modelo entidad-relación que sirvió como base para la estructuración de la base de datos en MySQL. Este proceso no solo involucró la conceptualización del modelo, sino también su posterior implementación en la plataforma, asegurando así una representación efectiva y funcional de los datos necesarios para el sistema.
2. Los requerimientos se abordaron con éxito, lo que permitió un desarrollo eficiente del sistema de información, integrando de manera efectiva las funcionalidades previstas para cada uno de los módulos. Este enfoque garantizó la realización completa y precisa de las capacidades esperadas en el sistema, asegurando su alineación con las necesidades y expectativas iniciales.
3. A través del proceso de pruebas, se confirmó la funcionalidad óptima del software y se validó el cumplimiento satisfactorio de todos los requerimientos establecidos durante el desarrollo. Este análisis exhaustivo evidenció la integridad y la eficacia del sistema, respaldando así su capacidad para operar de manera consistente y acorde a las expectativas planteadas.

## 9 Recomendaciones

## Bibliografía

1. Aragonese L. La dirección financiera y los sistemas de información en la Nueva Economía. Harvard Deusto. Ediciones Deusto - Planeta de Agostini Profesional y Formación SL. :8.
- (2)
2. Mesa JMV. Desarrollo web en entorno servidor (GRADO SUPERIOR). Ra-Ma Editorial; 2012.
- (3)
3. Mozilla Corporation's. Modelo Vista Controlador ejemplo [Internet]. 2022. Disponible en: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/MVC>
- (4)
4. Ley 23 de 1982 - Gestor Normativo [Internet]. Gov.co. [citado el 5 de octubre de 2023]. Disponible en:  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=3431>
- (5)
5. Ley 1581 de 2012 - Gestor Normativo [Internet]. Gov.co. [citado el 5 de octubre de 2023]. Disponible en:  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
- (6)
6. Pressman RS. INGENIERIA DE SOFTWARE. 2010.
- (7)
7. PHP - Glosario de MDN Web Docs: Definiciones de términos relacionados con la Web [Internet]. MDN Web Docs. [cited 2023 Dec 2]. Available from:  
<https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/PHP>
- (8)
8. JavaScript [Internet]. MDN Web Docs. [cited 2023 Dec 2]. Available from:  
<https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>

(9)

9. Tokio. ¿Qué es MySQL? ¿Cómo surgió? ¿Cuáles son sus características? [Internet]. Tokio School. 2018 [cited 2023 Dec 12]. Available from: <https://www.tokioschool.com/noticias/que-es-mysql/>

(10)

10. Modelo entidad relación: descripción y aplicaciones [Internet]. Esic.edu. ESIC; 2018 [cited 2023 Dec 12]. Available from: <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/modelo-entidad-relacion-descripcion-aplicaciones>

(11)

11. Studocu.com. [cited 2023 Dec 12]. Available from: <https://www.studocu.com/es-ar/document/universidad-fasta/ciencia-tecnologia-y-educacion/que-es-un-servidor/36502173>

(12)

12. Tipado Dinámico [Internet]. MDN Web Docs. [cited 2023 Dec 12]. Available from: [https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/Dynamic\\_typing](https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/Dynamic_typing)

(13)

13. Clarenc CA. Análisis comparativo de LMS. Morrisville, NC: Lulu.com;

## Anexos

