

HAYP



Desarrollo de un Asesor Virtual de Ensamble de Computadores: HAYP

Cristian Camilo Rojas Corredor

Andrés Mauricio Rodríguez Rincón

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Orinoquia

Sede / Centro Tutorial Villavicencio (Meta)

Programa Tecnología en Desarrollo de Software

Marzo de 2024

HAYP

Desarrollo de un Asesor Virtual de Ensamble de Computadores: HAYP

Cristian Camilo Rojas Corredor

Andrés Mauricio Rodríguez Rincón

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Tecnólogo en  
Desarrollo de Software

Asesora

Adriana Yeicy Chaparro

Ingeniera de Sistemas

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Orinoquia

Sede / Centro Tutorial Villavicencio (Meta)

Programa Tecnología en Desarrollo de Software

Marzo de 2024

**Tabla de contenido**

Lista de tablas .....	5
Lista de figuras .....	5
Lista de anexos .....	7
Resumen .....	8
Abstract .....	10
Introducción .....	11
CAPÍTULO I .....	13
1.1 Objetivos .....	13
1.1.1 Objetivos General. ....	13
1.1.2 Objetivos Específicos .....	13
1.2. Planteamiento Del Problema .....	14
1.3 Formulación Del Problema .....	16
1.4. Justificación .....	17
2.1 Marco Teórico .....	19
2.2 Antecedentes Teórico .....	20
2.3 Marco Conceptual .....	21
2.4 Marco Legal .....	22
CAPÍTULO III .....	24
3.1 Tipo de investigación .....	24
3.2 Muestra .....	24
3.3 Instrumentos y técnicas de recolección de información .....	26
CAPÍTULO IV .....	27
4.1 Metodología de desarrollo de software .....	27
4.2 Análisis De Requerimientos .....	27
4.2.1 Requerimientos Funcionales: .....	27
4.2.2 Requerimientos No Funcionales: .....	31
4.3 Diseño de la aplicación .....	33
4.3.1 Casos de uso .....	34

## HAYP

4.3.2 Diagrama de secuencia .....	38
4.3.3 Mockups.....	43
4.3.4 Diagrama de clases .....	45
4.3.5 Diagrama de flujo .....	46
4.3.6 Diagrama De Actividades.....	47
4.4 Desarrollo Del Aplicativo.....	49
4.4.1 C# - NET .....	49
4.4.2 React JS.....	54
4.5 Diccionario de datos .....	56
4.6 Plan de pruebas.....	60
CAPÍTULO V.....	66
5.1 Análisis De Datos .....	66
CAPÍTULO VI.....	79
6.1. Conclusiones .....	79
6.2. Recomendaciones .....	80
Resumen Analítico Especializado – RAE.....	81
Referencias.....	83
Anexos .....	87

### Lista de tablas

Tabla 1. Requerimientos funcionales .....	28
Tabla 2. Requerimientos no funcionales .....	31
Tabla 3. Diccionario de datos .....	57
Tabla 4. Plan de Pruebas .....	60

### Lista de figuras

Figura 1. Fórmula de Murray y Larry .....	25
Figura 2. Fórmula de Murray y Larry .....	25
Figura 3. Caso de uso acceso de información usuario .....	34
Figura 4. Consulta de componentes usuario .....	35
Figura 5. Caso de uso Asesoramiento usuario .....	36
Figura 6. Casos de uso usuario .....	37
Figura 7. Casos de uso administrador .....	37
Figura 8. Diagrama de Secuencias usuario .....	40
Figura 9. Diagrama de Secuencias login y register usuario .....	41
Figura 10. Diagrama de Secuencias administrador .....	42
Figura 11. Mockup página principal .....	43
Figura 12. Mockup página lista de componentes .....	44
Figura 13. Mockup página asistente con IA .....	44
Figura 14. Diagrama de clases .....	46
Figura 15. Diagrama de flujo de datos .....	47
Figura 16. Diagrama de actividades .....	49
Figura 17. Fragmento código C# crear diccionario de modelos .....	50
Figura 18. Fragmento de código C# añadir componentes a la base de datos .....	50
Figura 19. Fragmento código C# extraer datos de internet .....	51
Figura 20. Fragmento código C# crear modelos en la base de datos .....	52
Figura 21. Fragmento código C# controlador para traer datos de la base de datos .....	53
Figura 22. Fragmento código C# extracción de modelos de la base de datos .....	54
Figura 23. Fragmento de código ReactJS consumo API de una IA .....	55
Figura 24. Fragmento código ReactJS mostrar los datos dependiendo los modelos seleccionados .....	55
Figura 25. Datos traídos en formato JSON .....	63
Figura 26. Links traídos en formato JSON .....	64
Figura 27. Pregunta 1 .....	66
Figura 28. Pregunta 2 .....	67
Figura 29. Pregunta 3 .....	67
Figura 30. Pregunta 4 .....	67

HAYP

Figura 31. Pregunta 5..... 69  
Figura 32. Pregunta 6..... 69  
Figura 33. Pregunta 7..... 70  
Figura 34. Pregunta 8..... 70  
Figura 35. Pregunta 9..... 71  
Figura 36. Pregunta 10..... 71  
Figura 37. Pregunta 11..... 72  
Figura 38. Pregunta 12..... 72  
Figura 39. Pregunta 13..... 73

**Lista de anexos**

Anexo 1. Manual de usuario HAYP ..... 87  
Anexo 2. Formato de preguntas de entrevista ..... 97

## Resumen

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un asistente virtual web de ensamble de computadoras llamado HAYP. El asistente permite a los usuarios, independientemente de su nivel de conocimiento sobre hardware, armar su propia PC de manera fácil, segura y eficiente. Para lograrlo, se plantean varios objetivos específicos, como diseñar una interfaz intuitiva y amigable, crear una base de datos actualizada con las especificaciones y compatibilidad de los componentes, desarrollar un sistema de recomendación de componentes y proporcionar soporte técnico en línea.

El problema se centra en la falta de información y conocimiento en Colombia sobre el ensamble, buen uso y mantenimiento de computadoras. Según el estudio de (Said Hung et al., 2015), esta carencia de formación en hardware es uno de los obstáculos para la integración efectiva de las TIC en la educación. La mayoría de los docentes no tienen las habilidades necesarias para usar y mantener equipos de cómputo, lo que afecta la calidad de la enseñanza.

Con base en el Estudio del (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), 2021) sobre la brecha digital en Colombia, esta falta de conocimiento sobre las Tecnologías de la Información y los componentes de hardware se traduce en una dependencia de terceros para realizar tareas básicas como la instalación de software, la configuración de dispositivos o la resolución de problemas técnicos. Esta dependencia genera problemas como altos costos, tiempos de espera prolongados y disminución de la vida útil de los dispositivos, afectando la educación y el acceso a la información en línea.

HAYP

Palabras clave: ensamble de computadoras, asistente virtual, HAYP, conocimiento de hardware.

## **Abstract**

This project aims to develop a virtual computer assembly assistant called HAYP. The wizard will allow users, regardless of their level of hardware knowledge, to build their own PC easily, safely and efficiently. To achieve this, several specific objectives are proposed, such as designing an intuitive and friendly interface, creating an updated database with component specifications and compatibility, developing a component recommendation system, and providing online technical support.

The problem centers on the lack of information and knowledge in Colombia about the assembly, proper use and maintenance of computers. According to the study (Said Hung et al., 2015), this lack of hardware training is one of the obstacles to the effective integration of ICT in education. Most teachers do not have the necessary skills to use and maintain computer equipment, which affects the quality of teaching.

Based on the Study of (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC, 2021), this lack of knowledge about ICT translates into a dependence on third parties to perform basic tasks such as installing software, configuring devices or solving problems. technicians. This dependency generates problems such as high costs, long waiting times and decreased useful life of devices, affecting education and access to online information.

**Keywords:** computer assembly, virtual assistant, HAYP, hardware knowledge.

## Introducción

La construcción y el mantenimiento adecuado de computadoras son cada vez más relevantes en la sociedad actual, debido a la digitalización global que se está viviendo en la actualidad. Sin embargo, en Colombia, la falta de información y conocimiento en torno a la arquitectura, el ensamblaje, el buen uso y el mantenimiento de estos dispositivos genera una serie de desafíos.

Según un estudio del (Ministerio de Educación Nacional, 2022), el 65% de los colombianos no posee las habilidades básicas para el ensamble y mantenimiento de equipos de cómputo. Esta dependencia tiene un impacto significativo en el bolsillo de los colombianos. Un estudio de la (Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones (CCIT), 2023) reveló que el costo promedio de un servicio técnico de computadores es de \$80.000, lo que representa un gasto considerable para un gran porcentaje de la población.

A esto se suma la dificultad para acceder a información veraz y actualizada sobre el manejo de computadores. Un estudio de la (Universidad de los Andes, 2021) encontró que solo el 20% de los colombianos tiene acceso a internet de alta velocidad, lo que limita las posibilidades de acceder a tutoriales, cursos y otras herramientas educativas en línea.

Con el objetivo de abordar esta problemática, se plantea el desarrollo de un asistente virtual de ensamble de computadoras denominado HAYP. Este asistente tiene como objetivo principal permitir a los usuarios, independientemente de su nivel de conocimiento sobre hardware, armar su propia PC de manera fácil, segura y eficiente.

Este proyecto radica en la necesidad de proporcionar una experiencia de usuario más accesible para aquellos que no tienen experiencia en la construcción de computadoras. Además, el asistente virtual puede ser una herramienta valiosa para aquellos que desean construir su propia computadora personalizada, ya que les ofrece recomendaciones específicas basadas en sus necesidades y preferencias.

La realización de benchmarks también es crucial, ya que permite a los usuarios evaluar el rendimiento de su equipo y detectar posibles problemas. Además, al ofrecer recomendaciones fáciles de entender, el asistente virtual hace que la construcción de computadoras sea más accesible para una audiencia más amplia, fomentando así la educación tecnológica en esta área.

## CAPÍTULO I

### 1.1 Objetivos

#### 1.1.1 *Objetivo General.*

Desarrollar un asistente virtual de ensamble de computadores denominado HAYP que permita a los usuarios con diferentes niveles de conocimiento sobre hardware, armar su propia PC de manera fácil, segura y eficiente

#### 1.1.2 *Objetivos Específicos*

Identificar los requerimientos y especificaciones necesarios para el desarrollo del asistente virtual de ensamble de computadoras, teniendo en cuenta la investigación realizada y las características del mercado local.

Diseñar una interfaz intuitiva y amigable para el usuario, basada en los requerimientos recopilados, que facilite la navegación y el acceso a la información necesaria para el ensamble de una computadora.

Crear una base de datos actualizada con las especificaciones y compatibilidad de los diferentes componentes de hardware utilizados en la actualidad, asegurando que la información esté completa y precisa.

Desarrollar un sistema de recomendación de componentes que tome en cuenta las necesidades y preferencias del usuario, utilizando la base de datos de componentes y considerando la compatibilidad y el rendimiento del sistema.

## 1.2. Planteamiento del problema

En Colombia, se ha identificado una problemática relacionada con la falta de información y conocimiento en torno a la arquitectura, ensamble, buen uso y mantenimiento de computadoras. Esto ocurre debido a una baja capacidad de los usuarios para configurar y mantener sus propias computadoras de manera adecuada, lo que supone una dependencia de terceros para la ejecución de estas tareas. El Índice de Desarrollo de las Telecomunicaciones (IDI) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para 2022 ubica a Colombia en el puesto 77 de 193 países en cuanto al IDI, lo que indica un bajo nivel de desarrollo en las competencias digitales de la población (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2022).

A pesar de que el 67% de los hogares colombianos tiene acceso a un computador, según el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2020), existe una preocupante falta de conocimiento sobre estos equipos. El Centro Nacional de Consultoría (CNC) reveló en un estudio de 2021 que el 47% de los colombianos no tiene las habilidades digitales básicas para desenvolverse en el mundo actual (Centro Nacional de Consultoría (CNC), 2023). Esta situación genera un impacto negativo en la economía, la educación y el acceso a la información.

Las limitaciones en el uso del computador se traducen en dificultades para realizar tareas básicas como:

- Navegar por internet
- Buscar información
- Usar el correo electrónico

- Procesar textos
- Realizar trámites en línea

Estas dificultades impactan negativamente la economía de los usuarios, quienes se ven obligados a recurrir a servicios técnicos costosos. Se estima según la red que el costo promedio de un servicio técnico para computadores en Colombia es de \$90.000 (Servincol, 2024).

La falta de habilidades digitales también limita las posibilidades de aprendizaje, desarrollo personal y acceso a la información, creando una brecha digital que afecta a gran parte de la población colombiana.

A pesar de su rápido crecimiento en los últimos años, los asistentes virtuales aún se enfrentan a diversos desafíos, como la dificultad para comprender el lenguaje natural, la falta de contexto, las limitaciones en sus y las preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad (Jurafsky, D & Martin, J, 2023).

Es crucial considerar estas problemáticas al desarrollar el asistente virtual actual para crear una experiencia de usuario positiva y confiable. Se deben implementar técnicas de procesamiento del lenguaje natural (PLN) para mejorar la comprensión del lenguaje natural y las necesidades del usuario. Además, es importante ampliar las funciones del asistente virtual para hacerlo más útil para los usuarios y garantizar la seguridad y privacidad de los datos mediante el uso de prácticas de seguridad robustas.

Al abordar estos desafíos de manera efectiva, el asistente virtual actual puede convertirse en una herramienta valiosa para los usuarios y contribuir a cerrar la brecha digital en Colombia.

### **1.3 Formulación Del Problema**

¿Cómo se puede desarrollar un asistente virtual que apoye los procesos de ensamble, buen uso y mantenimiento de computadoras?

#### 1.4. Justificación

Se busca desarrollar un asistente web de ensamble de computadoras que recomiende piezas, realice benchmarks y dé recomendaciones que sean fáciles de entender para cualquier usuario es muy importante porque puede proporcionar una experiencia de usuario más accesible para aquellos que no tienen experiencia en la construcción de computadoras.

Además, el asistente web puede ser una herramienta muy útil para aquellos que desean construir su propia computadora personalizada. Al proporcionar recomendaciones específicas basadas en las necesidades y preferencias del usuario, el asistente web puede ayudar a los usuarios a tomar decisiones informadas y a obtener un equipo que se adapte perfectamente a sus necesidades.

La realización de benchmarks es también muy importante, ya que esto puede ayudar a los usuarios a evaluar el rendimiento de su equipo y a identificar cualquier problema que puedan tener. El asistente web puede proporcionar información detallada sobre el rendimiento de cada componente y ayudar a los usuarios a tomar decisiones informadas sobre qué componentes elegir para maximizar el rendimiento de su equipo.

Además, al ofrecer recomendaciones que sean fáciles de entender para cualquier usuario, el asistente web puede hacer que la construcción de computadoras sea más accesible para una audiencia más amplia. Esto puede fomentar el aprendizaje y la educación tecnológica en esta área, lo que es muy importante en un mundo cada vez más dependiente de la tecnología.

Un asistente virtual web para ensamblaje de equipos de cómputo puede proporcionar una experiencia más intuitiva, eficiente y personalizada para los usuarios, lo que puede ayudar a ahorrar tiempo y esfuerzo en la construcción de equipos de cómputo. Además, esto puede ayudar a fomentar la educación tecnológica y el aprendizaje sobre el ensamblaje de equipos de cómputo, lo que puede ser beneficioso para los usuarios que buscan desarrollar sus habilidades y conocimientos en este campo.

## CAPÍTULO II

### 2.1 Marco teórico

La construcción de una computadora personalizada puede ser un proceso intimidante para usuarios sin experiencia. Un estudio de la Universidad de Málaga (Kalogeropoulos et al., 2020) evidenció que los asistentes virtuales pueden ser herramientas útiles para el aprendizaje. Un asistente web para el ensamblaje de computadoras podría ayudar a los usuarios a superar las barreras de la falta de experiencia al recomendar piezas compatibles, realizar pruebas de rendimiento y brindar instrucciones fáciles de entender.

La literatura existente sobre el ensamblaje de computadoras destaca la importancia de la elección de componentes para lograr un rendimiento óptimo. La CPU, la memoria RAM, la tarjeta gráfica y el almacenamiento son algunos de los componentes clave que deben ser elegidos cuidadosamente. Los autores como (González et al., 2020) destacan que “la elección de componentes debe basarse en las necesidades y preferencias del usuario”.

La realización de benchmarks es esencial para evaluar el rendimiento del equipo y detectar cualquier problema. Los benchmarks son pruebas que miden el rendimiento de los componentes individuales o del equipo en su conjunto. Estos resultados pueden ayudar a los usuarios a identificar componentes que puedan estar limitando el rendimiento del equipo. Según (Khoo, 2019), “los benchmarks son importantes para garantizar que el equipo cumpla con las expectativas del usuario”.

Además, la literatura existente destaca la importancia de la educación tecnológica y el aprendizaje continuo en el campo de la construcción de computadoras. La construcción de una computadora personalizada puede ser una oportunidad para los usuarios para desarrollar sus habilidades y conocimientos en este campo. Según (Li & Shao, 2020), “la construcción de computadoras personalizadas es una forma de aprender sobre los componentes y la compatibilidad de hardware”.

## 2.2 Antecedentes Teórico

Estudios realizados en Colombia sobre el uso de computadoras.

Algunos proyectos realizados que ayudan a las personas a comprender las computadoras.

**PCBuilder:** Es una herramienta que permite la construcción de una computadora, dejando escoger una amplia gama de componentes y verificar la compatibilidad entre ellos, desarrollado por PC Builder. (PC Builder, 2020)

**BuildmyPC:** Es un sitio web gratuito de comprobación de compatibilidad de piezas de computadora que le ayuda a elegir las mejores piezas para su PC, desarrollado por Build My PC. (BuildMyPc, 2019)

**Cyberpuerta:** Es una tienda online que desarrolla un configurador de PC donde también promociona los productos de su tienda. (Cyberpuertamx, 2018)

**Ddtech:** Es una tienda física y en línea enfocada en la venta de componentes de computadora, tiene un apartado donde es posible escoger productos y hace la sumatoria de los precios (DDTECH, 2024).

**CISCO:** Ensamblador desarrollado por netcad permite ensamblar una computadora parte por parte mediante simulaciones 3D (Netcad, 2024).

**Can You Run It** Creado por Husdawg es una página web que permite la descarga de un software que analiza los componentes de la computadora y da información acerca de los juegos que son posibles de ejecutar (Husdawg, 2024).

**Sysrqmts** Desarrolló una plataforma donde reúne los diferentes juegos con sus requerimientos, permite al usuario escribir qué componentes posee el PC para analizar si es posible la ejecución de este (Steam, 2020).

**Technical city** Desarrolla una web para hacer comparaciones, especificaciones y ranking de los componentes de las computadoras (Technical City, 2020).

### 2.3 Marco conceptual

**Benchmark:** Es una prueba estandarizada utilizada para medir y comparar el rendimiento de hardware, software u otros componentes de la computadora (Santesmases, 2018).

**Asistente virtual:** Es un programa de software diseñado para interactuar con los usuarios y realizar tareas específicas, como responder preguntas, programar citas, realizar búsquedas en internet o controlar dispositivos domóticos (Pérez & León, 2020).

**CPU:** La Unidad Central de Procesamiento (CPU, por sus siglas en inglés Central Processing Unit), también conocida como el cerebro de la computadora, es el componente encargado de procesar las instrucciones y realizar las operaciones matemáticas y lógicas necesarias para que el equipo funcione (Hennessy & Patterson,

2019). La CPU recibe información de los dispositivos de entrada, la procesa y envía los resultados a los dispositivos de salida.

**RAM:** La Memoria de Acceso Aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés Random Access Memory), también conocida como memoria principal, es la memoria temporal donde se almacenan los datos y programas que se están utilizando en el momento dado (Stallings, 2019). La RAM permite que el CPU acceda a la información de forma rápida y eficiente. Cuando se apaga la computadora, la información almacenada en la RAM se borra.

**Hardware:** Es el término utilizado para describir los componentes físicos de una computadora o cualquier otro dispositivo electrónico (Stallings, 2019).

**Cuello de botella:** En informática se refiere a un punto en el sistema donde el rendimiento se ve limitado por un componente (Silberschatz et al., 2018).

## 2.4 Marco Legal

LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012: Ley de Protección de Datos Personales. Esta ley establece las reglas para la recolección, uso, almacenamiento y protección de los datos personales de los ciudadanos colombianos.

Entre las disposiciones de la Ley de Protección de Datos Personales se incluyen:

La obligación de obtener el consentimiento explícito de los titulares de los datos antes de recopilar, almacenar o utilizar cualquier tipo de información personal.

La obligación de proporcionar a los titulares de los datos información clara y detallada sobre cómo se utilizarán sus datos personales.

La obligación de garantizar la seguridad de los datos personales, implementando medidas de seguridad técnicas y organizativas adecuadas para protegerlos de posibles robos, pérdidas o accesos no autorizados.

La obligación de permitir a los titulares de los datos acceder, modificar o eliminar sus datos personales cuando lo soliciten.

La obligación de notificar a los titulares de los datos y a la autoridad de protección de datos en caso de que ocurra una violación de seguridad que afecte sus datos personales.

## CAPÍTULO III

### 3.1 Tipo de investigación

El proyecto de investigación se realizó teniendo en cuenta las líneas de investigación definidas por UNIMINUTO, específicamente el proyecto pertenece a la línea de investigación “Innovaciones Sociales y Productivas”. Se desarrolló con el apoyo del semillero Movilsoft y el grupo de investigación GITSAI, Se eligió el enfoque de investigación cualitativa con un tipo de investigación tecnológica y descriptiva ya que se busca desarrollar un asistente virtual de ensamble de computadoras, con el objetivo de brindar una solución práctica y concreta a la problemática identificada en relación a la falta de información y conocimiento en Colombia sobre la arquitectura, ensamble, buen uso y mantenimiento de computadoras. Una investigación descriptiva se adapta al proyecto ya que permite evaluar y describir el conocimiento de la población en el área del ensamble, construcción, mantenimiento y buen uso de las computadoras. La investigación tecnológica por el motivo que es Imprescindible para el diseño, desarrollo y evaluación del asistente virtual y mixta para tener una visión integral y completa del proyecto, desde su desarrollo hasta su impacto,

### 3.2 Muestra

Calcular el tamaño de muestra necesario para el proyecto HAYP, con un nivel de confianza del 95%, una probabilidad de éxito y de fracaso del 50% (0.5) y un margen de error del 5%.

Fórmula de Murray y Larry (Sampieri, 2018):

**Figura 1. Fórmula de Murray y Larry.**

$$n = \frac{z^2 * pqN}{Ne^2 + z^2pq}$$

Fuente: Libro Metodología de la investigación (2018)

Donde:

n: Tamaño de la muestra

p: Probabilidad de éxito

q: Probabilidad de fracaso

Z: Valor de confianza (95% = 1.96)

e: Margen de error (5%)

N: Población (25)

Sustituyendo los valores:

**Figura 2. Fórmula de Murray y Larry.**

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 25}{25 * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

Fuente: Libro Metodología de la investigación (2018)

En el proyecto HAYP, la muestra y la población son iguales a 25. Esto se debe a que la población objetivo del estudio es relativamente pequeña y accesible.

Se realizó una encuesta la cual fue respondida por veinticinco personas de diferentes edades, niveles de escolaridad, y profesiones.

Al calcular el tamaño de la muestra utilizando la fórmula de Murray y Larry, con un nivel de confianza del 95%, una probabilidad de éxito y de fracaso del 50% (0.5) y un margen de error del 5%, se obtiene un valor de 25.

### **3.3 Instrumentos y técnicas de recolección de información**

Para el proyecto de desarrollo del asistente virtual de ensamble de computadoras, se pueden emplear las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de información:

1. Encuestas: Diseñar y aplicar encuestas a usuarios potenciales del asistente virtual para conocer sus necesidades, preferencias y conocimientos previos en relación con el ensamble de computadoras. Las encuestas pueden ser en formato impreso o digital, y pueden incluir preguntas de opción múltiple, escala de Likert o preguntas abiertas

## CAPÍTULO IV

### 4.1 Metodología de desarrollo de software

La metodología XP ofrece un marco flexible y adaptable para el desarrollo de HAYP, permitiendo la entrega de un asistente virtual de alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios de manera eficiente. XP se basa en la colaboración, la comunicación, la simplicidad y la calidad (Beck & Andres, 2004).

Se divide el proyecto en pequeñas entregas iterativas, lo que permite una retroalimentación temprana y la adaptación a cambios en los (Highsmith, 2009). Se implementan prácticas como pruebas unitarias, refactorización e integración continua para garantizar la calidad del software.

Según (Beck & Andres, 2004) se diseña una interfaz intuitiva y amigable para el usuario, utilizando técnicas como prototipos y pruebas de usuario. Se realizan pruebas exhaustivas en cada etapa del desarrollo.

Se implementa el asistente virtual en un entorno de producción y se pone a disposición de los usuarios. Se recopiló feedback y se realizaron mejoras en base a la experiencia de los usuarios.

HAYP se diseñará para ser un producto que se actualiza y mejora continuamente.

### 4.2 Análisis De Requerimientos

#### 4.2.1 *Requerimientos Funcionales:*

**Tabla 1. Requerimientos funcionales**

<b>Requerimiento Funcional (RF)</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
RF-001	Crear modelos de componentes	El sistema debe permitir la creación de diferentes tipos de modelos para los componentes.
RF-002	Atribuir modelos de componentes	Cada modelo de componente debe estar compuesto por 4 atributos principales: Nombre, descripción, precio y un identificador.
RF-003	Actualizar precios de componentes	Los datos que varían, como el precio, deben estar actualizados por lo menos a 24 horas de diferencia. Si no se encuentran registros de precio, se debe promediar los precios disponibles en la web.
RF-004	Filtrar componentes en venta	Los modelos deben almacenar únicamente los componentes que están en venta y descartar los que no están en circulación.

RF-005	Crear modelos de computadoras	El sistema debe permitir la creación de un modelo de una computadora con los componentes seleccionados, compuestos por uno o más tipos de cada componente según sea necesario para construir una PC personalizada.
RF-006	Acceder a la base de datos para ensambladores	La aplicación debe permitir a personas con conocimientos en ensamblaje de computadoras acceder a la base de datos de componentes para facilitar su búsqueda y disponibilidad.
RF-007	Asociar modelos de componentes con modelos de computadoras	Los modelos que almacenan los componentes de la computadora deben estar asociados con instancias de cada modelo de componente requerido para el PC requerido.
RF-008	Crear herramienta de ayuda para ensamblaje	Debe ser posible para los usuarios tener acceso a una herramienta impulsada por un

		modelo generativo de inteligencia artificial que permita obtener consejos y ayudas tanto textuales como audiovisuales referentes al ensamblado de computadoras.
--	--	---

Fuente: Propia del autor.

El sistema debe permitir la creación de diferentes tipos de modelos para los componentes.

Cada modelo de componente debe estar compuesto por 4 atributos principales, Nombre, descripción precio y un identificador.

Los datos que varían como el precio deben estar actualizados por lo menos a 24 horas de diferencia, si no se encuentran registros de precio promediar los precios que hay en la web.

Los modelos deben almacenar solamente aquellos componentes que están en venta y descartar los que no están en circulación.

El sistema debe permitir la creación de un modelo de una computadora con los componentes seleccionados que estén compuestos por uno o más tipos de cada componente según sea necesario para construir una PC a gusto.

La aplicación debe permitir a las personas con conocimientos en el ensamblaje de computadoras, un acceso a la base de datos de componentes para tener un puente a la tienda para facilitar su búsqueda y disponibilidad

Los modelos que almacenan los componentes de la computadora deben estar asociados con instancias de cada modelo de componente requerido para el PC requerido.

Debe ser posible para los usuarios tener acceso a una herramienta impulsada por un modelo generativo de inteligencia artificial que permita obtener consejos y ayudas tanto textuales como audiovisuales referentes al ensamblado de computadoras.

#### **4.2.2 Requerimientos No Funcionales:**

**Tabla 2. Requerimientos no funcionales**

<b>Requerimiento No Funcional (RNF)</b>	<b>Nombre del requisito</b>	<b>Descripción</b>
RNF-001	Optimizar la eficiencia del sistema.	El sistema debe ser eficiente en términos de rendimiento y recursos al momento de traer un gran banco de datos, además de permitir la rápida creación y manipulación de combinaciones de componentes para computadoras.
RNF-002	Asegurar la escalabilidad del sistema.	La aplicación debe manejar un crecimiento futuro en cuanto a la cantidad de datos de componentes

Requerimiento No Funcional (RNF)	Nombre del requisito	Descripción
		que se agregan al mercado cada cierto tiempo.
RNF-003	Estructurar y documentar del código	El código del sistema debe estar bien estructurado y documentado para facilitar su mantenimiento y futuras actualizaciones.
RNF-004	Mejorar la usabilidad de la interfaz de usuario.	La interfaz de usuario debe ser sencilla y fácil de usar, permitiendo a los usuarios crear y gestionar computadoras generadas por su presupuesto sin necesidad de una formación compleja.
RNF-005	Reforzar la seguridad de los datos.	El sistema debe garantizar la seguridad de los datos de los componentes, asegurando que los nombres sean correctos para facilitar su búsqueda y acceso.

Fuente: Propia del autor.

El sistema debe ser eficiente en términos de rendimiento y recursos al momento de traer un gran banco de datos, además debe permitir la rápida creación y manipulación de combinaciones de componentes para computadoras.

La aplicación debe manejar un crecimiento futuro en cuanto a la cantidad de datos de componentes que cada cierto tiempo se agregan al mercado.

El código del sistema debe estar bien estructurado y documentado para facilitar su mantenimiento y futuras actualizaciones.

La interfaz de usuario debe ser sencilla, que sea fácil de usar para permitir a los usuarios crear y gestionar las computadoras generadas por su presupuesto sin necesidad de formación compleja.

El sistema debe garantizar la seguridad en cuanto los datos de los componentes, que sean nombres correctos para que en la hora de buscarlos o ir directamente a él, sea fácil encontrarlos.

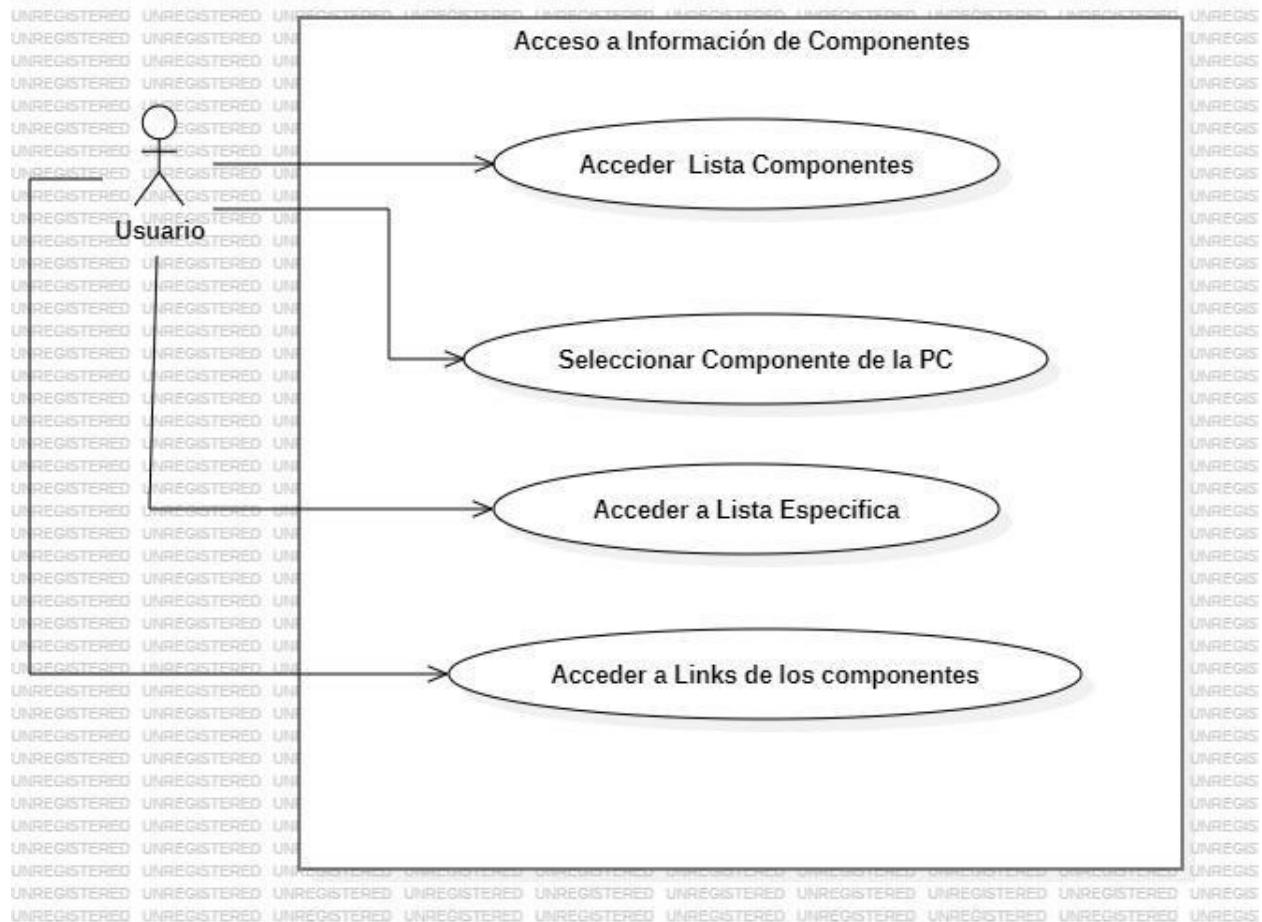
### **4.3 Diseño de la aplicación**

El asistente virtual HAYP busca crear una experiencia de usuario intuitiva, amigable y accesible para personas de diversos niveles de conocimiento técnico. Para ello, se implementarán estrategias como pruebas de usuario, análisis de retroalimentación, un lenguaje sencillo y directo, una estructura lógica y fácil de navegar, recursos visuales y un diseño adaptable a diferentes dispositivos. El objetivo final es facilitar el proceso de ensamblaje de computadoras para todos los usuarios, brindándoles una experiencia cómoda, eficiente y satisfactoria.

**4.3.1 Casos de uso**

Los usuarios pueden consultar componentes, revisar listas de componentes disponibles y seleccionar un presupuesto para el armado de su PC.

**Figura 3. Caso de uso acceso de información usuario**

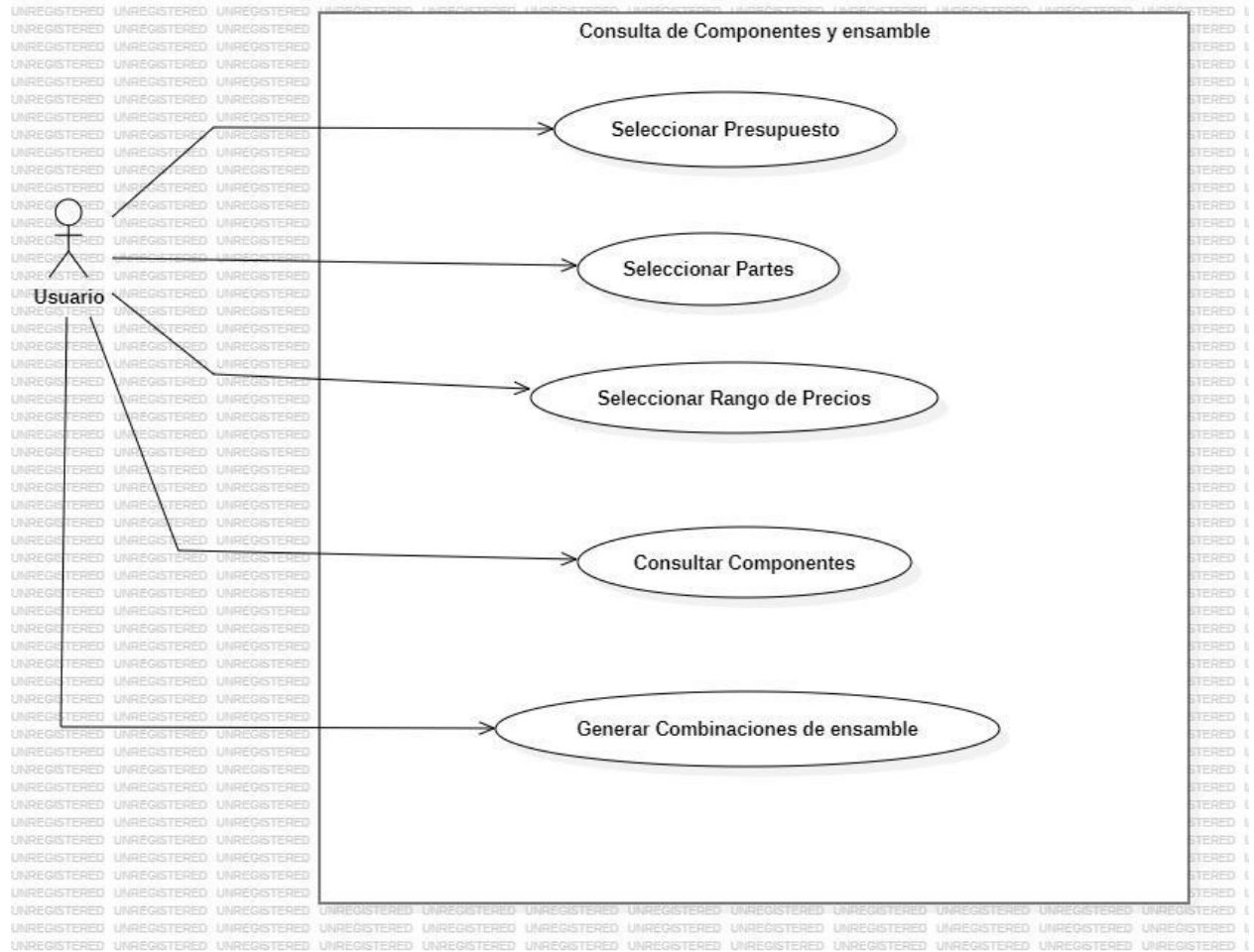


Fuente: Propia del autor.

Si se desea generar un ensamble, lo primero a realizar es establecer el presupuesto, posteriormente pueden seleccionar los componentes que se necesiten

dentro de un rango de precio determinado escogido a gusto por cada componente de la computadora. Además, tienen la opción de acceder a un enlace directo de compra de los componentes seleccionados.

**Figura 4. Consulta de componentes usuario**

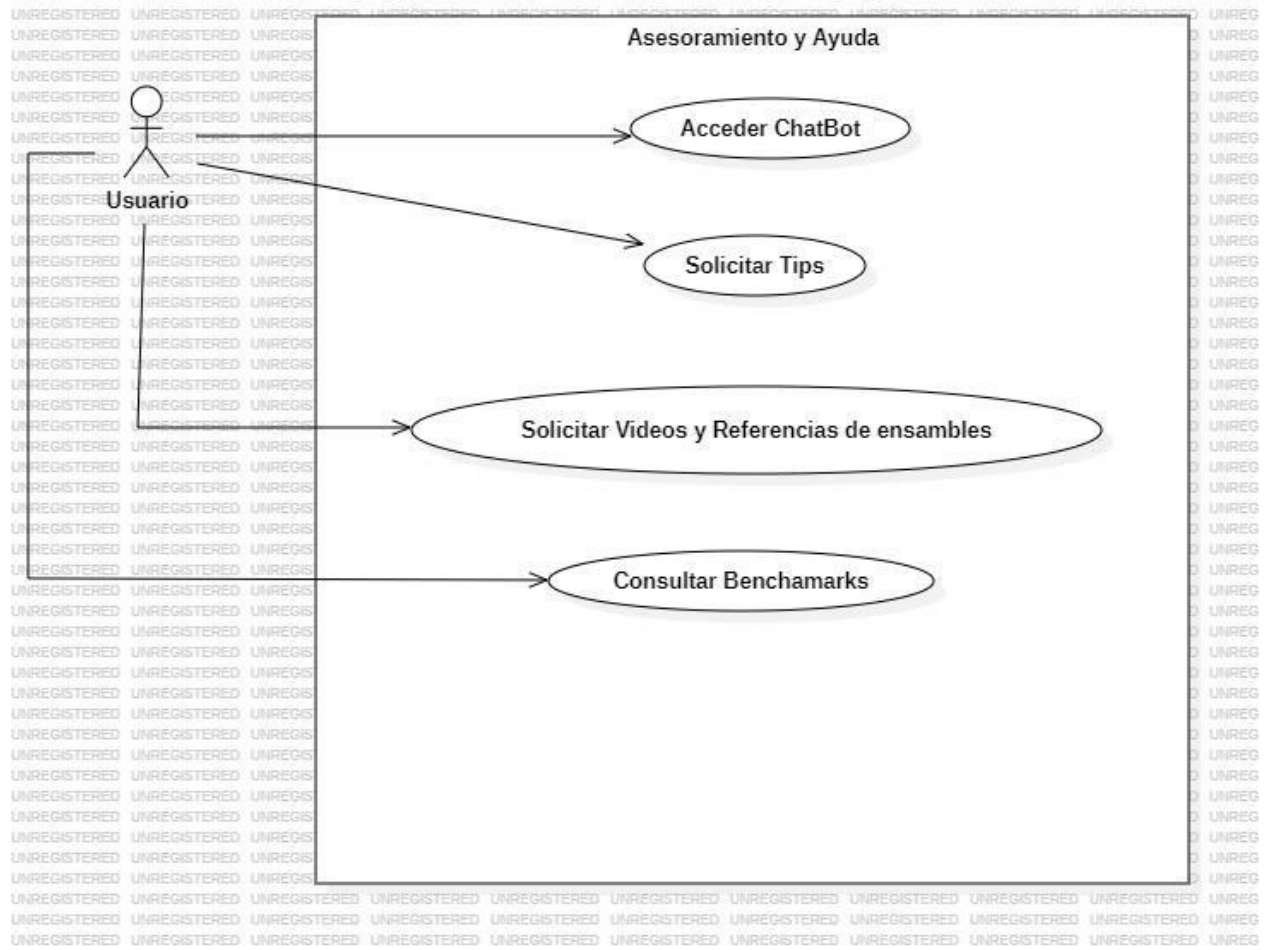


Fuente: Propia del autor.

También pueden solicitar material audiovisual sobre ensamblaje y consultar consejos y tips relacionados con el ensamble de computadoras, a través del chat

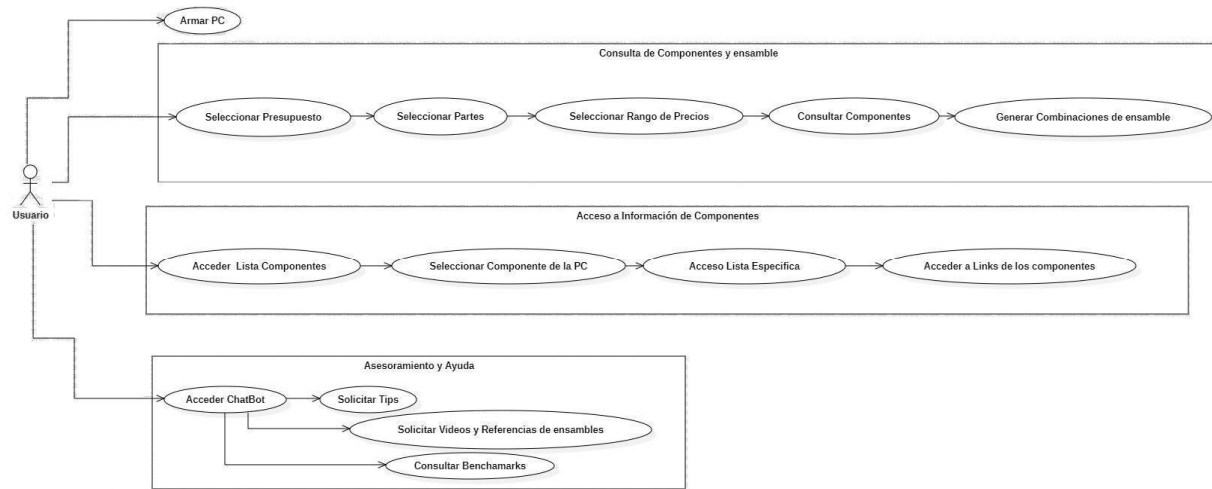
brindado en la aplicación. Una vez seleccionados los componentes que necesite, el sistema puede generar posibles combinaciones para armar la computadora.

**Figura 5. Caso de uso Asesoramiento usuario**



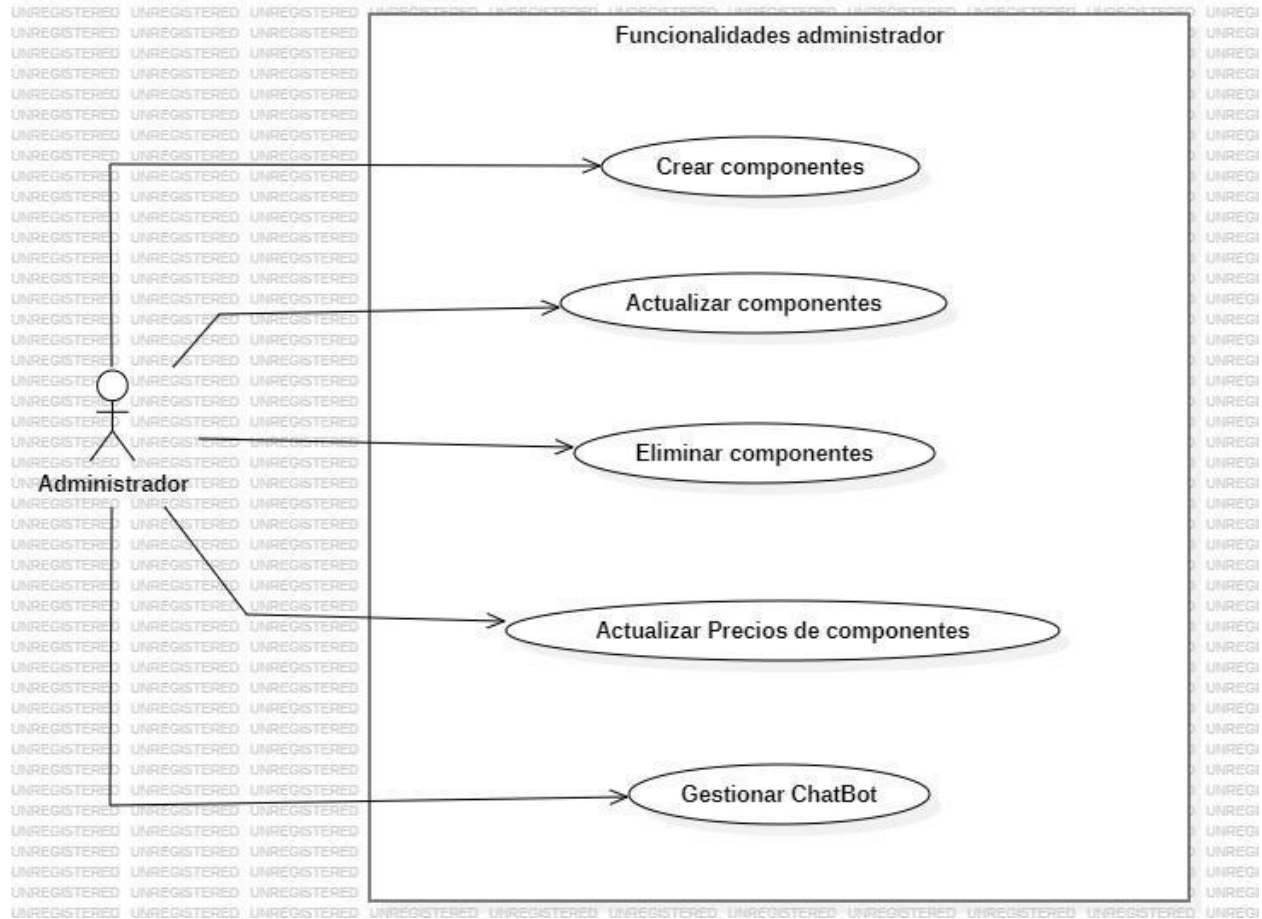
Fuente: Propia del autor.

**Figura 6. Casos de uso usuario**



Fuente: Propia del autor.

**Figura 7. Casos de uso administrador**



Fuente: Propia del autor.

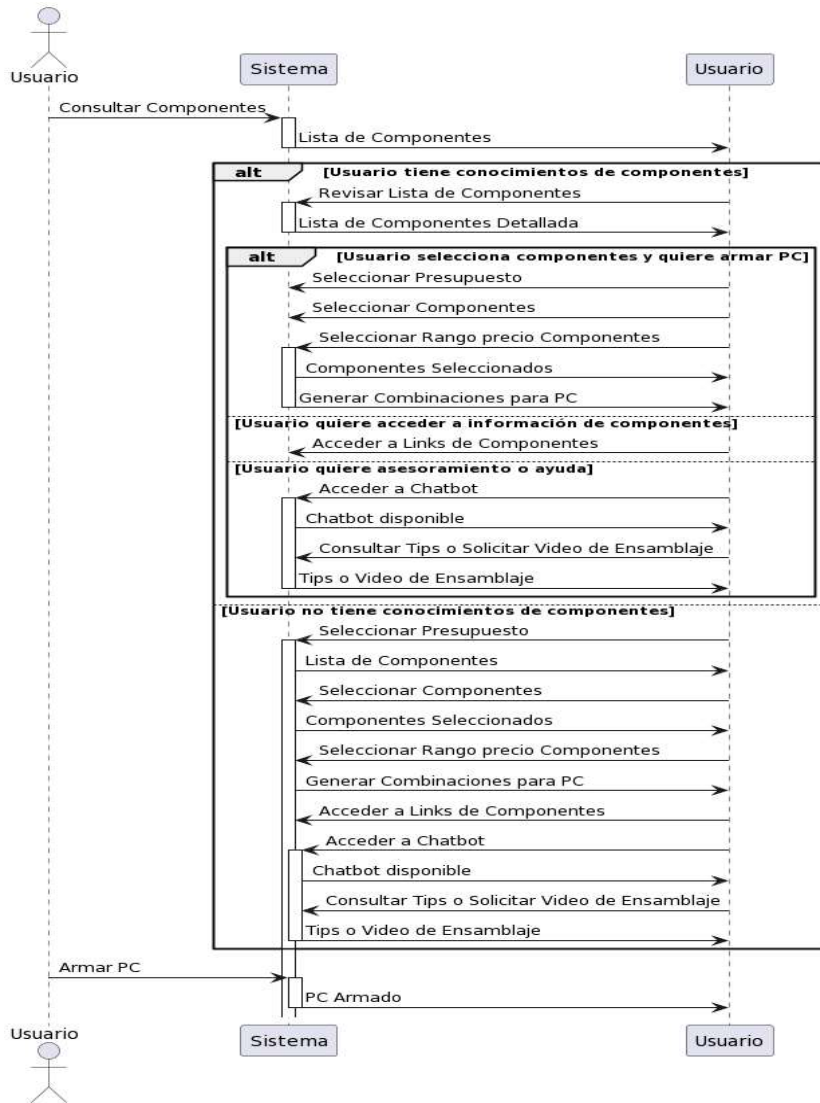
### 4.3.2 Diagrama de secuencia

En el diagrama de secuencia se presenta el rumbo del usuario al momento de usar diferentes apartados de la aplicación. En un inicio se empieza consultando los componentes disponibles, si no posee conocimientos, el usuario digita su presupuesto, selecciona los componentes que hay y el sistema genera combinaciones de computadoras, haciendo uso del chatbot puede obtener información y tips de como ensamblar una computadora, así mismo solicitar material audiovisual para guiarse.

Si el usuario está familiarizado con los componentes, puede seleccionarlos para armar una PC, estableciendo un presupuesto y un rango de precios, y el sistema generará combinaciones de componentes para satisfacer sus necesidades. Además, tiene acceso a enlaces de componentes para obtener más información.

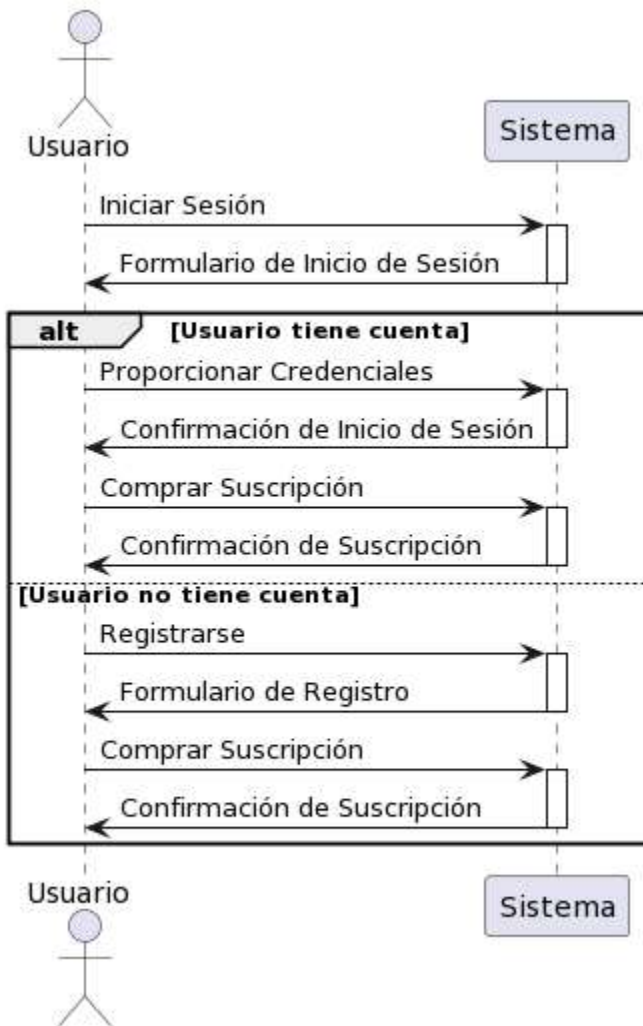
Por otro lado, si el usuario no tiene conocimientos, el sistema le proporciona una lista de componentes disponibles y le guía en la selección de estos, así como en el establecimiento de presupuesto y rango de precios. En ambos casos, el usuario puede recurrir al chatbot para recibir consejos o solicitar videos de ensamblaje.

Figura 8. Diagrama de Secuencias usuario



Fuente: Propia del autor.

**Figura 9. Diagrama de Secuencias login y register usuario**

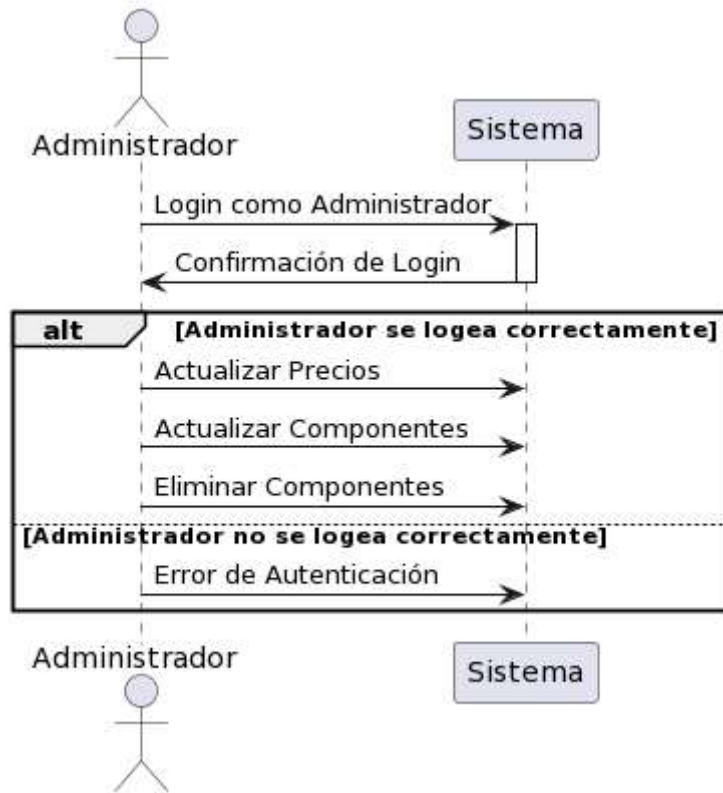


Fuente: Propia del autor.

El diagrama de secuencias del administrador muestra el intento de iniciar sesión en el sistema como administrador. Una vez que se envía la solicitud de inicio de sesión, el sistema verifica las credenciales y devuelve una confirmación si el inicio de sesión es correcto o provee un mensaje de error si las credenciales son incorrectas. En caso de que el administrador se autentique correctamente, se le presentan varias opciones, como actualizar los precios de los componentes, actualizar los componentes o

eliminarlos. Estas acciones permiten al administrador realizar cambios en la base de datos de componentes del sistema según sea necesario para mantener actualizada la información del sistema.

**Figura 10. Diagrama de Secuencias administrador**



Fuente: Propia del autor.

### 4.3.3 Mockups

Figura 11. Mockup página principal

INICIO

# HAYP

Inicio Componentes BOT

**Ingrese su Presupuesto:**

■ CPU ■ GPU ■ Almacenamiento ■ Case ■ Cooler ■ RAM ■ Placa Madre ■ Monitor ■ Psu

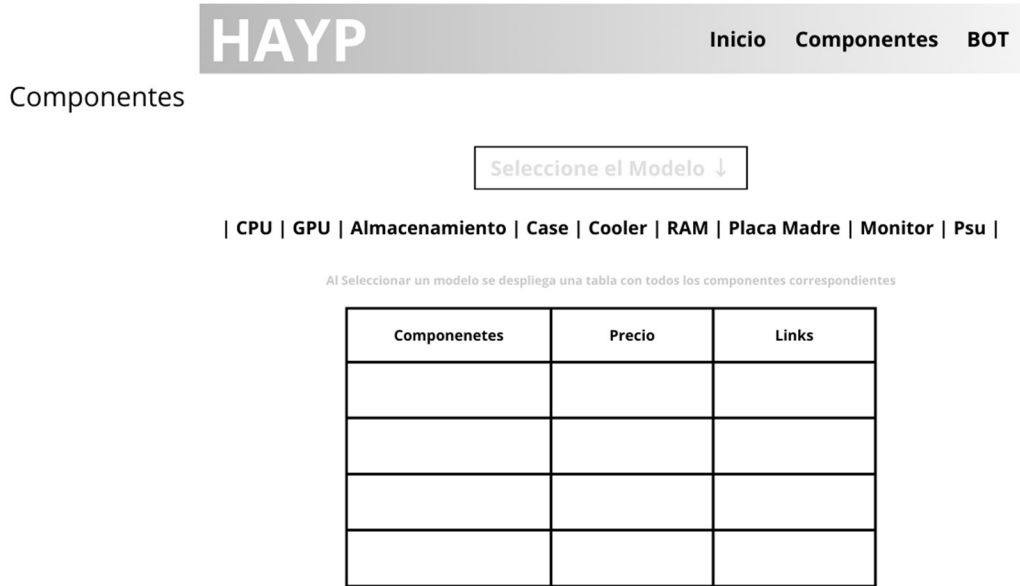
Por cada uno de los componentes que se seleccionen se despliega un input range para seleccionar su precio

Al oprimir Generar combinaciones aparece una tabla con algunas combinaciones de los componentes seleccionados con un acceso directo de compra en línea

Componentes	Precio	Precio Total	Links

Fuente: Propia del autor.

Figura 12. Mockup página lista de componentes



Fuente: Propia del autor.

Figura 13. Mockup página asistente con IA



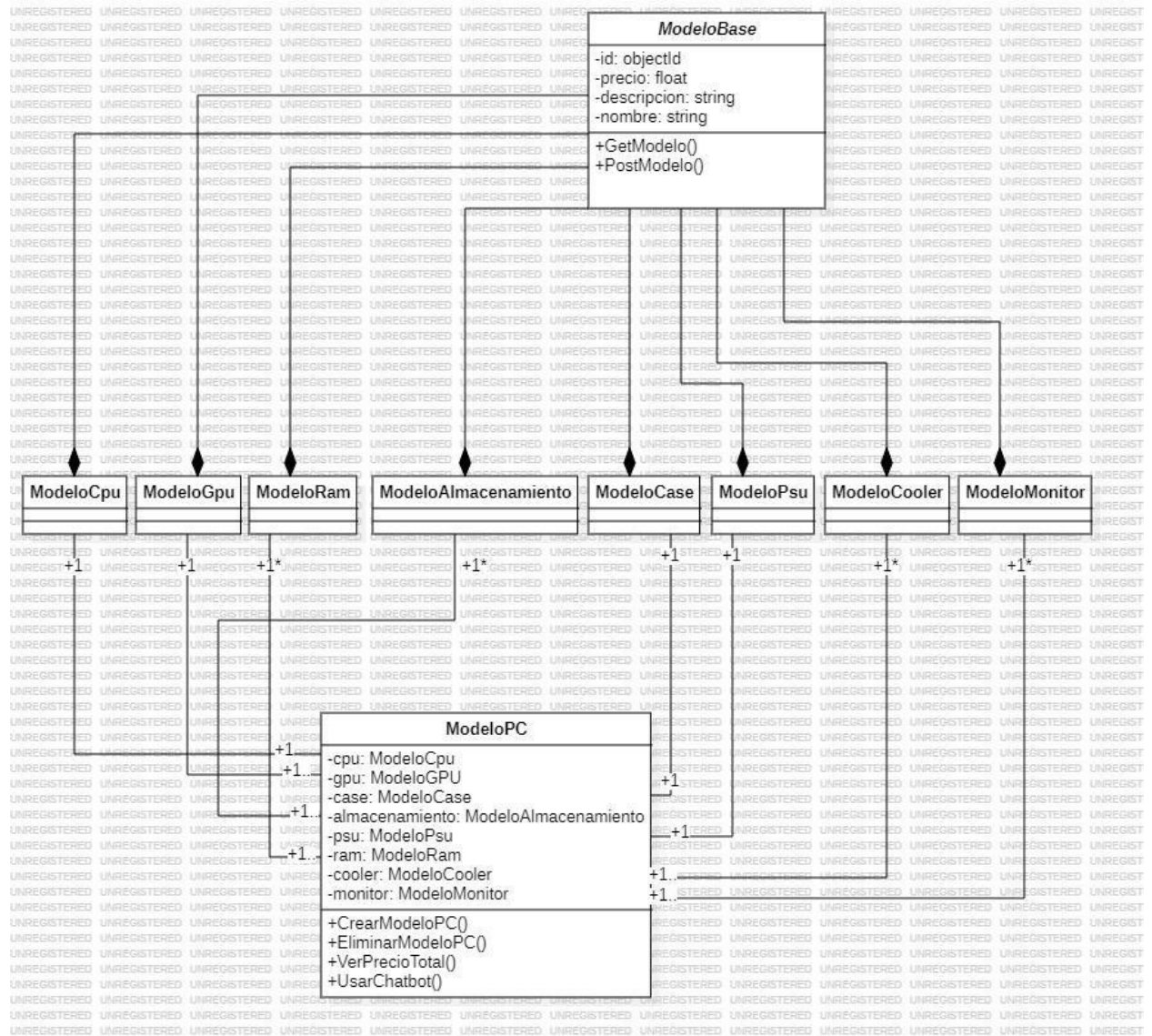
Fuente: Propia del autor.

#### **4.3.4 Diagrama de clases**

Todos los modelos de componentes (Modelo Almacenamiento, Modelo Case, Modelo Cooler, Modelo CPU, Modelo GPU, Modelo Monitor, Modelo Psu y Modelo Ram) están relacionados con la clase Modelo Base mediante una relación de composición. Teniendo en cuenta que cada uno de estos modelos de componentes hereda los atributos definidos en el Modelo Base como son el ID del objeto, el precio, una descripción y su nombre, además la multiplicidad " \* " indica que un modelo de componente puede estar asociado con múltiples instancias de Modelo Base.

La clase Modelo PC representa un PC completo para armar o armado y contiene instancias de cada uno de los modelos de componentes. Las relaciones entre Modelo PC y los diferentes modelos de componentes (como pueden ser Modelo CPU, Modelo GPU, etc.). Se indica que un Modelo PC está compuesto por uno o más modelos de cada tipo de componente necesario para construir un PC completo. La multiplicidad "1" indica que un Modelo PC tiene exactamente una instancia de cada modelo de componente asociado, mientras que "1..\*" indica que puede tener una o más instancias de ciertos modelos de componentes, como almacenamiento, RAM, entre otros.

Figura 14. Diagrama de clases



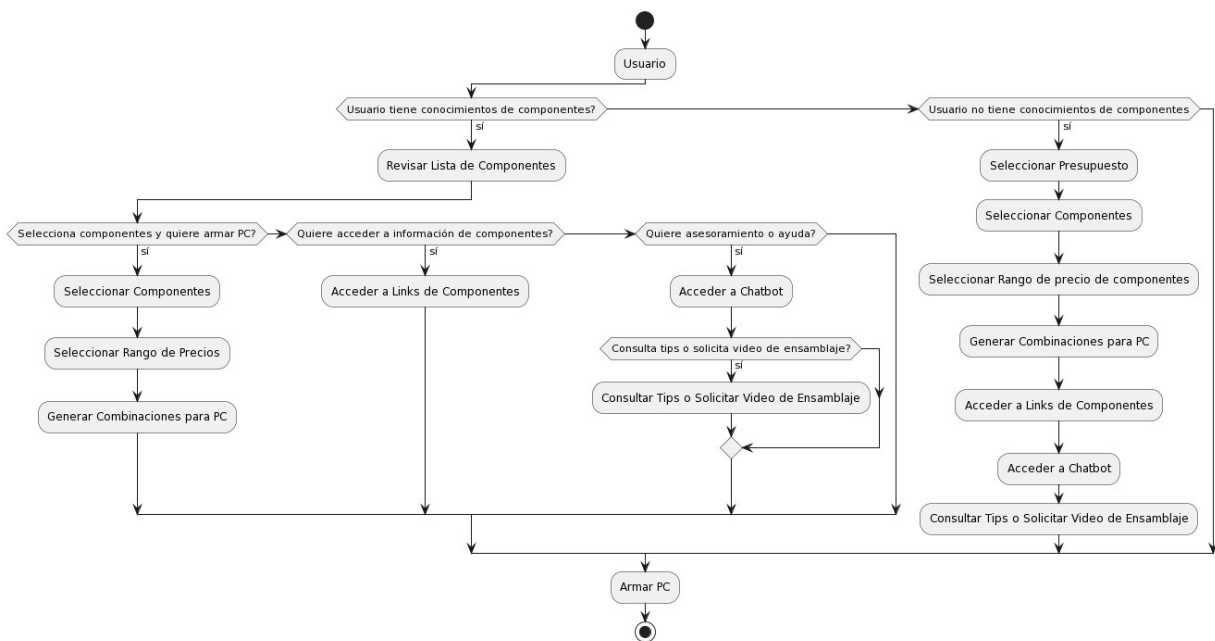
Fuente: Propia del autor.

### 4.3.5 Diagrama de flujo

Se ilustra el proceso de selección y ensamblaje de componentes para construir una computadora. Se inicia con la selección del presupuesto por parte del usuario. Si

este no tiene conocimientos de componentes, puede establecer que rango de precio quiere para cada componente consultarlos y seleccionarlos para armar la PC y se generan combinaciones para armar una computadora a gusto. Por otro lado, si el usuario tiene conocimientos, puede acceder a una lista de componentes predefinida, elegir entre ellos y acceder directamente al enlace de compra. También se puede recurrir a un chatbot para obtener ayuda, el chatbot puede proporcionar consejos o solicitar un video de ensamblaje o sobre los componentes.

**Figura 15. Diagrama de flujo de datos**



Fuente: Propia del autor.

### 4.3.6 Diagrama De Actividades

Las actividades posibles a realizar en la aplicación son las siguientes.

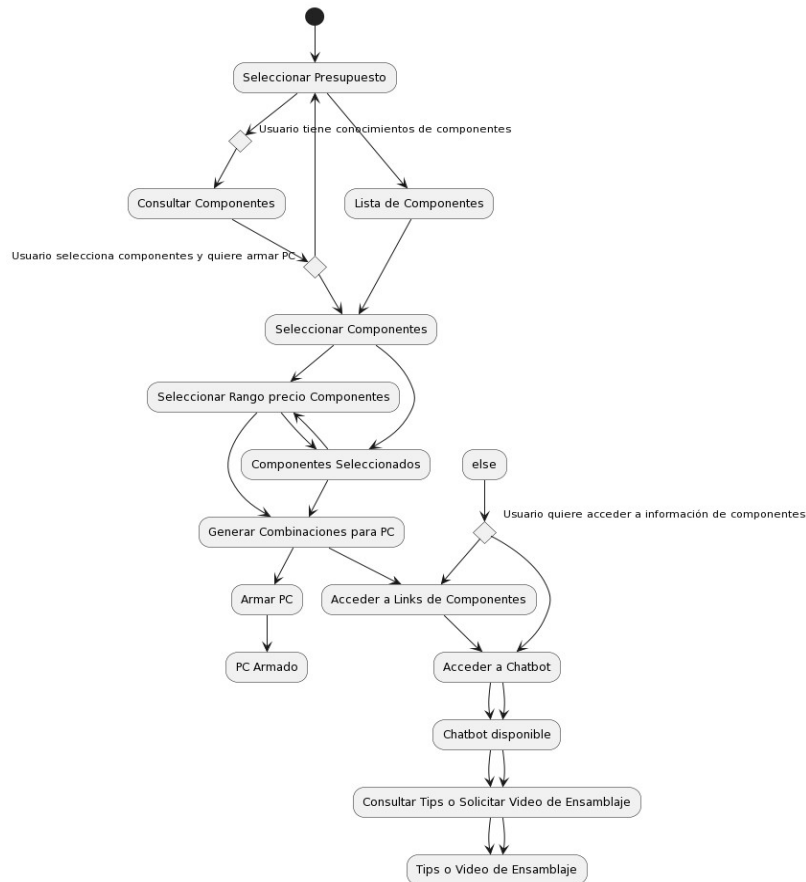
La primera actividad es la selección del presupuesto por parte del usuario. Si el usuario tiene conocimientos de componentes, puede consultar la base de datos de componentes y decidir sin ayudas con que armara su computadora.

Por otro lado, puede seleccionar los componentes, establecer el rango de precios por cada componente sin exceder el presupuesto y generar combinaciones posibles. Si encuentra alguna combinación de componentes que le satisface, puede acceder a los enlaces de compra.

Si no posee conocimientos en ensamble de computadoras o se quiere tener información adicional del tema, el usuario puede hacer uso del chatbot de la aplicación para recibir ayuda adicional. Este puede ofrecer tips y la posibilidad de solicitar videos de como ensamblar computadoras.

Teniendo esta estructura se adapta fácilmente a diferentes tipos de usuarios con y sin experiencia, además de sus preferencias, proporcionando un proceso completo para la selección y ensamblaje de computadoras.

Figura 16. Diagrama de actividades



Fuente: Propia del autor.

#### 4.4 Desarrollo Del Aplicativo

La aplicación se realizó utilizando los lenguajes de programación JavaScript, utilizando el entorno de ejecución node.JS y uso del front-end React. Js. Para el back-end se optó por el desarrollo de 2 servicios en C# con su framework .NET en la octava versión.

##### 4.4.1 C# - NET

Fragmento de código en el lenguaje C# que se encarga de dos funciones, añadir los datos de los componentes a su respectivo modelo en la función AddData. La función SetTimer me permite establecer cada cuanto se actualizan los datos de la aplicación para ese momento lo estábamos ejecutando cada cinco minutos, en su versión final la aplicación se ejecuta cada veinticuatro horas.

**Figura 17. Fragmento código C# crear diccionario de modelos**

```
private void SetTimer()
{
    aTimer = new System.Timers.Timer(500000);
    aTimer.Elapsed += OnTimedEvent;
    aTimer.AutoReset = true;
    aTimer.Enabled = true;
}

1 referencia
private void OnTimedEvent(Object source, ElapsedEventArgs e)
{
    AddData();
}

3 referencias
public void AddData()
{
    var modelDictionary = new Dictionary<string, dynamic>
    {
        { "ssds", new { Service = new ServiceScrap<ModeloSsd>("ssds"), Connection = new Conexion<ModeloSsd>() } },
        { "cpus", new { Service = new ServiceScrap<ModeloCpu>("cpus"), Connection = new Conexion<ModeloCpu>() } },
        { "gpus", new { Service = new ServiceScrap<ModeloGpu>("gpus"), Connection = new Conexion<ModeloGpu>() } },
        { "cases", new { Service = new ServiceScrap<ModeloCase>("cases"), Connection = new Conexion<ModeloCase>() } },
        { "cpucoolers", new { Service = new ServiceScrap<ModeloCooler>("cpucoolers"), Connection = new Conexion<ModeloCooler>() } },
        { "displays", new { Service = new ServiceScrap<ModeloMonitor>("displays"), Connection = new Conexion<ModeloMonitor>() } },
        { "motherboards", new { Service = new ServiceScrap<ModeloPlacas>("motherboards"), Connection = new Conexion<ModeloPlacas>() } },
        { "psus", new { Service = new ServiceScrap<ModeloPsu>("psus"), Connection = new Conexion<ModeloPsu>() } },
        { "rams", new { Service = new ServiceScrap<ModeloRam>("rams"), Connection = new Conexion<ModeloRam>() } },
    };
}
```

Fuente: Propia del autor.

En la figura 17, podemos observar una función que recorre entre los datos extraídos en el segundo servicio que se puede observar en la Figura 12. Al momento de ejecutar esta función se mostrará por consola los datos y pasará a la función AddData.

**Figura 18. Fragmento de código C# añadir componentes a la base de datos**

```
1 referencia
private void AddComponentes<T>(Conexion<T> conexion, List<T> nuevosComponentes) where T : IModelo
{
    foreach (var componente in nuevosComponentes)
    {
        if (componente.Precio != "")
        {
            float? price = float.Parse(componente.Precio);

            conexion.InsertData(componente);
            Console.WriteLine($"{componente.Nombre}\n{price}\n{componente.Descripcion}");
        }
    }
}
}
```

Fuente: Propia del autor.

En el fragmento de código de la figura 18 se tiene la función servicio que se encarga de analizar la página de donde se extraerán los datos, el código asigna variables que se encargan de extraer el contenido al que se hace alusión.

**Figura 19. Fragmento código C# extraer datos de internet**

```
9 referencias
public ServiceScrap(string urlbase)
{
    urlbase_ = urlbase;
}
0 referencias
public List<T> Servicio()
{
    String url = $"https://www.pc-kombo.com/us/components/{urlbase_}";
    var httpClient = new HttpClient();
    var html = httpClient.GetStringAsync(url).Result;
    var htmlDocument = new HtmlDocument();
    htmlDocument.LoadHtml(html);

    var titulos = htmlDocument.DocumentNode.CssSelect("h5.name");
    var precios = htmlDocument.DocumentNode.CssSelect("span.price");
    var descripciones = htmlDocument.DocumentNode.CssSelect("div.subtitle");
    var imagenes = htmlDocument.DocumentNode.CssSelect("div.subtitle");

    var componentes = new List<T>();

    for (int i = 0; i < titulos.Count(); i++)
    {
        var componente = new T
        {
            Nombre = titulos.ElementAt(i).InnerText,
            Precio = precios.ElementAt(i).InnerText.Replace("USD", null).Replace(" ", null),
            Descripcion = descripciones.ElementAt(i).InnerText.Replace(" ", "").Replace("\n", " ").Replace("\t", "").Trim(),
        };

        componentes.Add(componente);
    }

    return componentes;
}
```

Fuente: Propia del autor.

La clase MyDbContext hace un puente entre los modelos creados en C# para mandar los datos y la base de datos. La función onModelCrating se encarga de mandar los datos de los modelos a la base datos en su modelo correspondiente.

Figura 20. Fragmento código C# crear modelos en la base de datos

```
3 referencias
internal class MyDbContext:DbContext
{
    0 referencias
    public DbSet<ModeloCpu> ModeloCpus { get; init; }
    0 referencias
    public DbSet<ModeloGpu> ModeloGpus { get; init; }
    0 referencias
    public DbSet<ModeloPlacas> ModeloPlaca { get; init; }
    0 referencias
    public DbSet<ModeloRam> ModeloRams { get; init; }
    0 referencias
    public DbSet<ModelosSsd> ModelosSsds { get; init; }
    0 referencias
    public DbSet<ModeloPsu> ModeloPsus { get; init; }
    0 referencias
    public DbSet<ModeloCooler> ModeloCoolers { get; init; }
    0 referencias
    public DbSet<ModeloCase> ModeloCases { get; init; }
    0 referencias
    public DbSet<ModeloMonitor> ModeloMonitors { get; init; }

    1 referencia
    public MyDbContext(DbContextOptions options)
        : base(options)
    {
    }

    0 referencias
    protected override void OnConfiguring(DbContextOptionsBuilder optionsBuilder)
    {
        optionsBuilder.ConfigureWarnings(warnings =>
        {
            warnings.Ignore(CoreEventId.ManyServiceProvidersCreatedWarning);
        });
    }

    0 referencias
    protected override void OnModelCreating(ModelBuilder modelBuilder)
    {
        base.OnModelCreating(modelBuilder);
        modelBuilder.Entity<ModeloCpu>().ToCollection("ModeloCpu");
        modelBuilder.Entity<ModeloGpu>().ToCollection("ModeloGpu");
        modelBuilder.Entity<ModeloPlacas>().ToCollection("ModeloPlacas");
        modelBuilder.Entity<ModeloRam>().ToCollection("ModeloRam");
        modelBuilder.Entity<ModelosSsd>().ToCollection("ModelosSsd");
        modelBuilder.Entity<ModeloPsu>().ToCollection("ModeloPsu");
        modelBuilder.Entity<ModeloCooler>().ToCollection("ModeloCooler");
        modelBuilder.Entity<ModeloCase>().ToCollection("ModeloCase");
        modelBuilder.Entity<ModeloMonitor>().ToCollection("ModeloMonitor");
    }
}
```

Fuente: Propia del autor.

La figura 20 contiene el controlador encargado de traer los datos de los modelos recogidos de la web para crear una lista de cada modelo, almacenar esos datos y poder usarlo en el front.

Figura 21. Fragmento código C# controlador para traer datos de la base de datos

```
namespace Hayp.Server.Controllers
{
    [Route("api/[controller]")]
    [ApiController]
    1 referencia
    public class ScrapController : ControllerBase
    {
        private readonly MongoClientContext _context;

        0 referencias
        public ScrapController(MongoDbContext context)
        {
            _context = context;
        }

        [HttpGet]
        0 referencias
        public async Task<ActionResult<AllModels>> GetAllModels()
        {
            var allModels = new AllModels
            {
                ModeloCpus = await _context.ModeloCpus.Find(d => true).ToListAsync(),
                ModeloGpus = await _context.ModeloGpus.Find(d => true).ToListAsync(),
                ModeloCases = await _context.ModeloCases.Find(d => true).ToListAsync(),
                ModeloCoolers = await _context.ModeloCoolers.Find(d => true).ToListAsync(),
                ModeloMonitors = await _context.ModeloMonitors.Find(d => true).ToListAsync(),
                ModeloPlacas = await _context.ModeloPlaca.Find(d => true).ToListAsync(),
                ModeloPsus = await _context.ModeloPsus.Find(d => true).ToListAsync(),
                ModelosSsds = await _context.ModelosSsds.Find(d => true).ToListAsync(),
                ModeloRams = await _context.ModelosRam.Find(d => true).ToListAsync()
            };
            return allModels;
        }
    }
}
```

Fuente: Propia del autor.

En la Figura 21 se puede observar cómo se crean los modelos para la extracción de los datos, las colecciones Mongo creadas lo que hacen es buscar una colección con el nombre pasado en el parámetro y así se genera el puente entre los modelos

**Figura 22. Fragmento código C# extracción de modelos de la base de datos**

```
public class MongoDbContext
{
    private readonly IMongoDatabase _db;

    1 referencia
    public MongoDbContext(string database, string connectionString)
    {
        var client = new MongoClient(connectionString);
        _db = client.GetDatabase(database);
        try {
            Console.WriteLine("Ping a MongoDB");
        } catch (Exception ex)
        {
            Console.WriteLine(ex.ToString());
        }
    }

    1 referencia
    public IMongoCollection<ModeloCpu> ModeloCpus => _db.GetCollection<ModeloCpu>("ModeloCpu");
    1 referencia
    public IMongoCollection<ModeloGpu> ModeloGpus => _db.GetCollection<ModeloGpu>("ModeloGpu");
    1 referencia
    public IMongoCollection<ModeloCase> ModeloCases => _db.GetCollection<ModeloCase>("ModeloCase");
    1 referencia
    public IMongoCollection<ModeloCooler> ModeloCoolers => _db.GetCollection<ModeloCooler>("ModeloCooler");
    1 referencia
    public IMongoCollection<ModeloMonitor> ModeloMonitors => _db.GetCollection<ModeloMonitor>("ModeloMonitor");
    1 referencia
    public IMongoCollection<ModeloPlacas> ModeloPlaca => _db.GetCollection<ModeloPlacas>("ModeloPlacas");
    1 referencia
    public IMongoCollection<ModeloPsu> ModeloPsus => _db.GetCollection<ModeloPsu>("ModeloPsu");
    1 referencia
    public IMongoCollection<ModelosSsd> ModelosSsds => _db.GetCollection<ModelosSsd>("ModelosSsd");
    1 referencia
    public IMongoCollection<ModeloRam> ModelosRam => _db.GetCollection<ModeloRam>("ModeloRam");
}
```

Fuente: Propia del autor.

#### 4.4.2 React JS

El componente laConnet se conecta a la API de Google para usar Gemini como motor base para el chatbot de HAYP se le pasan por parámetro el presupuesto escogido por el usuario y una lista de los componentes, se asignan los datos a un

prompt y se espera la respuesta con las posibles combinaciones de componentes para computadoras.

**Figura 23. Fragmento de código ReactJS consumo API de una IA**

```
import { GoogleGenerativeAI } from "@google/generative-ai";
const genAI = new GoogleGenerati

async function IAConnect(componentes, presupuesto) {
  const componentesArray = Object.values(componentes);
  const modelos = Object.keys(componentes);
  let contexto = 'Tengo los siguientes componentes para armar una PC:\n';
  modelos.forEach((modelo) => {
    contexto += '\n${modelo}\n\n';
    componentes[modelo].forEach((componente) => {
      contexto += '- ${componente.nombre.replace('Intel', '')}.replace('AMD', ''): ${componente.precio}\n';
    });
  });

  contexto += '\nMi presupuesto es de ${presupuesto} dolares.';

  const model = genAI.getGenerativeModel({ model: "gemini-pro" });

  const prompt = '¿Cuáles son algunas combinaciones de componentes que puedo usar para armar una PC sin exceder mi presupuesto? Genera mínimo 5 hasta 10 combos para armar mi PC, '

  const resultado = await model.generateContent(['${contexto}\n\n${prompt}']);
  const respuesta = await resultado.response;
  const texto = respuesta.text();
  console.log(contexto);
  return texto;
}

export default IAConnect;
```

Fuente: Propia del autor.

El componente datos de la figura 23, se encarga de mostrar los datos por medio de una tabla haciendo una petición al componente conexión que se encarga de hacer un puente con el back.

**Figura 24. Fragmento código ReactJS mostrar los datos dependiendo los modelos seleccionados**

```

const Datos = ({ selectedModels, presupuestosPorModelo }) => {
  const [data, setData] = useState({});
  const [filteredData, setFilteredData] = useState({});

  useEffect(() => {
    const fetchComponents = async () => {
      const fetchedData = await Connection();
      setData(fetchedData);
    }
    fetchComponents();
  }, []);

  useEffect(() => {
    const filtered = {};
    Object.entries(selectedModels).forEach(([modelo, isSelected]) => {
      if (isSelected) {
        filtered[modelo] = data[modelo]?.filter(component => component.precio <= presupuestosPorModelo[modelo]);
      }
    });
    setFilteredData(filtered);
  }, [selectedModels, data, presupuestosPorModelo]);

  return (
    <div className="p-4">
      {Object.entries(filteredData).map(([modelo, components]) => (
        <div key={modelo} className="mt-4">
          <h2 className="text-xl font-bold mb-2">Componentes</h2>
          <table className="w-full text-left border-collapse">
            <thead>
              <tr>
                <th className="py-2 px-4 border border-gray-300">Nombre</th>
                <th className="py-2 px-4 border border-gray-300">Descripción</th>
                <th className="py-2 px-4 border border-gray-300">Precio</th>
              </tr>
            </thead>
            <tbody>
              {components?.map((component, id) => (
                <tr key={id}>
                  <td className="py-2 px-4 border border-gray-300">{component.nombre}</td>
                  <td className="py-2 px-4 border border-gray-300">{component.descripcion}</td>
                  <td className="py-2 px-4 border border-gray-300">{component.precio}</td>
                </tr>
              ))}
            </tbody>
          </table>
        </div>
      ))}
    </div>
  );
}

```

Fuente: Propia del autor.

## 4.5 Diccionario de datos

El siguiente diccionario de datos que describe los atributos y características de diversos componentes de computadora, está diseñado para proporcionar una referencia clara y concisa sobre los modelos de componentes, incluyendo identificadores únicos, nombres, descripciones y precios.

Los componentes incluidos abarcan desde elementos fundamentales como la CPU y la GPU, hasta monitores y fuentes de alimentación. Este recurso es invaluable para cualquier persona involucrada en la especificación, diseño o gestión de sistemas informáticos, ya sea para uso personal o profesional.

**Tabla 3. Diccionario de datos**

<b>Modelo</b>	<b>Atributos</b>	
Modelo Base	ID	Identificador único del componente.
	Nombre	Nombre del componente.
	Descripción	Descripción del componente.
	Precio	Precio del componente.
Modelo Almacenamiento	ID	Identificador único del componente.
	Nombre	Nombre del componente.
	Descripción	Descripción del componente.
	Precio	Precio del componente.
Modelo Case	ID	Identificador único del componente.

<b>Modelo</b>	<b>Atributos</b>	
	Nombre	Nombre del componente.
	Descripción	Descripción del componente.
	Precio	Precio del componente.
Modelo Cooler	ID	Identificador único del componente.
	Nombre	Nombre del componente.
	Descripción	Descripción del componente.
	Precio	Precio del componente.
Modelo CPU	ID	Identificador único del componente.
	Nombre	Nombre del componente.
	Descripción	Descripción del componente.
	Precio	Precio del componente.
Modelo GPU	ID	Identificador único del componente.
	Nombre	Nombre del componente.

<b>Modelo</b>	<b>Atributos</b>	
	Descripción	Descripción del componente.
	Precio	Precio del componente.
Modelo Monitor	ID	Identificador único del componente.
	Nombre	Nombre del componente.
	Descripción	Descripción del componente.
	Precio	Precio del componente.
Modelo Psu	ID	Identificador único del componente.
	Nombre	Nombre del componente.
	Descripción	Descripción del componente.
	Precio	Precio del componente.
Modelo Ram	ID	Identificador único del componente.
	Nombre	Nombre del componente.
	Descripción	Descripción del componente.

<b>Modelo</b>	<b>Atributos</b>	
	Precio	Precio del componente.
Modelo PC	ID	Es el identificador de la computadora al generarse
	Componentes	Contiene los nombres de los componentes elegidos de los otros modelos
	Presupuesto	Contiene el total de la suma de los precios de los componentes

Fuente: Propia del autor.

#### 4.6 Plan de pruebas

Este plan de pruebas abarca una serie de módulos diseñados para evaluar diferentes aspectos del sistema, desde el llenado de la base de datos con los componentes que hay en el mercado hasta la usabilidad de la interfaz para el usuario final.

A través de estas pruebas, se buscó identificar posibles fallos, verificar el cumplimiento de los requisitos y asegurar que el asistente cumpla con sus funciones, tenga buen rendimiento y ofrezca una buena experiencia de usuario.

#### Tabla 4. Plan de Pruebas

<b>Módulo de prueba</b>	<b>Objetivo de la prueba</b>	<b>Responsable de la prueba</b>	<b>Resultado de la prueba</b>	<b>Resultados esperados</b>
Llenar base de datos de componentes	Verificar que el sistema llene la base de datos con los componentes disponibles en el mercado.	Cristian Rojas	<p><b>Intento 1:</b></p> <p>La base de datos se llenó correctamente, pero trajo productos que no se distribuyen más.</p> <p><b>Intento 2:</b></p> <p>La base de datos se llenó correctamente con componentes de computadoras que están disponibles para compra en la web</p>	La base de datos se llenó correctamente y elimina automáticamente los productos que no tienen precio o que no se venden en la web.
Consultas de Componentes	Evaluar si el sistema muestra correctamente los	Cristian Rojas	<p><b>Intento 1:</b></p> <p>Muestra correctamente todos los componentes</p>	Los componentes buscados se muestran sin errores.

	componentes buscados por el usuario.		dependiendo lo escogido	
Ensamble de Computadoras	Comprobar que el sistema ensamble correctamente en una computadora personalizada según los componentes elegidos.	Cristian Rojas	<b>Intento 1:</b> Muestra correctamente todos los ensambles posibles a partir de qué componentes escoge el usuario	El sistema genera combinaciones de ensambles de acuerdo a los rangos establecidos por componente,
Chatbot de Ayuda	Determinar si el chatbot proporciona respuestas útiles y consejos adecuados durante el	Cristian Rojas	<b>Intento 1:</b> El chatBot conectado a una API de IA proporciona respuestas útiles relacionadas al ensamble de computadoras	El chatbot ofrece consejos y ayuda relevantes.

	proceso de ensamblaje.			
Navegación y Usabilidad	Evaluar la facilidad de uso de la interfaz del asistente virtual y su navegabilidad para el usuario.	Cristian Rojas	<b>Intento 1:</b> L interfaz es sencilla y cumple con la función de ser sencilla de usar	La interfaz es intuitiva y fácil de navegar.

Fuente: Propia del autor

Se presentan evidencias de algunas de las pruebas realizadas en la consulta de componentes, ensamble de computadoras y navegación, para este punto se decidió que los tres componentes trabajaran en conjunto, para verificar que los datos que llegan se muestren correctamente en la interfaz de usuario.

### Figura 25. Datos traídos en formato JSON





Combinaciones de Componentes

Componentes	Precio	Precio Total	Links
Ryzen 5 4500 Gigabyte Radeon RX 550 2G Corsair Carbide SPEC-02 Midi-Tower - black/red Corsair Value Select DDR4-2133 CL15	76 74.99 71.74 44.99	267.72	Ryzen 5 4500 Gigabyte Radeon RX 550 2G Corsair Carbide SPEC-02 Midi-Tower - black/red Corsair Value Select DDR4-2133 CL15
Athlon 3000G Gigabyte GeForce GT 1030 Antec P5 Mini - black Crucial Ballistix Sport LT grey DDR4-2666 CL16	49 109.99 59.99 18.95	237.93	Athlon 3000G Gigabyte GeForce GT 1030 Antec P5 Mini - black Crucial Ballistix Sport LT grey DDR4-2666 CL16
Core i3-9100F MSI GTX 1050 Ti Fractal Design Focus G Midi-Tower - black Window G.Skill Ripjaws V DDR4-3200 16GB	72.99 149.99 54.99 42.99	320.96	Core i3-9100F MSI GTX 1050 Ti Fractal Design Focus G Midi-Tower - black Window G.Skill Ripjaws V DDR4-3200 16GB
Ryzen 3 2200G ASRock Arc A380 Challenger ITX BitFenix Nova Mesh TG Midi-Tower, Tempered Glass - black Corsair Vengeance LPX Series red DDR4-3200	79.99 119.99 69.99 41.99	NaN	Ryzen 3 2200G ASRock Arc A380 Challenger ITX BitFenix Nova Mesh TG Midi-Tower, Tempered Glass - black Corsair Vengeance LPX Series red DDR4-3200
Pentium Gold G5400 ZOTAC GeForce GTX 1050 OC Phanteks Eclipse P360A Midi-Tower, Tempered Glass, D-RGB - black Crucial ValueSelect DDR3-1600 CL11	56.99 129.99 79.99 44.99	NaN	Pentium Gold G5400 ZOTAC GeForce GTX 1050 OC Phanteks Eclipse P360A Midi-Tower, Tempered Glass, D-RGB - black Crucial ValueSelect DDR3-1600 CL11

```

[5-0] "https://www.reddit.com/r/builddap/comments/nd3q5/5s_the_ryzen_3_1300c_bud_today/", 4-1: "https://www.zotac.com/us/product/graphics-card/zotac-geforce-gtx-1050-oc", 9-0: "https://www.amazon.com/AMD-Radeon-Processor-Stealth-V020000AE0X/dp/B07410N283", 6-0: "https://www.amazon.com/AMD-Athlon-Radeon-Graphics-Processor/dp/B0719Q70LQ", 7-3: "https://www.corsair.com/us/en/memory/cw4g3ml1mhz-cl11-dl1m-cw4g3ml16mhz-cl11-cw4g3ml16mhz-cl11", ...]

[5-0] "https://www.reddit.com/r/builddap/comments/nd3q5/5s_the_ryzen_3_1300c_bud_today/", 4-1: "https://www.zotac.com/us/product/graphics-card/zotac-geforce-gtx-1050-oc", 9-0: "https://www.amazon.com/AMD-Radeon-Processor-Stealth-V020000AE0X/dp/B07410N283", 6-0: "https://www.amazon.com/AMD-Athlon-Radeon-Graphics-Processor/dp/B0719Q70LQ", 7-3: "https://www.corsair.com/us/en/memory/cw4g3ml1mhz-cl11-dl1m-cw4g3ml16mhz-cl11-cw4g3ml16mhz-cl11", ...]

[5-0] "https://www.reddit.com/r/builddap/comments/nd3q5/5s_the_ryzen_3_1300c_bud_today/", 4-1: "https://www.zotac.com/us/product/graphics-card/zotac-geforce-gtx-1050-oc", 9-0: "https://www.amazon.com/AMD-Radeon-Processor-Stealth-V020000AE0X/dp/B07410N283", 6-0: "https://www.amazon.com/AMD-Athlon-Radeon-Graphics-Processor/dp/B0719Q70LQ", 7-3: "https://www.corsair.com/us/en/memory/cw4g3ml1mhz-cl11-dl1m-cw4g3ml16mhz-cl11-cw4g3ml16mhz-cl11", ...]

[1-0] "https://www.amazon.com/AMD-4-Thread-Unlockd-Processor-Graphic-8/dp/B08123GF08", 0-3: "https://www.amazon.com/Corsair-Select-1660-2133MHz-PC4-17000/dp/B018GZ1B4", 0-2: "https://www.amazon.com/Corsair-Carbide-SPEC-Alpha-Mid-Tower-Gaming/dp/B0179PH9D1", 5-0: "https://www.reddit.com/r/builddap/comments/nd3q5/5s_the_ryzen_3_1300c_bud_today/", 1-2: "https://www.antec.com/product/case/p5", ...]

[1-0] "https://www.amazon.com/AMD-4-Thread-Unlockd-Processor-Graphic-8/dp/B08123GF08", 0-3: "https://www.amazon.com/Corsair-Select-1660-2133MHz-PC4-17000/dp/B018GZ1B4", 0-2: "https://www.amazon.com/Corsair-Carbide-SPEC-Alpha-Mid-Tower-Gaming/dp/B0179PH9D1", 5-0: "https://www.reddit.com/r/builddap/comments/nd3q5/5s_the_ryzen_3_1300c_bud_today/", 1-2: "https://www.antec.com/product/case/p5", ...]
    
```

Fuente: Propia del autor.

## CAPÍTULO V

### 5.1 Análisis De Datos

#### Encuesta:

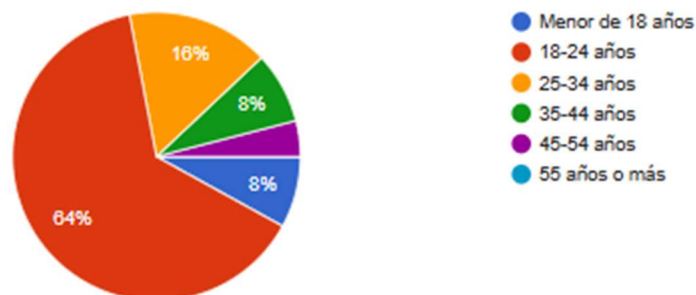
La encuesta recopila datos sobre el conocimiento, las habilidades y las preferencias de los participantes en relación con el ensamblaje de computadoras. Se indaga sobre la frecuencia con la que ensamblan computadoras, su nivel de conocimiento sobre los componentes de hardware, las dificultades que enfrentan al ensamblar, y el tipo de asistencia que desearían recibir. Además, se exploran las características deseadas en un asistente virtual de ensamble de computadoras, la disposición a pagar por dicho servicio, y la aceptación de la integración de inteligencia artificial para mejorar la experiencia del usuario. También se aborda la preferencia por marcas reconocidas versus opciones menos conocidas, y el nivel de interés en utilizar un asistente virtual de ensamble de computadoras.

**Figura 27. Pregunta 1**

¿Cuál es tu edad?

25 respuestas

 Copiar



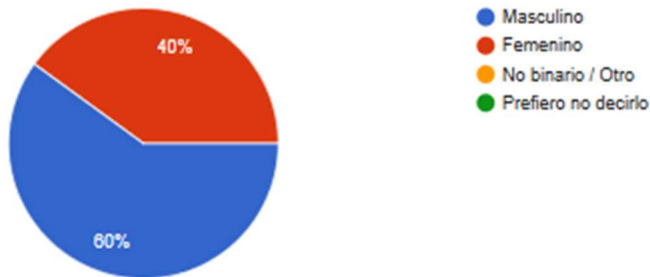
Fuente: Propia del autor.

**Figura 28. Pregunta 2**

¿Cuál es tu género?

25 respuestas

 Copiar



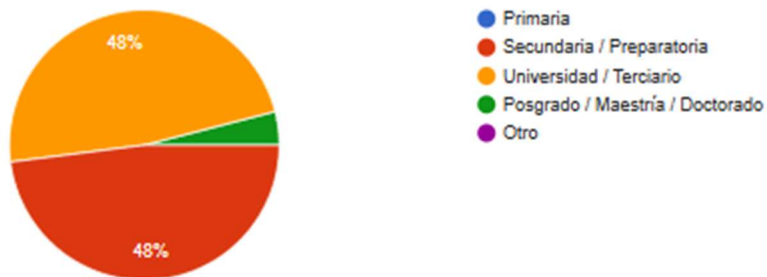
Fuente: Propia del autor.

**Figura 29. Pregunta 3**

¿Cuál es tu nivel educativo más alto alcanzado?

25 respuestas

 Copiar



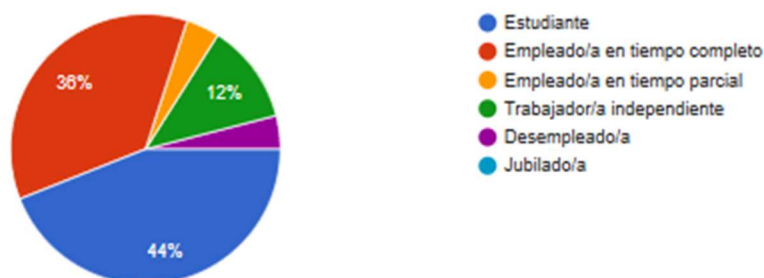
Fuente: Propia del autor.

**Figura 30. Pregunta 4**

¿Cuál es tu ocupación principal?

25 respuestas

 Copiar



Fuente: Propia del autor.

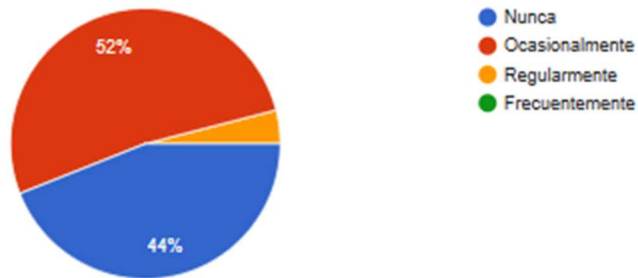
El análisis de las primeras preguntas de caracterización revela una predominancia de participantes jóvenes, principalmente entre 18 y 24 años, seguidos por aquellos de 25 a 34 años. Hay una representación significativa tanto de género masculino como femenino, con una ligera mayoría masculina. La mayoría de los encuestados tienen educación universitaria o terciaria, y la ocupación principal varía entre empleados a tiempo completo, estudiantes, desempleados, trabajadores independientes y empleados a tiempo parcial.

**Figura 31. Pregunta 5**

¿Con qué frecuencia ensamblas o has ensamblado computadoras por tu cuenta?

 Copiar

25 respuestas



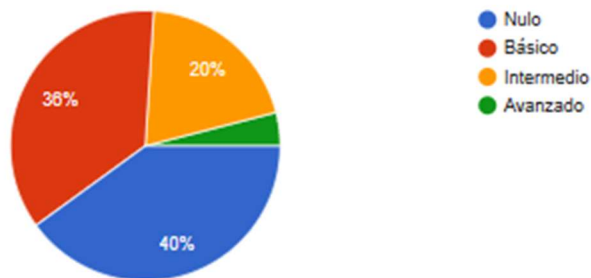
Fuente: Propia del autor.

**Figura 32. Pregunta 6**

¿Cuál es tu nivel de conocimiento sobre componentes de hardware de computadoras?

 Copiar

25 respuestas



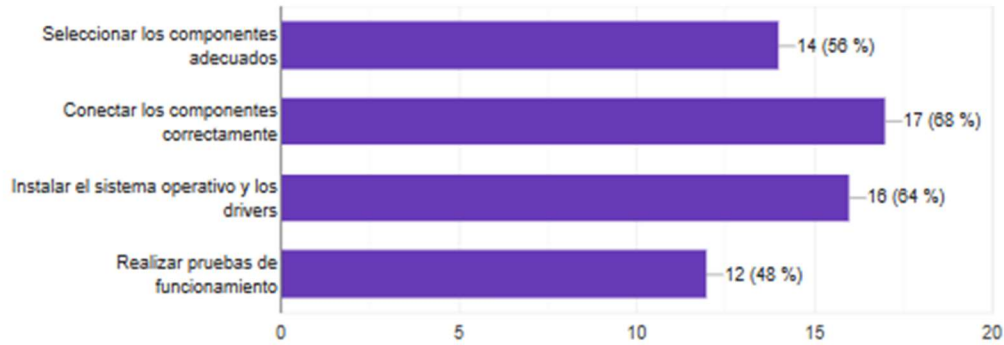
Fuente: Propia del autor.

**Figura 33. Pregunta 7**



¿Cuál de las siguientes actividades consideras más desafiante al ensamblar una computadora?

25 respuestas



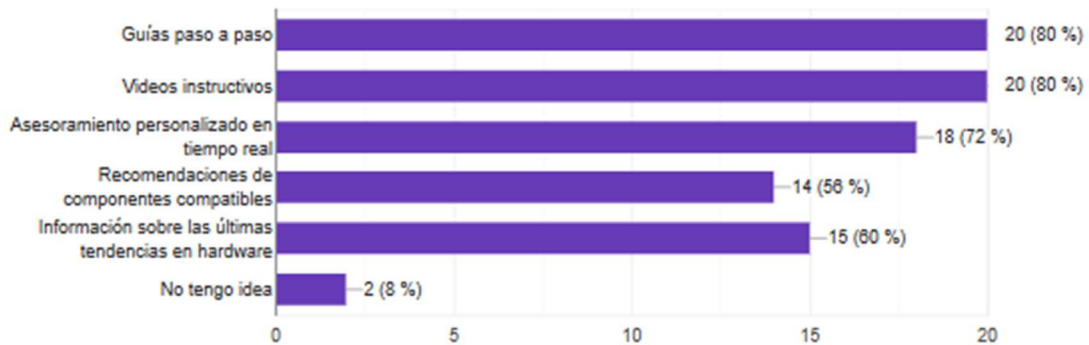
Fuente: Propia del autor.

**Figura 34. Pregunta 8**



¿Qué tipo de asistencia te gustaría recibir al ensamblar una computadora?

25 respuestas



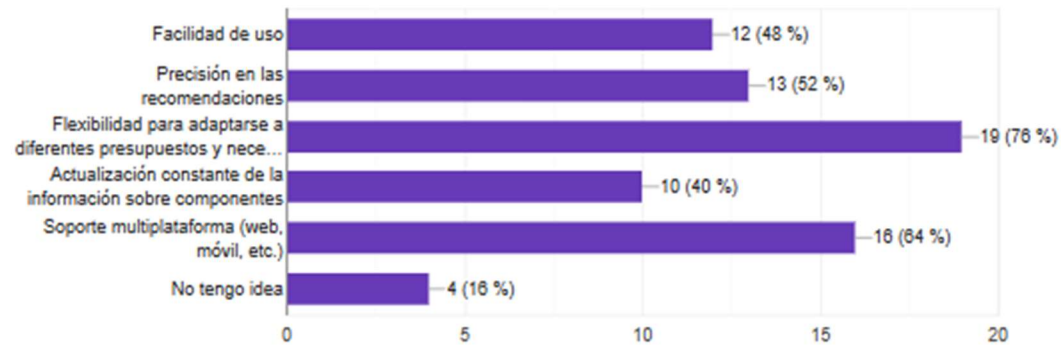
Fuente: Propia del autor.

**Figura 35. Pregunta 9**

¿Qué características consideras más importantes en un asistente virtual de ensamble de computadoras?

[Copiar](#)

25 respuestas



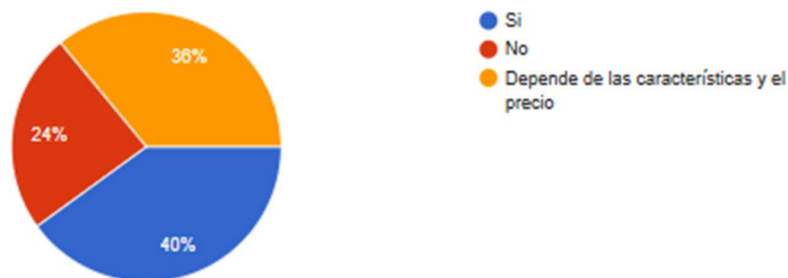
Fuente: Propia del autor.

**Figura 36. Pregunta 10**

¿Estarías dispuesto/a a pagar por un asistente virtual de ensamble de computadoras si ofrece funcionalidades avanzadas y de calidad?

[Copiar](#)

25 respuestas

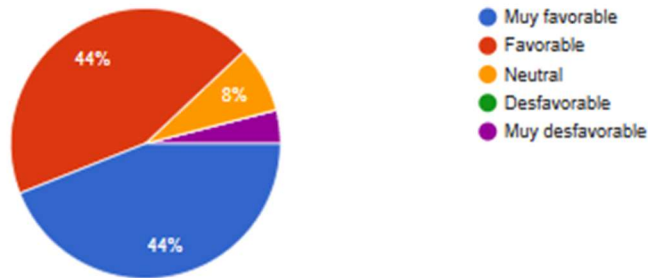


Fuente: Propia del autor.

**Figura 37. Pregunta 11**

¿Qué opinas sobre la idea de integrar inteligencia artificial en el asistente virtual para ofrecer consejos personalizados y mejorar la experiencia del usuario? [Copiar](#)

25 respuestas

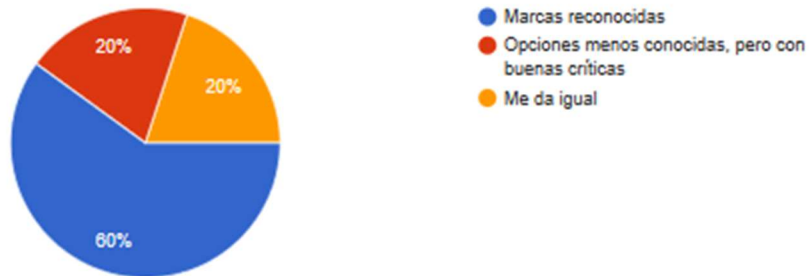


Fuente: Propia del autor.

**Figura 38. Pregunta 12**

¿Prefieres que el asistente virtual recomiende componentes de marcas reconocidas o estás abierto/a a opciones menos conocidas pero con buenas críticas? [Copiar](#)

25 respuestas



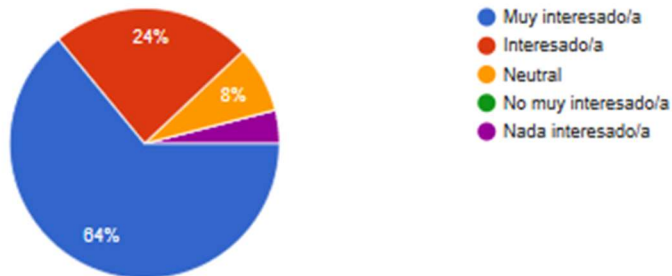
Fuente: Propia del autor.

**Figura 39. Pregunta 13**

¿Cómo calificarías tu interés en utilizar un asistente virtual de ensamble de computadoras?

25 respuestas

 Copiar



Fuente: Propia del autor.

Las respuestas revelan que la mayoría de los encuestados tienen experiencia en el ensamblaje de computadoras por su cuenta y poseen al menos un conocimiento básico de los componentes de hardware. Conectar los componentes correctamente se identifica como la actividad más desafiante. Los encuestados desean recibir asistencia que incluya guías paso a paso, videos instructivos y asesoramiento personalizado en tiempo real. Valorarán la precisión en las recomendaciones, la flexibilidad para adaptarse a diferentes presupuestos y la integración de inteligencia artificial para mejorar la experiencia del usuario. Además, están dispuestos a pagar por un asistente virtual de calidad y les gustaría que incluyera una función de comparación de precios. La mayoría prefiere recomendar componentes de marcas reconocidas.

La encuesta es crucial para el proyecto, permitiendo comprender las necesidades y preferencias de los usuarios potenciales. Conociendo su nivel de experiencia y las áreas que encuentran más desafiantes al ensamblar computadoras, el equipo de

desarrollo puede diseñar un asistente virtual que resuelva estos problemas específicos. Además, las respuestas sobre el tipo de asistencia deseada, las características importantes y la disposición a pagar ofrecen una guía clara para crear un producto que satisfaga las expectativas del mercado. La receptividad hacia la integración de inteligencia artificial y la disposición a utilizar un asistente virtual respaldan la viabilidad y la demanda potencial del proyecto.

### **Entrevistas:**

Las entrevistas realizadas se basaron en una serie de preguntas diseñadas para explorar el nivel de conocimiento, experiencia y necesidades de los entrevistados en relación con el ensamblaje y mantenimiento de computadoras. Se aplicaron a una variedad de personas con diferentes profesiones y niveles de experiencia en tecnología, con el objetivo de obtener una visión amplia y representativa de las perspectivas y desafíos en este ámbito.

Las entrevistas realizadas se aplicaron a cuatro perfiles diferentes, los entrevistados son: Luis Guillermo Rodríguez un médico veterinario zootecnista y docente universitario, Luz Marina Rincón Olmos administradora de empresas y Docente universitario, Carlos Alberto Gómez ingeniero de sistemas y Desarrollador de software, María Fernanda López Estudiante universitaria de ingeniería de sistemas.

A partir de las entrevistas se concluye que Luis Guillermo Rodríguez a pesar de que no tiene experiencia en el ensamblaje o mantenimiento de computadoras, su disposición para confiar en servicios técnicos muestra una actitud sensata y práctica. El demuestra un entendimiento básico de los aspectos clave en la construcción de una

computadora. Para él un asistente virtual de ensamble de computadoras podría proporcionarle la orientación necesaria para realizar estas tareas de manera más autónoma y confiada, ofreciéndole información clara y pasos específicos para seguir.

Luz Marina Rincón Olmos como docente universitaria y administradora de empresas entiende la importancia de la tecnología en la educación y el mundo laboral. No tiene experiencia en el ensamblaje de computadoras, pero comprende la necesidad de adaptarse a las nuevas tecnologías. Piensa que un asistente virtual de ensamble de computadoras podría ser una herramienta valiosa para adquirir conocimiento en el campo.

Carlos Alberto Gómez refleja un gran conocimiento y habilidades en el campo de la tecnología, siendo un candidato ideal para ensamblar y mantener computadoras por sí mismo. Sin embargo, posee una agenda ocupada que no le permite poder expandir sus conocimientos en esta área. Él dice que un asistente virtual de ensamble de computadoras podría ayudarlo a optimizar su corto tiempo para realizar un ensamble cuando lo requiera, ofreciéndole recomendaciones rápidas y precisas para satisfacer sus necesidades tecnológicas.

Como estudiante de ingeniería de sistemas, María Fernanda López tiene un amplio conocimiento de la tecnología y en su universidad tienen materias que están enfocadas en el mantenimiento de computadoras. Siendo una persona joven le gustaría explorar nuevas áreas para obtener conocimientos más profundos en el área del hardware. Ella considera que un asistente virtual de ensamble de computadoras podría complementar su aprendizaje, proporcionándole recursos adicionales y orientación práctica para

fortalecer sus habilidades en este campo que está en constante evolución. Ver anexo 2.

### **Análisis de bases de datos.**

La construcción de una computadora personal (PC) puede ser una alternativa atractiva para aquellos que buscan una experiencia personalizada y ajustada a sus necesidades. Con este análisis se tiene como objetivo proporcionar una guía completa para el proceso de ensamblaje de una PC, incluyendo la selección de componentes, la búsqueda de recursos y la planificación del presupuesto.

Existen plataformas en línea que facilitan la búsqueda y comparación de componentes para PC. Algunas importantes son:

**PCPartPicker:** Ofrece una amplia base de datos de componentes con filtros detallados por tipo, marca, precio y compatibilidad.

**CNET:** Brinda información completa sobre tecnología, incluyendo comparativas de componentes, análisis de expertos y guías de compra.

**Techopedia:** Contiene una gran cantidad de artículos y definiciones sobre términos relacionados con la informática, incluyendo hardware, software y redes.

En el área de datos de información se tiene:

**PassMark CPU Mark:** Ofrece información sobre el rendimiento de diferentes procesadores. Puedes encontrar benchmarks y comparativas de CPUs, así como información sobre el consumo de energía y la temperatura de funcionamiento.

**UserBenchmark:** Ofrece información sobre el rendimiento de diferentes componentes, como procesadores, tarjetas gráficas, memorias RAM y discos duros.

Puedes encontrar benchmarks y comparativas de componentes, así como información sobre la compatibilidad y las opiniones de los usuarios.

**Tom's Hardware:** Ofrece información completa sobre hardware, incluyendo análisis de rendimiento, guías de compra y tutoriales. Puedes encontrar información detallada sobre las características y funcionalidades de diferentes componentes, así como comparativas y recomendaciones.

En cuanto a de datos de precios existen bases como:

**CamelCamelCamel:** Rastrea el historial de precios de productos en Amazon. Puedes ver cómo ha variado el precio de un componente a lo largo del tiempo y recibir alertas cuando el precio baja.

**PriceRunner:** Compara precios de productos en diferentes tiendas online. Puedes encontrar el mejor precio para un componente específico y leer opiniones de otros usuarios sobre las diferentes tiendas.

El análisis de las bases de datos de componentes de computadora permitió determinar que son componente vital para la construcción del asistente virtual HAYP, proporcionando información y los datos necesarios para que el asistente pueda realizar las siguientes tareas:

**1. Selección de componentes compatibles:** El asistente virtual puede consultar las bases de datos para identificar y recomendar componentes que sean compatibles entre sí, evitando errores y asegurando un ensamblaje exitoso.

**2. Comparación de precios y rendimiento:** Se puede analizar la información de precios y rendimiento de diferentes componentes en las bases de datos para ayudar al usuario a tomar decisiones informadas y optimizar su inversión.

**3. Guía paso a paso del ensamblaje:** El asistente puede utilizar la información de las bases de datos para proporcionar instrucciones detalladas y precisas sobre el proceso de ensamblaje, guiando al usuario en cada paso.

**4. Detección y resolución de problemas:** Acceder a la información técnica de las bases de datos permite identificar posibles problemas durante el ensamblaje y sugerir soluciones para resolverlos de forma eficiente por parte del asistente.

**5. Actualización de información:** Las bases de datos permiten al asistente mantenerse actualizado con los últimos lanzamientos de componentes y las nuevas tecnologías, asegurando que las recomendaciones y la información proporcionada al usuario sean siempre precisas y relevantes.

## CAPÍTULO VI

### 6.1. Conclusiones

El desarrollo del asistente virtual de ensamble de computadores HAYP busca brindar una solución integral a la problemática actual en Colombia en torno al conocimiento y manejo de estos dispositivos. A través de la identificación de necesidades, el diseño de una interfaz sencilla pero fácil de usar, la creación de una base de datos actualizada y un sistema de recomendación de componentes, HAYP se propone empoderar a los usuarios para que puedan ensamblar su propia PC de manera fácil, segura y eficiente, independientemente de su nivel de conocimiento técnico.

Este proyecto no solo busca facilitar el proceso de ensamble, sino que también tiene el potencial de generar un impacto positivo en la sociedad colombiana. Al aumentar el conocimiento y la confianza de las personas en el manejo de las computadoras, se puede contribuir a la reducción de la brecha digital, al desarrollo de habilidades digitales y a la democratización del acceso a la tecnología.

El desarrollo de HAYP se enmarca en un contexto de adaptación a la evolución tecnológica, por lo que se plantea como un proyecto a largo plazo que se irá adaptando a las nuevas necesidades del mercado y a las últimas tendencias en hardware. Se espera que este asistente virtual se convierta en una herramienta fundamental para la educación, el aprendizaje y el empoderamiento digital de la población colombiana.

## 6.2. Recomendaciones

Es importante profundizar en el conocimiento del hardware actual, el proyecto HAYP debe mantenerse actualizado con las últimas tendencias en hardware de computadores. Esto permitirá ofrecer recomendaciones precisas y relevantes a los usuarios.

Realizar pruebas exhaustivas del asistente virtual es crucial realizar para el asistente virtual HAYP con diferentes usuarios y configuraciones de hardware para garantizar su correcto funcionamiento y detectar posibles errores.

Es importante implementar mecanismos de seguridad para proteger la información personal y financiera de los usuarios que utilizan el asistente virtual. Además, el diseño del asistente virtual debe ser accesible para personas con diferentes discapacidades.

Se recomienda realizar un estudio de mercado para comprender mejor las necesidades y expectativas de los usuarios potenciales del asistente virtual HAYP. También analizar las soluciones existentes en el mercado para identificar las oportunidades de diferenciación del asistente virtual HAYP.

Evaluar el impacto social del proyecto HAYP para determinar cómo puede contribuir a la reducción de la brecha digital y al desarrollo de habilidades digitales en la población.

### Resumen Analítico Especializado – RAE

1. Título	Desarrollo de un Asesor Virtual de Ensamble de Computadores: HAYP
2. Autores	Andres Mauricio Rodriguez, Cristian Camilo Rojas Corredor
3. Fecha	11/03/2024
4. Palabras Claves	Ensamble de computadoras, asistente virtual, desarrollo de software, metodología XP, inteligencia artificial.
5. Descripción	El proyecto consiste en el desarrollo de un asistente virtual denominado HAYP, diseñado para facilitar el ensamble de computadoras personalizadas. HAYP brinda a los usuarios recomendaciones de componentes, realiza ensambles virtuales y proporciona consejos útiles durante el proceso.
6. Problema	La falta de información y conocimiento en Colombia sobre la arquitectura, ensamble, buen uso y mantenimiento de computadoras dificulta la construcción de computadoras personalizadas por parte de los usuarios.
7. Objetivo	Desarrollar un asistente virtual eficiente y amigable, que permita a los usuarios crear sus propias computadoras

	personalizadas de manera adecuada, reduciendo la dependencia de terceros y mejorando la calidad de la educación y el acceso a la información en línea.
8. Conclusiones	La metodología XP ha demostrado ser eficaz para el desarrollo del asistente virtual HAYP, permitiendo entregas iterativas, retroalimentación temprana y adaptación a cambios en los requisitos. La implementación de un chatbot impulsado por inteligencia artificial ha mejorado la experiencia del usuario, proporcionando consejos y ayuda durante el ensamblaje de computadoras.
9. Autor RAE	Cristian Rojas
10. Fecha creación de RAE	13/03/2024

## Referencias

- Beck, K., & Andres, C. (2004). *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. Addison-Wesley.
- BuildMyPc. (2019). *BuildMyPc*. <https://buildmypc.net/>
- Camacho R.y Pabón Rodríguez E. (2023).Desarrollo de un aplicativo web para la empresa Sinnergy12 en la ciudad de Villavicencio. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Villavicencio - Colombia
- Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones (CCIT). (2023). *Estudio sobre el mercado de servicios TI en Colombia*. Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones (CCIT).
- Centro Nacional de Consultoría (CNC). (2023). *Estudio Percepcion y uso de internet Colombia 2023*.
- Cyberpuertamx. (2018). *Cyberpuerta*. <https://www.cyberpuerta.mx/>
- Daniel, J., & James, H. M. (2023). *Speech and Language Processing* (3rd ed.).
- DDTECH, C. y. (2024). *Ddtech*. Obtenido de. <https://ddtech.mx/>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE. (2020). *Encuesta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Hogares – ENTIC Hogares*.
- González, J. M., Garrido, J. L., & Vela, F. L. (2020). Computer assembly workshop as a strategy to develop skills in the use of technology. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, 15(3), 156–163.  
<https://doi.org/10.1109/RITA.2020.3006949>

- Hennessy, J. L., & Patterson, D. A. (2019). *Computer architecture: A quantitative approach* (6th ed.). Elsevier.
- Marcos M. y Héctor P. (2022). Desarrollo de un Algoritmo Predictivo de la Tendencia del Bitcoin Bajo la Metodología de Machine Learning. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Villavicencio - Colombia
- Highsmith, J. (2009). *Agile Project Management: Creating Innovative Products*. Addison-Wesley Professional.
- Husdawg. (2024). *Can You Run It*. <https://www.systemrequirementslab.com/cyri>
- Kalogeropoulos, P., Russo, J., Russo, T., & Sullivan, P. (2020). Effectively Utilising Teaching Assistants to Support Mathematics Learning: Some Insights from the Getting Reading in Numeracy (G.R.I.N.) Program. *Research Gate*.
- Khoo, E. T. (2019). Performance benchmarking and evaluation of a GPU cluster for deep learning applications. *Journal of Computational Science*, 35, 1–11.  
<https://doi.org/10.1016/j.jocs.2019.02.006>
- Li, X. L., & Shao, W. (2020). Personalized computer assembling service based on internet of things. *IEEE Access*, 8, 41–47.  
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3015774>
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Observatorio Laboral para la Educación*. Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC. (2021). *Índice de Brecha Digital 2021*. MinTIC.
- Netcad. (2024). CISCO. <https://www.cisco.com/>
- PC Builder. (2020). *PC Builder*. Obtenido de *PC Builder*. <https://pcbuilder.net/>

- Pérez, A., & León, G. (2020). *Asistentes virtuales: Una nueva era en la interacción humano-computadora*. McGraw-Hill.
- Said Hung, E., Iriarte, F., Valencia, J., Borja, M., Ordóñez, M., Cartagena, W., Meléndez, G., Mestre de Mogollón, G., Payares Gutiérrez, M., Lara Sierra, J., Molinares, D., Brändle, G., González, E., & Mejía, L. (2015). *Hacia el fomento de las TIC en el sector educativo en Colombia*. Universidad del Norte.
- Sampieri, R. (2018). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*. McGrawhill.  
<https://doi.org/doi:9781456260965>
- Santesmases, M. (2018). *Fundamentos de computación: Conceptos básicos de la arquitectura de computadores*.
- Servincol. (2024). *Precios de reparación y mantenimiento de computador en Colombia*.  
<https://servincol.net/mantenimiento-de-pc-precio/>
- Silberschatz, A., Galvin, P., & Gagne, G. (2018). *Operating System Concepts*. Laurie Rosatone. <https://doi.org/doi:9781119320913>
- Stallings, W. (2019). *Computer organization and architecture: Designing for performance* (Once). Pearson Education. <https://doi.org/doi:978-0-13-499719-3>
- Steam. (2020). *SysRqmts*. <https://sysrqmts.com/>
- Technical City. (2020). *Technical.City*. <https://technical.city/es>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2022). *Informe sobre la conectividad mundial de 2022*. Obtenido de. [https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/wp-content/uploads/sites/5/2022/06/22-00399A\\_WTDC\\_Connectivity-report\\_Executive\\_summary\\_S.pdf](https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/wp-content/uploads/sites/5/2022/06/22-00399A_WTDC_Connectivity-report_Executive_summary_S.pdf)

Universidad de los Andes. (2021). *Estudio sobre el acceso a internet en Colombia*.

Universidad de los Andes.

## Anexos

### Anexo 1. Manual de usuario HAYP



# Manual de Usuario HAYP

12/03/2024

—

Cristian Rojas y Andres Rodriguez  
Tecnología en desarrollo de software  
Corporación Universitaria minuto de Dios



Contenido

Propósito ..... 2

Objetivo ..... 2

Objetivos del Sistema HAYP..... 2

Módulo para generar combinaciones de componentes..... 3

Módulo para Selección de componentes en lista..... 5

Módulo para uso del asistente virtual..... 8

---

## Propósito

El propósito de este Manual es proporcionar a los usuarios una guía detallada sobre cómo utilizar el sistema HAYP para ensamblar computadoras de manera efectiva y satisfactoria.

## Objetivo

Este manual tiene como objetivo principal instruir a los usuarios sobre cómo utilizar las diferentes funcionalidades del sistema HAYP para armar computadoras personalizadas según sus necesidades y preferencias. Además, busca familiarizar a los usuarios con la interfaz del sistema y explicar las acciones que pueden realizar dentro de él.

## Introducción:

Este manual proporciona una descripción general del sistema HAYP, enfocándose en cómo los usuarios pueden aprovechar sus funcionalidades para ensamblar computadoras de manera eficiente. Guía al usuario a través de los procesos de selección de componentes, generación de combinaciones, acceso a recursos audiovisuales y utilización del chatbot para obtener ayuda adicional.

## Objetivos del Sistema HAYP

El sistema HAYP tiene como objetivo principal ofrecer una solución práctica y concreta a la problemática de la falta de información y conocimiento sobre el ensamblaje de computadoras en Colombia. Sus módulos principales incluyen:

1. Consulta de Componentes Disponibles.
2. Selección y Ensamblaje de Componentes para Construir una PC.
3. Acceso a Recursos Audiovisuales sobre Ensamblaje de Computadoras.
4. Obtención de Consejos y Ayuda a través del Chatbot.
5. Generación de Combinaciones de Componentes.
6. Acceso a Enlaces de Compra de Componentes Seleccionados.

## Módulo para generar combinaciones de componentes.

Para ingresar a la aplicación debemos entrar a su página web en este caso lo estamos manejando de manera local y su dirección es: <https://localhost:5173/>

Figura 1. Menú HAYP



Fuente: Propia del autor

El usuario en la pantalla principal puede ver en pantalla el módulo para seleccionar presupuesto y generar combinaciones.

Figura 2. Página principal HAYP

The image shows the main page of the HAYP application. It features a dark grey navigation bar at the top with "HAYP" on the left and "Inicio", "BOT", and "Componentes" on the right. Below the navigation bar, the text "Ingrese su Presupuesto:" is displayed in bold. Underneath this text is a text input field containing the number "0". Below the input field is a button labeled "Generar combinaciones". Below the button, the text "Combinaciones de Componentes:" is displayed. Underneath this text is a table with four columns: "Componentes", "Precio", "Precio Total", and "Links". The table has one row with empty cells for "Componentes", "Precio", and "Links", and the value "\$ NaN" in the "Precio Total" cell.

Componentes	Precio	Precio Total	Links
		\$ NaN	

Fuente: Propia del autor

El primer paso es ingresar su presupuesto para analizar componentes esto lo hacemos en dólares para tener un mayor alcance de búsqueda.

Figura 3. Modulo generación de componentes



Fuente: Propia del autor

Después de que se digite el presupuesto disponible lo siguiente a hacer es marcar las casillas que hacen referencias a los componentes que se desean consultar. Al seleccionar los componentes aparecerá una barra para asignar cuánto dinero máximo se desea asignar por componente.

Figura 4. Selección de rango de precios de los componentes



Fuente: Propia del autor

Posteriormente se hace click en el botón de generar combinaciones ubicado debajo de los diferentes componentes. Esto genera una tabla con diferentes combinaciones de componentes su precio de mercado aproximado y un aproximado del precio total de todos los componentes, adicionalmente hay un apartado donde están los links correspondientes a cada componente.

Figura 5. Combinaciones de componentes generadas

The screenshot shows the HAYP website interface. At the top, there are navigation links for 'Inicio', 'BOT', and 'Componentes'. Below this is a section titled 'Ingrese su Presupuesto:' with a budget input field set to 1000. There are sliders for various components: Cpu (97), Gpu (154), Case (106), Cooler (unchecked), Monitor (unchecked), Placa (60), Psu (unchecked), Ssd (59), and Ram (47). A 'Generar combinaciones' button is located below the sliders.

Below the sliders is a table titled 'Combinaciones de Componentes' with the following data:

Componentes	Precio	Precio Total	Links
Ryzen 5 4500 Gigabyte Radeon RX 550 2G Corsair Carbide SPEC-02 Midi-Tower - black/red Corsair Value Select DDR4-2133 CL15	76 74.99 71.74 44.99	267.72	Ryzen 5 4500 Gigabyte Radeon RX 550 2G Corsair Carbide SPEC-02 Midi-Tower - black/red Corsair Value Select DDR4-2133 CL15
Athlon 3000G Gigabyte GeForce GT 1030 Antec P5 Mini - black Crucial Ballistix Sport LT grey DDR4-2666 CL16	49 109.99 59.99 18.95	237.93	Athlon 3000G Gigabyte GeForce GT 1030 Antec P5 Mini - black Crucial Ballistix Sport LT grey DDR4-2666 CL16
Core i3-9100F MSI GTX 1050 Ti Fractal Design Focus G Midi-Tower - black Window G.Skill Ripjaws V DDR4-3200 16GB	72.99 149.99 54.99 42.99	320.96	Core i3-9100F MSI GTX 1050 Ti Fractal Design Focus G Midi-Tower - black Window G.Skill Ripjaws V DDR4-3200 16GB

Fuente: Propia del autor

### Módulo para Selección de componentes en lista.

En la cabecera de la página hay un vínculo llamado componentes que redirecciona al módulo para personas con conocimiento en el tema de selección de componentes y ensamble de computadoras. En este apartado se tiene un menú desplegable en el cual se puede seleccionar el modelo requerido, aparecerá una tabla con el nombre una descripción básica pero importante del componente, su precio y su vínculo.

Figura 6. Modulo lista de componentes

HAYP		Inicio	BOT	Componentes
Cpu				
Componentes				
Nombre	Descripcion	Precio	Link	
AMD Ryzen 5 5600X	SocketAM4 Clock3.7GHz Turbo4.6GHz 6Cores 12Threads	167.98	<a href="#">AMD Ryzen 5 5600X</a>	
AMD Athlon 3000G	SocketAM4 Clock3.5GHz 2Cores 4Threads	49.00	<a href="#">AMD Athlon 3000G</a>	
AMD Ryzen 3 3300X	SocketAM4 Clock3.8GHz Turbo4.3GHz 4Cores 8Threads	120.00	<a href="#">AMD Ryzen 3 3300X</a>	
AMD Ryzen 5 5500	SocketAM4 Clock3.6GHz Turbo4.2GHz 6Cores 12Threads	159.00	<a href="#">AMD Ryzen 5 5500</a>	
AMD Ryzen 5 5600	SocketAM4 Clock3.5GHz Turbo4.4GHz 6Cores 12Threads	149.99	<a href="#">AMD Ryzen 5 5600</a>	
AMD Ryzen 5 5600G	SocketAM4 Clock3.9GHz Turbo4.4GHz 6Cores 12Threads	128.00	<a href="#">AMD Ryzen 5 5600G</a>	
AMD Ryzen 5 7600	SocketAM5 Clock3.8GHz Turbo5.1GHz 6Cores 12Threads	229.00	<a href="#">AMD Ryzen 5 7600</a>	
AMD Ryzen 5 7600X	SocketAM5 Clock4.7GHz Turbo5.3GHz 6Cores 12Threads	230.00	<a href="#">AMD Ryzen 5 7600X</a>	
AMD Ryzen 7 5700G	SocketAM4 Clock3.8GHz Turbo4.6GHz 8Cores 16Threads	198.99	<a href="#">AMD Ryzen 7 5700G</a>	
AMD Ryzen 7 5700X	SocketAM4 Clock3.4GHz Turbo4.6GHz 8Cores 16Threads	175.00	<a href="#">AMD Ryzen 7 5700X</a>	
AMD Ryzen 7 5800X	SocketAM4 Clock3.8GHz Turbo4.7GHz 8Cores 16Threads	223.00	<a href="#">AMD Ryzen 7 5800X</a>	
AMD Ryzen 7 5800X3D	SocketAM4 Clock3.4GHz Turbo4.5GHz 8Cores 16Threads	324.99	<a href="#">AMD Ryzen 7 5800X3D</a>	
AMD Ryzen 7 7700	SocketAM5 Clock3.8GHz Turbo5.3GHz 8Cores 16Threads	328.98	<a href="#">AMD Ryzen 7 7700</a>	
AMD Ryzen 7 7700X	SocketAM5 Clock4.5GHz Turbo5.4GHz 8Cores 16Threads	348.99	<a href="#">AMD Ryzen 7 7700X</a>	
AMD Ryzen 7 7800X3D	SocketAM5 Clock4.2GHz Turbo5.0GHz 8Cores 16Threads	449.00	<a href="#">AMD Ryzen 7 7800X3D</a>	
AMD Ryzen 9 5900X	SocketAM4 Clock3.7GHz Turbo4.8GHz 12Cores 24Threads	346.99	<a href="#">AMD Ryzen 9 5900X</a>	
AMD Ryzen 9 5950X	SocketAM4 Clock3.4GHz Turbo4.9GHz 16Cores 32Threads	498.00	<a href="#">AMD Ryzen 9 5950X</a>	
AMD Ryzen 9 7900	SocketAM5 Clock3.7GHz Turbo5.4GHz 12Cores 24Threads	408.00	<a href="#">AMD Ryzen 9 7900</a>	

Fuente: Propia del autor

Figura 7. Componentes Psu

## Componentes

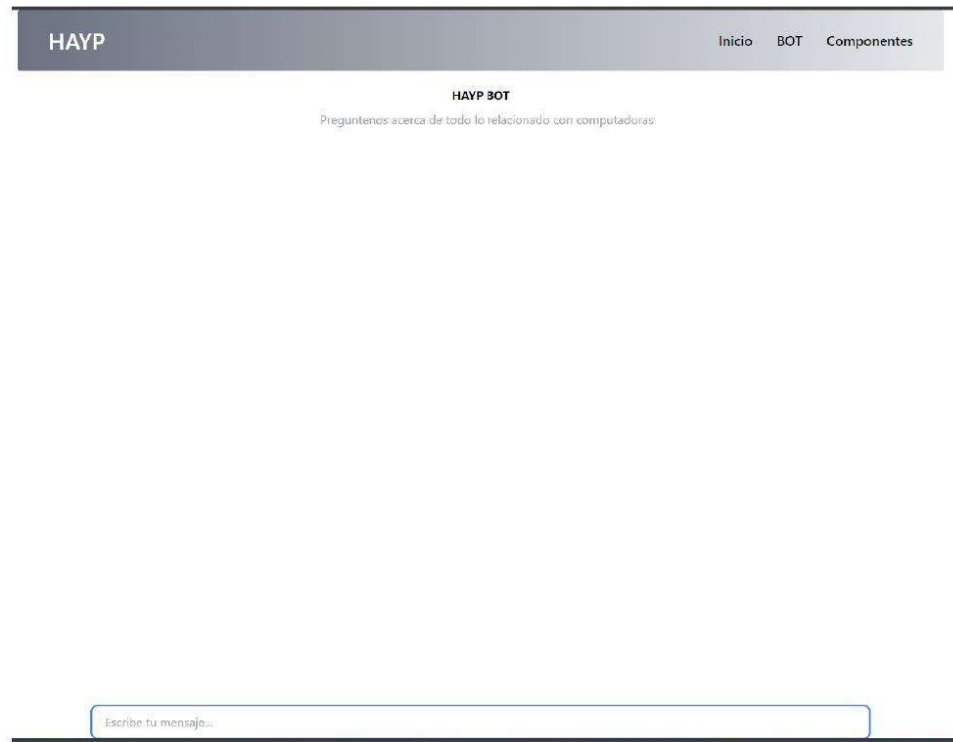
Nombre	Descripcion	Precio	Link
Seasonic Core GM 80 Plus Gold, semi-modular	ATX 650W	94.99	Seasonic Core GM 80 Plus Gold, semi-modular
BitFenix Formula 80 PLUS Gold	ATX 450W	71.18	BitFenix Formula 80 PLUS Gold
BitFenix Whisper M 80 PLUS Gold	ATX 450W	83.25	BitFenix Whisper M 80 PLUS Gold
BitFenix Whisper M 80 PLUS Gold	ATX 550W	95.31	BitFenix Whisper M 80 PLUS Gold
Corsair CX450	ATX 450W	54.99	Corsair CX450
Corsair CX450M	ATX 450W	69.99	Corsair CX450M
Corsair CX550	ATX 550W	69.99	Corsair CX550
Corsair RM Series RM650	ATX 650W	114.98	Corsair RM Series RM650
Corsair RM Series RM750	ATX 750W	129.95	Corsair RM Series RM750
Corsair RM Series RM850	ATX 850W	114.99	Corsair RM Series RM850
Corsair RM550x	ATX 550W	109.99	Corsair RM550x
Corsair RM750x	ATX 750W	129.99	Corsair RM750x
Corsair RMX Series RM1000x	ATX 1000W	199.99	Corsair RMX Series RM1000x
Corsair RMX Series RM750x	ATX 750W	134.99	Corsair RMX Series RM750x
Corsair RMX Series RM850x	ATX 850W	149.99	Corsair RMX Series RM850x
Corsair TX550M	ATX 550W	99.99	Corsair TX550M
Corsair TX650M	ATX 650W	94.99	Corsair TX650M
Corsair TX750M	ATX 750W	109.99	Corsair TX750M

Fuente: Propia del autor

## Módulo para uso del asistente virtual.

Desde el menú que nos ofrece la aplicación podemos acceder a un vínculo con el nombre BOT. Corresponde a nuestro asistente virtual integrado con inteligencia artificial

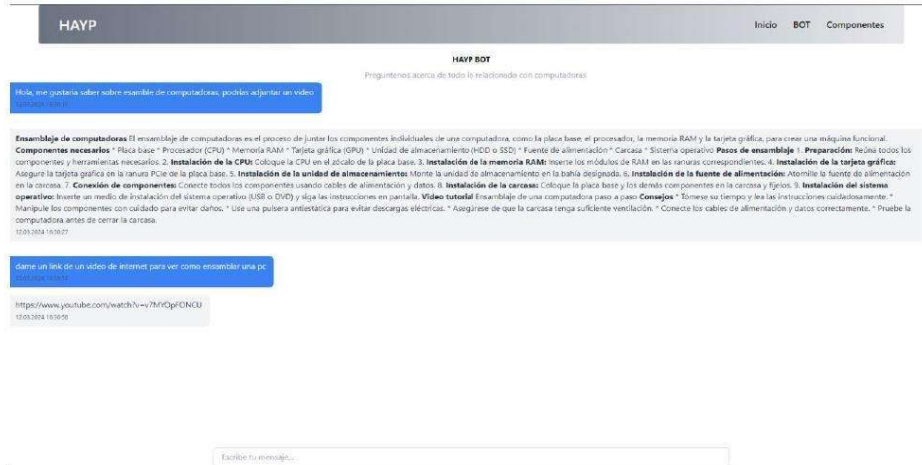
Figura 8. Pagina HAYPBOT



Fuente: Propia del autor

El asistente se compone de una zona donde aparecerán los mensajes propios y del asistente, en la parte de abajo un cuadro donde podrás ingresar el texto que requieres. Una vez hayas hecho una consulta el sistema te responderá en unos cuantos segundos

Figura 9. Ejemplo solicitud de tips y videos sobre ensamble de componentes



Fuente: Propia del autor

El usuario puede volver preguntar acerca todo lo relacionado, el chat también proporcionará videos útiles acerca de computadoras si se lo piden.

- Figura 1. Menú HAYP..... 3
- Figura 2. Página principal HAYP ..... 3
- Figura 3. Modulo generación de componentes..... 4
- Figura 4. Selección de rango de precios de los componentes..... 4
- Figura 5. Combinaciones de componentes generadas ..... 5
- Figura 6. Modulo lista de componentes ..... 6
- Figura 7. Componentes Psu..... 7
- Figura 8. Pagina HAYPBOT ..... 8
- Figura 9. Ejemplo solicitud de tips y videos sobre ensamble de componentes ..... 9

Fuente: Propia del autor.

**Anexo 2. Formato de preguntas de entrevista**

### Formato preguntas entrevista proyecto HAYP

1. ¿Cuál es tu nivel de conocimiento sobre la arquitectura y componentes de una computadora?

**Luis Guillermo Rodríguez:** Buenas tardes. Mi conocimiento sobre computadoras es bastante básico. Entiendo lo esencial, pero no me considero un experto en el tema.

**Luz Marina Rincón Olmos:** Mi conocimiento sobre la arquitectura y componentes de una computadora es nulo. Entiendo conceptos generales, pero no tengo ningún conocimiento a detalle en este campo.

**Carlos Alberto Gómez:** Hola. Tengo un conocimiento avanzado sobre la arquitectura y componentes de una computadora. He trabajado en el campo de la tecnología durante varios años y tengo experiencia en ensamblaje y mantenimiento de computadoras.

**María Fernanda López:** Tengo un buen conocimiento sobre la arquitectura y componentes de una computadora, gracias a mis estudios en ingeniería de sistemas y las materias que he cursado en mi universidad.

2. ¿Has ensamblado alguna vez tu propia computadora o has realizado alguna modificación en sus componentes?

**Luis Guillermo Rodríguez:** No he ensamblado una computadora ni he realizado modificaciones en sus componentes. Siempre he preferido dejar ese tipo de tareas a expertos en tecnología.

**Luz Marina Rincón Olmos:** No, nunca he ensamblado alguna mucho menos he realizado algún mantenimiento. No tengo experiencia en ese aspecto.

**Carlos Alberto Gómez:** Sí, he ensamblado varias computadoras por mi cuenta y también he realizado modificaciones en sus componentes según las necesidades específicas de los usuarios.

**María Fernanda López:** No, hasta ahora no he tenido la oportunidad de ensamblar mi propia computadora ni de realizar modificaciones en sus componentes. Me gustaría explorar esa área para ampliar mis conocimientos.

3. ¿Qué dificultades has enfrentado al tratar de ensamblar o mantener tu computadora?

**Luis Guillermo Rodríguez:** No he enfrentado dificultades directamente relacionadas con el ensamblaje o mantenimiento de computadoras, ya que nunca he intentado hacerlo yo mismo.

**Luz Marina Rincón Olmos:** No he enfrentado dificultades en este sentido, ya que no he intentado ensamblar ni mantener una computadora por mí misma.

**Carlos Alberto Gómez:** A pesar de tener experiencia, a veces enfrento dificultades para encontrar el tiempo necesario para ensamblar o mantener una computadora, debido a mi agenda ocupada.

**María Fernanda López:** Aunque no he tenido la experiencia directa, creo que podría enfrentar desafíos relacionados con la compatibilidad de los componentes y la configuración adecuada para obtener el mejor rendimiento.

4. ¿Con qué frecuencia recurre a servicios técnicos para resolver problemas relacionados con tu computadora y cuál es tu experiencia con ellos?

**Luis Guillermo Rodríguez:** Si tengo algún problema con mi computadora, suelo llevarla a un servicio técnico. La experiencia ha sido en su mayoría positiva, aunque a veces el tiempo no me alcanza para llevarla.

**Luz Marina Rincón Olmos:** Si tengo algún problema técnico con mi computadora, suelo recurrir a mi hijo el tiene mas conocimientos y me ayuda con eso

**Carlos Alberto Gómez:** Rara vez recorro a servicios técnicos, ya que prefiero resolver los problemas por mí mismo. Sin embargo, cuando he necesitado asistencia, he tenido buenas experiencias con servicios técnicos especializados.

**María Fernanda López:** Hasta ahora, he recurrido a servicios técnicos solo en casos de problemas graves que no puedo resolver por mi cuenta. Mi experiencia ha sido positiva, pero me gustaría tener más habilidades para solucionar problemas técnicos por mí misma.

5. ¿Qué fuentes de información utilizas habitualmente para aprender sobre el ensamblaje y mantenimiento de computadoras?

**Luis Guillermo Rodríguez:** Principalmente confío en las recomendaciones de amigos o familiares que tienen más experiencia en tecnología que yo. También consulto algunas páginas web especializadas cuando necesito información específica.

**Luz Marina Rincón Olmos:** No suelo buscar información específica sobre ensamblaje y mantenimiento de computadoras. Sin embargo, consultaría algunas páginas web especializadas cuando necesito aprender sobre algún tema tecnológico en particular.

**Carlos Alberto Gómez:** Suelo utilizar recursos en línea, como blogs especializados, foros de discusión y tutoriales en video para mantenerme actualizado sobre las últimas tendencias y técnicas en ensamblaje y mantenimiento de computadoras.

**María Fernanda López:** Utilizo principalmente libros de texto recomendados por mis profesores y recursos en línea como tutoriales y foros de discusión.

6. ¿Qué te gustaría ver en un asistente virtual de ensamble de computadoras para que sea útil y fácil de usar?

**Luis Guillermo Rodríguez:** Sería útil que el asistente virtual explicara los conceptos de manera clara y sencilla, y que proporcionara instrucciones paso a paso para el ensamblaje y mantenimiento de la computadora.

**Luz Marina Rincón Olmos:** Sería bueno explicara paso a paso como solucionar la necesidad del usuario. Además de proporcionar instrucciones detalladas para facilitar el proceso.

**Carlos Alberto Gómez:** Sería ideal que el asistente virtual ofreciera recomendaciones rápidas y precisas basadas en mis necesidades específicas.

Además, debería ser fácil de usar y proporcionar instrucciones claras para optimizar mi tiempo.

**María Fernanda López:** Sería genial que el asistente virtual ofreciera una combinación de explicaciones teóricas y prácticas, así como recomendaciones específicas para diferentes necesidades y presupuestos.

7. ¿Qué aspectos consideras más importantes al seleccionar los componentes para una computadora, como la compatibilidad, el rendimiento o el precio?

**Luis Guillermo Rodríguez:** Para mí, la compatibilidad y el rendimiento son los aspectos más importantes al seleccionar componentes para una computadora. El precio también es importante, pero no debería comprometer la calidad de los componentes.

**Luz Marina Rincón Olmos:** Considero que el rendimiento es clave al seleccionar una computadora. Como está hecha en sí y que ofrezca una buena experiencia para satisfacer las necesidades del usuario.

**Carlos Alberto Gómez:** Todos estos aspectos son importantes, pero personalmente valoro más la compatibilidad y el rendimiento al seleccionar componentes para una computadora. El precio también es importante, pero no debería comprometer la calidad de los componentes.

**María Fernanda López:** Considero que la compatibilidad y el rendimiento son fundamentales, pero también es importante encontrar un equilibrio entre calidad y precio para obtener el mejor valor por el dinero invertido.

8. ¿Qué tipo de recomendaciones o características crees que serían más útiles en un asistente virtual de ensamble de computadoras?

**Luis Guillermo Rodríguez:** Sería útil que el asistente virtual ofreciera recomendaciones personalizadas según las necesidades y el presupuesto del usuario. También sería útil que proporcionara información sobre las últimas tecnologías y tendencias en el mercado de componentes de computadoras.

**Luz Marina Rincón Olmos:** Ofrecer un kit de herramientas para entrar más en el tema, que componentes son buenos, que sería mejor comprar si quiero ahorrar. Otro aspecto es que proporcionara información actualizada y detallada del mercado de componentes de computadoras.

**Carlos Alberto Gómez:** Me gustaría que el asistente virtual pudiera sugerir combinaciones de componentes que sean compatibles entre sí y que maximicen el rendimiento de la computadora según mis necesidades específicas.

**María Fernanda López:** Sería útil que el asistente virtual ofreciera recomendaciones personalizadas basadas en las necesidades y preferencias del usuario, así como información actualizada sobre las últimas tecnologías disponibles.

9. ¿Cómo crees que un asistente virtual podría ayudarte a resolver problemas o dudas relacionadas con el ensamblaje y mantenimiento de tu computadora?

**Luis Guillermo Rodríguez:** Un asistente virtual podría proporcionar instrucciones paso a paso para resolver problemas comunes, así como consejos

para mantener la computadora en buen estado. También podría ayudar a identificar posibles problemas y ofrecer soluciones.

**Luz Marina Rincón Olmos:** Diría que ofrezca instrucciones y consejos para no equivocarme al conectar las cosas. Esa sería la idea principal que tendría para el asistente.

**Carlos Alberto Gómez:** Un asistente virtual podría proporcionar recomendaciones rápidas y precisas para resolver problemas técnicos, así como ofrecer consejos útiles para optimizar el rendimiento y la vida útil de la computadora.

**María Fernanda López:** Un asistente virtual podría proporcionar orientación paso a paso, desde la selección de componentes hasta el ensamblaje y la solución de problemas técnicos. Esto sería muy útil para fortalecer mis habilidades en este campo.

10. ¿Qué beneficios crees que tendría para ti y para otros usuarios tener acceso a un asistente virtual de ensamble de computadoras?

**Luis Guillermo Rodríguez:** Tener acceso a un asistente virtual de ensamble de computadoras facilitaría mucho el proceso de ensamblaje y mantenimiento de computadoras, especialmente para personas como yo que no somos expertas en tecnología. Ayudaría a reducir la dependencia de los servicios técnicos y permitiría a los usuarios realizar tareas por sí mismos de manera más eficiente.

**Luz Marina Rincón Olmos:** Tener acceso a una herramienta facilitarían los procesos para armar computadoras, ahorraría tiempo y dinero en todo sentido así tenga un pequeño cobro siento que sería muy justo para lo que podría llegar a ofrecer.

**Carlos Alberto Gómez:** Tener acceso a un asistente virtual de ensamble de computadoras permitiría optimizar mi tiempo y recursos al realizar ensamblajes y mantenimientos de computadoras de manera más eficiente. Además, proporcionaría una herramienta útil para otros usuarios que buscan ayuda y orientación en este campo.

**María Fernanda López:** Un asistente virtual de ensamble de computadoras sería beneficioso no solo para mí, sino también para otros usuarios que deseen aprender sobre el ensamblaje y mantenimiento de computadoras. Sería una herramienta valiosa para fortalecer habilidades técnicas y aumentar la autonomía en la resolución de problemas relacionados con la tecnología.

Fuente: Propia del autor.