



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

PROPUESTA TECNOLÓGICA

TEMA:

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL ANÁLISIS DE
PRECIOS DE ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS DE LA PROVINCIA DE
COTOPAXI EMPLEANDO TÉCNICAS DE WEB SCRAPING”

Propuesta Tecnológica presentado previo a la obtención del Título de Ingenieros
en Sistemas De Información

AUTORES:

Gomez Avalos Alex Roberto

Guerrero León Henry Saúl

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Mg. Karla Susana Cantuña Flores

LATACUNGA – ECUADOR

2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Alex Roberto Gómez Avalos** con C.I: 172621766-2 y **Henry Saúl Guerrero León** con C.I 172747022-9, somos los autores de la presente propuesta tecnológica: **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL ANÁLISIS DE PRECIOS DE ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI EMPLEANDO TÉCNICAS DE WEB SCRAPING”**, siendo la **Ing. Mg. Karla Susana Cantuña Flores**, tutora del presente trabajo, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Atentamente,


.....
Alex Roberto Gomez Avalos
CI: 172621766-2


.....
Henry Saúl Guerrero León
CI: 172747022-9



AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE PRECIOS DE ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI EMPLEANDO TÉCNICAS DE WEB SCRAPING”, de HENRY SAUL GUERRERO LEÓN y ALEX ROBERTO GOMEZ AVALOS, de la carrera INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, agosto, 2023

Ing. Karla Cantuña Mg.

CI: 0502305113



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD de **CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS**; por cuanto, el o los postulantes: **HENRY SAUL GUERRERO LEÓN** y **ALEX ROBERTO GOMEZ AVALOS** con el título de Proyecto de titulación: **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE PRECIOS DE ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI EMPLEANDO TÉCNICAS DE WEB SCRAPING** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, agosto 2023

Para constancia firman:

Ing. José Cadena, Mg
Lector 1 (Presidente)
C.I: 0501552798

Ing. Patricio Bedon, Mg
Lector 2
C.I: 0502253271

Ing. Manuel Villa, Mg
Lector 3
C.I: 1803386950



AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes **GUERRERO LEÓN HENRY SAÚL** y **GOMEZ AVALOS ALEX ROBERTO**, realizaron su tesis a beneficio del establecimiento "Hotel Jimmy" con el tema: "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL ANÁLISIS DE PRECIOS DE ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI EMPLEANDO TÉCNICAS DE WEB SCRAPING", trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactoria.

Maulyn L.

C.C: 1315770394

Maulyn Loraes.

AGRADECIMIENTO

En este importante logro de mi vida, deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que contribuyeron de manera significativa en mi desarrollo académico y personal durante la realización de esta tesis.

Agradezco de manera especial a mis padres, cuyo amor, aliento y sacrificios han sido la base de mi educación y crecimiento. Su constante apoyo emocional, financiero y moral ha sido un faro que me ha guiado en cada paso de este camino. Sin su dedicación inquebrantable, este logro no habría sido posible.

Asimismo, deseo expresar mi gratitud a todos los profesores y mentores que me brindaron su sabiduría y guía a lo largo de mi trayecto académico. Sus enseñanzas y consejos han sido invaluable para mi formación y desarrollo como estudiante y como persona.

Finalmente, quiero agradecer a todas las personas involucradas en mi desarrollo, directa o indirectamente. Cada interacción, cada experiencia, ha contribuido de alguna manera en mi crecimiento personal y profesional.

¡Gracias!

Henry Guerrero

AGRADECIMIENTO

A medida que culmino este emocionante capítulo de mi trayecto académico, quiero expresar mi sincero agradecimiento a todos aquellos que han contribuido de manera significativa en la realización de mi tesis. Mi gratitud se extiende a mi apreciado asesor, cuya guía experta y apoyo constante han sido fundamentales para dar forma y enriquecer mis ideas.

Agradezco profundamente a mis amigos y seres queridos por su constante aliento y paciencia durante este proceso desafiante. Sus palabras de aliento y su comprensión me han impulsado a superar obstáculos y alcanzar este logro.

También, no puedo dejar de agradecer a los profesores y compañeros de estudio que me brindaron su valiosa retroalimentación y perspectivas enriquecedoras, ayudándome a mejorar mi trabajo.

Este viaje no ha sido solo mío, sino un esfuerzo conjunto. Cada uno de ustedes ha dejado una marca en mi viaje académico y personal, y por eso les estoy sinceramente agradecido. Estoy emocionado por lo que el futuro depara y espero aplicar lo aprendido en nuevas aventuras.

Gracias por ser parte de mi camino hacia el éxito.

Alex Gomez

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a todos aquellos que, con su apoyo y aliento inquebrantables, han sido los pilares fundamentales que nos han guiado en este camino de aprendizaje y crecimiento. A nuestras familias y amigos, cuyo amor y comprensión nos han inspirado a superar obstáculos y perseguir nuestros sueños. A nuestros mentores y profesores, cuya sabiduría y guía han iluminado nuestro camino académico. A cada uno de los participantes de este proyecto, cuyas valiosas contribuciones y confianza en nuestra labor nos han impulsado a dar lo mejor de nosotros. Esta tesis es un testimonio de gratitud y reconocimiento hacia ustedes, quienes han sido parte esencial de nuestro viaje.

Los investigadores

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL ANÁLISIS DE PRECIOS DE ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI EMPLEANDO TÉCNICAS DE WEB SCRAPING”

Autores:

Gomez Avalos Alex Roberto

Henry Saúl Guerrero León

RESUMEN

En el presente resumen se destaca el desarrollo de una aplicación web para el análisis y comparación de precios de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi, utilizando técnicas de web scraping. El turismo es una industria en constante crecimiento y es fundamental contar con herramientas que permitan a los usuarios acceder y comparar los precios de alojamientos de manera rápida y eficiente. La aplicación web desarrollada se enfoca en extraer datos de múltiples sitios web de reservas de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi mediante técnicas de web scraping. Estas técnicas permiten automatizar la extracción de información de manera sistemática y precisa. Una vez extraídos los datos, se realiza el procesamiento y análisis para obtener estadísticas relevantes, como promedios de precios por tipo de alojamiento, ubicación y temporada. La aplicación web ofrece una interfaz intuitiva y amigable para los usuarios, quienes puedan filtrar y buscar alojamientos según sus preferencias y necesidades. Además, se incluyen funciones de visualización de datos, como gráficos y tablas, que faciliten la interpretación de los resultados. El desarrollo de esta aplicación web tiene varias ventajas. En primer lugar, proporciona a los usuarios una herramienta accesible y fácil de usar para obtener información actualizada sobre los precios de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi. Esto les permite tomar decisiones informadas al planificar sus viajes y optimizar su presupuesto. Además, la aplicación web puede ser una herramienta valiosa para los propietarios de alojamientos turísticos, ya que les permite monitorear y comparar sus precios con los de la competencia. Esto les ayudara a ajustar sus estrategias de precios y mantener competitivos en el mercado.

Palabras Claves: Aplicación, Herramientas, Scraping, Sitio, Técnicas, Web.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES
AND APPLIED

THEME: “DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION FOR THE ANALYSIS OF TOURIST ACCOMMODATION PRICES IN THE PROVINCE OF COTOPAXI USING WEB SCRAPING TECHNIQUES”

Authors:

Gomez Avalos Alex Roberto

Henry Saúl Guerrero León

ABSTRACT

A web application development is stood out for the analysis of tourist accommodation prices in the Cotopaxi province, using web scraping techniques. Tourism is a constantly growing industry and is essential to have tools that allow users to access and compare accommodation prices quickly and efficiently. The developed web application focuses on extracting data from multiple tourist accommodation reservation websites in the Cotopaxi province using web scraping techniques. These techniques make it possible to automate the information extraction in a systematic and precise manner. Once the data is extracted, the processing and analysis is carried out to obtain relevant statistics, such as average prices by type, location and season accommodation. The web application offers an intuitive and friendly interface for users, who can filter and search for accommodation according to their preferences and needs. In addition, data visualization functions, such as graphs and tables, are included to facilitate the results interpretation. Developing this web application has several advantages. First, it provides users with an accessible and easy-to-use tool to obtain updated information on tourist accommodation prices in the Cotopaxi province. This allows them to make informed decisions when planning their trips and optimizing their budget. In addition, the web application can be a valuable tool for the owners of tourist accommodation, since allows them to monitor and compare their prices with those competition. This will help them adjust their pricing strategies and stay competitive in the market.

Keywords: Application, Tools, Scraping, Site, Techniques, Web.



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idiomas de Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés de la propuesta tecnológica cuyo título versa: **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL ANÁLISIS DE PRECIOS DE ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI EMPLEANDO TÉCNICAS DE WEB SCRAPING”** presentado por: **GOMEZ AVALOS ALEX ROBERTO** y **GUERRERO LEÓN HENRY SAÚL**, egresados de la Carrera de: **Ingeniería en Sistemas de Información**, pertenecientes a la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, Agosto del 2023

Atentamente,

Mg. Lidia Rebeca Yugla Lema.

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC

CI: 0502652340



CENTRO
DE IDIOMAS

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
AGRADECIMIENTO	iv
<i>DEDICATORIA</i>	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. INTRODUCCIÓN	3
2.1. EL PROBLEMA	3
2.1.1. Situación Problemática.....	4
2.1.2. Formulación del problema.....	5
2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCION	5
2.2.1. Objeto de estudio.....	5
2.2.2. Campo de acción	5
2.3. JUSTIFICACION	6
2.4. HIPÓTESIS.....	7
2.5. OBJETIVOS	7
2.5.1. Objetivo General	7
2.5.2. Objetivos Específicos	7
2.6. SISTEMA DE TAREAS	7
3. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TEORICA	9
3.1 Antecedentes	9
3.2 Sobre Aplicaciones Web.....	10
3.2.1 Tipos de Aplicaciones	11
3.3 Sobre el Web Scraping, Herramientas y su Marco Legal.....	14
3.3.1 <i>Web Scraping como Técnica Multidisciplinaria</i>	14

3.3.2	<i>Scrapy sobre BeautifulSoup, Octoparse, ScrapeSimple y ParseHub</i>	16
3.3.3	<i>Problemas al Emplear Técnicas de Web Scraping</i>	17
3.3.4	<i>Marco Legal con Respeto en Ecuador</i>	18
3.4	Sobre el Turismo a Grandes Rasgos	20
3.4.1	<i>Teoría del Comportamiento del Turista</i>	20
3.5	Sobre la Dificultad de Búsqueda de Alojamiento	22
3.5.1	<i>Sobrecarga de Información y Decisión Subóptima</i>	22
3.5.2	<i>Ansiedad de Elección y Paradoja de Elección</i>	23
3.6	Sobre la Metodología de Desarrollo de Software	24
3.6.1	<i>Principios de Metodologías Ágiles</i>	24
3.6.2	<i>Principios de XP (Extreme Programming)</i>	25
3.6.3	<i>Flexibilidad y Adaptabilidad al Cambio</i>	26
3.7	Sobre las Tecnologías Usadas en el Proyecto	27
3.7.1	<i>Next.js v13 (Framework Web)</i>	27
3.7.2	<i>Scrapy (Herramienta Web Scraping)</i>	29
3.7.3	<i>Selenium (Entorno de Pruebas Web)</i>	30
3.7.4	<i>MongoDB (Base de Datos No Relacional)</i>	32
4.	MATERIALES Y MÉTODOS	34
4.1.	Diseño General de la Investigación.....	34
4.1.1.	<i>Contexto y Justificación</i>	34
4.1.2.	<i>Fundamentación Teórica y Preguntas de Investigación</i>	34
4.1.3.	<i>Enfoque Metodológico y Vinculación con la Fundamentación</i>	35
4.1.4.	<i>Vinculación con las Preguntas de Investigación</i>	35
4.1.5.	<i>Estructura de la Sección de Materiales y Métodos</i>	35
4.2.	Descripción del Sistema de Estudio	36
4.2.1.	<i>Diseño de la Investigación</i>	36
4.2.2.	<i>Población y Muestra</i>	36
4.2.3.	<i>Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos</i>	37
4.2.4.	<i>Análisis de Datos</i>	37
4.2.5.	<i>Criterios Éticos</i>	38
4.2.6.	<i>Características Clave y Funcionalidades de la Aplicación</i>	38
4.3.	Instrumentos de Investigación	40
4.3.1.	<i>Encuestas a Establecimientos Hoteleros</i>	40
4.3.2.	<i>Encuestas a Turistas</i>	41

4.4.	Método Estadístico para Análisis de Datos.....	41
4.5.	Metodología de Desarrollo de Software	42
4.5.1.	<i>Valores:</i>	42
4.5.2.	<i>Prácticas:</i>	43
4.5.3.	Etapas de la metodología de desarrollo XP.....	43
4.6.	Consideraciones Éticas y Legales	48
4.6.1.	<i>Privacidad de Datos</i>	49
4.6.2.	<i>Uso Ético del Web Scraping</i>	49
4.6.3.	<i>Consentimiento Informado en Encuestas</i>	49
4.6.4.	<i>Cumplimiento Legal</i>	49
4.7.	Resumen y Sustentación de Hipótesis.....	50
5.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	51
5.1.	Procesamiento y presentación de la información.....	51
5.2.	Análisis de Resultados de las diferentes encuestas	51
5.2.1.	Análisis de Resultado de las encuestas dirigida a los diferentes establecimientos turísticos.	51
5.2.2.	Análisis de resultados de las encuestas a Viajeros y Turistas.	63
5.2.3.	Beneficiarios.....	71
5.3	Seguimiento a la Metodología de Desarrollo XP.....	71
5.3.1	Fase I: Exploración.....	72
5.3.2	Fase II: Planificación.....	73
5.3.3	Fase III: Iteraciones	78
5.3.4	Fase IV: Producción	79
5.3.5	Fase V: Mantenimiento	81
5.3.6	Fase VI: Fin del proyecto	81
5.4.	Estimación de costos	82
5.6.	Impactos (Técnicos, Sociales, Ambientales o Económicos).....	84
5.6.1.	Impacto Técnico.....	84
5.6.2.	Impacto Social.....	84
5.6.3.	Impacto Ambiental.....	84
5.6.4.	Impacto Económicos.....	84
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
6.3	Conclusiones	85
6.4	Recomendaciones.....	85

7	BIBLIOGRAFÍA.....	85
8	ANEXOS.....	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Planificación de las actividades	7
Tabla 2. Población y muestra	37
Tabla 3. Etapas de la metodología fase exploración	44
Tabla 4. Etapas de la metodología fase planificación	44
Tabla 5. Etapas de la metodología fase de diseño	45
Tabla 6. Etapas de la metodología fase codificación	45
Tabla 7. Etapas de la metodología fase de pruebas	46
Tabla 8. Etapas de la metodología fase de integración	47
Tabla 9. Etapas de la metodología fase de pruebas de aceptación	47
Tabla 10. Etapas de la metodología fase de entrega	48
Tabla 11. Etapas de la metodología fase de retroalimentación	48
Tabla 12. Hoteles encuestados e información personal de los mismos.	52
Tabla 13. Beneficiarios	71
Tabla 14. Asignación de roles	72
Tabla 15. Historias de usuario	72
Tabla 16. Planificación de iteraciones	74
Tabla 17. Estimación De Costos	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Categoría del hotel.....	54
Figura 2. Tipo de alojamiento	55
Figura 3. Opciones que ofrece el Hotel.....	56
Figura 4. Rango de precios por tipo de habitación	57
Figura 5. Tipos de cancelación	58
Figura 6. Beneficios al integrarse a Stayfinder	59
Figura 7. Importancia de hoteles en el mercado turístico	60
Figura 8. Permisos de uso de información de los alojamientos.....	60
Figura 9. Estrategias de los diferentes alojamientos	61
Figura 10. Dificultades que enfrentan los alojamientos.....	62
Figura 11. Porcentaje de visitas a la provincia de Cotopaxi	63
Figura 12. Porcentaje de búsqueda en diferentes plataformas	64
Figura 13. Porcentaje de importancia en comparación de precios de alojamientos.	65
Figura 14. Porcentaje de tiempo de búsqueda.....	66
Figura 15. Factores de toma de decisiones con respecto a un alojamiento.....	67
Figura 16. Porcentaje de interés por la aplicación a desarrollar	68
Figura 17. Porcentaje de interés de una aplicación que ayude a comparación de precios	68
Figura 18. Porcentaje de aceptación de reseñas en la aplicación.....	69
Figura 19. Porcentaje de aceptación para mejorar la aplicación.....	70
Figura 20. Porcentaje de la función de sugerencia por interés del cliente	71
Figura 21. Filtro de búsqueda inicial de Stayfinder	75
Figura 22. Segundo filtro de búsqueda de Stayfinder	76
Figura 23. Tercer filtro de búsqueda de Stayfinder	76
Figura 24. Cuarto filtro de búsqueda de Stayfinder	77
Figura 25. Quinto filtro de búsqueda de Stayfinder.....	77
Figura 26. Página principal de Stayfinder.....	78
Figura 27. Modelo en el clúster de la BDD	80
Figura 28. Modelo araña en scrapy	80
Figura 29. Preparación de deploy	81

1. INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO DEL PROYECTO:

Desarrollo de una aplicación web para el análisis de precios de alojamientos turísticos de la provincia de Cotopaxi empleando técnicas de web scraping.

FECHA DE INICIO:

Abril 2023

FECHA DE FINALIZACIÓN:

Agosto 2023

LUGAR DE EJECUCIÓN:

Cotopaxi/Latacunga

UNIDAD ACADÉMICA QUE AUSPICIA:

Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

CARRERA QUE AUSPICIA:

Ingeniería en Sistemas de Información

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN VINCULADO:

Desarrollo Tecnológico para Sistemas de Información Automatizados.

EQUIPO DE TRABAJO:

COORDINADOR:

Nombre: Ing. Mg. Karla Susana Cantuña Flores

E-mail: karla.cantuña@utc.edu.ec

ESTUDIANTES:

Nombre: Gómez Avalos Alex Roberto

Nacionalidad: ecuatoriana

Fecha de Nacimiento: 12/05/1997

Estado Civil: Soltero

Residencia: Quito

Correo: alex.gomez7662@utc.edu.ec

Teléfono: 0997438434

Nombre: Guerrero León Henry Saúl

Nacionalidad: ecuatoriana

Fecha de Nacimiento: 17/07/1999

Estado Civil: Soltero

Residencia: Latacunga

Correo: henry.guerrero0229@utc.edu.ec

Celular: 0963382575

ÁREA DEL CONOCIMIENTO:

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Línea 6: Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS).

SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:

Ciencias informáticas para la modelación de sistemas de información a través del desarrollo de software.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. EL PROBLEMA

El problema a abordar en la propuesta tecnológica está centrado en la necesidad de contar con una herramienta eficiente y accesible para el análisis de precios de alojamientos turísticos de la provincia de Cotopaxi. El turismo es una industria en constante crecimiento en la región, y tanto los turistas como los propietarios de los diferentes alojamientos necesitan acceder a información actualizada y precisa sobre los diferentes precios de alojamientos para tomar decisiones informadas. En la actualidad, la búsqueda y comparación de precios de alojamientos en Cotopaxi puede resultar tedioso y consumir mucho tiempo. Los turistas y viajeros se ven obligados a visitar múltiples sitios web de reserva de alojamientos para obtener información sobre precios y disponibilidad, lo que puede generar confusión y dificultades en la toma de decisiones. Por otro lado, los propietarios de alojamientos también enfrentan desafíos al establecer sus estrategias de precios. Es fundamental para ellos conocer precios de la competencia y ajustar sus tarifas de manera competitiva. Por ello hasta el momento, no se ha identificado una herramienta informática integral que permita a los turistas realizar una comparativa exhaustiva de los precios y características de los alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi. Aunque si existen plataformas que ofrecen información sobre alojamientos, estas carecen de la capacidad de realizar un análisis detallado y en tiempo real de los precios, servicios y disponibilidad. Esta carencia limita la capacidad de los viajeros para tomar decisiones informadas y eficientes al planificar su estadía. La propuesta de desarrollar una aplicación web que emplee técnicas de web scraping para el análisis de precios de alojamientos turísticos en Cotopaxi busca llenar este vacío, proporcionando a los turistas una herramienta efectiva y amigable que les permita acceder a datos actualizados y relevantes para optimizar, mejorar su experiencia de viaje. En este contexto, desarrollo de una aplicación web para el análisis de precios de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi, empleando técnicas de web scraping, se presenta como una solución innovadora y efectiva. Dicha aplicación permitirá a los usuarios acceder y comparar rápidamente los precios de los alojamientos en diferentes ubicaciones, tipos de alojamientos y temporadas. El desarrollo de esta aplicación web proporcionara beneficios tanto

para los turistas como para los propietarios de los diferentes alojamientos. Los turistas podrán acceder a información actualizada y relevante que les permitirá optimizar su presupuesto y tomar decisiones informadas al planificar sus viajes. Por otro lado, los propietarios de los alojamientos podrán monitorear y comparar sus precios con los de la competencia, ajustando así sus estrategias de precios y manteniéndose competitivos en el mercado.

2.1.1. Situación Problemática

La provincia de Cotopaxi experimenta un crecimiento constante en la industria turística, lo que resulta en un aumento tanto en el número de turistas como en la oferta de alojamientos. Sin embargo, existe una falta de eficiencia en la forma en que los turistas y los propietarios de alojamientos acceden y manejan la información sobre los precios de los alojamientos disponibles en la región.

En la actualidad, la búsqueda y comparación de precios de alojamientos turísticos en Cotopaxi presenta desafíos significativos. Los turistas se enfrentan a la tediosa tarea de visitar múltiples sitios web de reserva de alojamientos para obtener información sobre tarifas y disponibilidad. Esta falta de acceso rápido y conveniente a la información puede generar confusión y dificultades en la toma de decisiones de viaje informadas.

Además, los propietarios de alojamientos se enfrentan a la necesidad de establecer tarifas competitivas para atraer a los turistas, pero la falta de una herramienta integral de análisis de precios limita su capacidad para tomar decisiones informadas sobre la fijación de precios. La ausencia de una plataforma que ofrezca análisis detallados y en tiempo real de los precios y servicios de los alojamientos agrega complejidad a la toma de decisiones tanto para los turistas como para los propietarios.

Esta situación problemática resalta la necesidad de una solución que permita a los turistas acceder a información actualizada y relevante sobre precios de alojamientos turísticos en Cotopaxi de manera eficiente. También subraya la importancia para los propietarios de alojamientos de tener una herramienta que les ayude a ajustar sus estrategias de precios y mantenerse competitivos en el mercado en constante evolución.

En resumen, la situación problemática se refiere a la falta de acceso eficiente a información precisa y actualizada sobre los precios de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi, tanto para los turistas como para los propietarios de alojamientos. Esta situación crea la necesidad de una solución que aborde estos desafíos y proporcione una herramienta efectiva para la toma de decisiones informadas en el sector turístico de la región.

2.1.2. Formulación del problema

¿Cómo desarrollar una aplicación web para analizar precios de alojamientos turísticos en Cotopaxi utilizando web scraping?

2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCION

2.2.1. Objeto de estudio

Desarrollo e implementación de la aplicación web Stayfinder.

2.2.2. Campo de acción

12 matemáticas / 1203 Ciencia de Los Ordenadores / 1203.18 Sistemas de Información, Diseño Componentes.

2.3.JUSTIFICACION

La planificación de viajes y la búsqueda de alojamiento son aspectos cruciales en la experiencia de cualquier turista. En el contexto de la ciudad de Latacunga, ubicada en la provincia de Cotopaxi en Ecuador, estas necesidades adquieren una relevancia especial debido a la riqueza turística y cultural de la región. Sin embargo, encontrar opciones de alojamiento adecuadas y comparar precios puede resultar una tarea compleja y que consume tiempo.

La presente investigación se basa en la creación y desarrollo de la aplicación web Stayfinder, destinada a facilitar este proceso a través de la comparación de precios de alojamientos turísticos en Latacunga. Esta justificación se fundamenta en la realización de dos tipos de encuestas dirigidas a los dos actores clave en esta ecuación: los establecimientos hoteleros de Cotopaxi y los turistas y ciudadanos ecuatorianos interesados en el turismo.

La primera encuesta, dirigida a los establecimientos hoteleros en Cotopaxi, tiene como objetivo recopilar información detallada sobre la oferta de alojamientos en la región. Esta encuesta abarca datos generales de los hoteles, como categoría, servicios ofrecidos y ubicación. Además, se indagará sobre el interés de estos establecimientos en la creación de la aplicación Stayfinder, con el fin de comprender la viabilidad y colaboración potencial para este proyecto.

La segunda encuesta, destinada a turistas y ecuatorianos en general, busca evaluar la receptividad y necesidad percibida de una herramienta como Stayfinder. Se explorará la experiencia pasada de los encuestados como turistas, así como su interés en viajar a Cotopaxi. La encuesta también evaluará si los encuestados considerarían beneficioso contar con una herramienta que les permita comparar precios de hoteles en la región y, específicamente, si estarían interesados en la implementación de Stayfinder.

En conjunto, la realización de estas dos encuestas proporcionará una comprensión profunda de las necesidades y perspectivas tanto de los proveedores de alojamiento como de los usuarios finales. Estos datos serán fundamentales para justificar y respaldar las decisiones de diseño, desarrollo y posible marketing de Stayfinder, asegurando que la aplicación satisfaga las

demandas reales del mercado y mejore la experiencia de los turistas en la región de Cotopaxi.

2.4. HIPÓTESIS

El desarrollo de una aplicación web basada en técnicas de web scraping para analizar los precios de alojamientos turísticos en Cotopaxi permitirá a los usuarios acceder a información actualizada y precisa, facilitando la toma de decisiones informadas y mejorando la experiencia del turista en la provincia.

2.5. OBJETIVOS

2.5.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web que permita la extracción de la información de páginas web empleando técnicas de web scraping para generar análisis de los precios de los alojamientos turísticos de la provincia de Cotopaxi.

2.5.2. Objetivos Específicos

- Realizar una búsqueda exhaustiva y sistemática de material bibliográfico acerca de web scraping, desarrollo web para la redacción del marco teórico.
- Seleccionar un marco de desarrollo de software para la construcción de la aplicación de análisis de precios de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi.
- Implementar una aplicación web que emplee técnicas de web scraping para la extracción automática de datos de múltiples fuentes relacionadas con los precios de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi.

2.6. SISTEMA DE TAREAS

Tabla 1. Planificación de las actividades

OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES	RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
<p>Realizar una búsqueda exhaustiva y sistemática de material bibliográfico acerca de web scraping, desarrollo web para la redacción del marco teórico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la información en diferentes fuentes bibliográficas que ayuden en el desarrollo del proyecto • Clasificar la información recolectada. • Describir y generar citas bibliográficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a una variedad de fuentes bibliográficas relevantes, como libros, artículos científicos, investigaciones previas, informes técnicos, entre otros • Identificación de patrones, tendencias o enfoques comunes en la información recopilada. • Garantía de la integridad académica y ética del proyecto al dar el crédito adecuado a las fuentes utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión bibliográfica (ficha bibliográfica).
<p>Seleccionar un marco de desarrollo de software para la construcción de la aplicación de análisis de precios de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los marcos de desarrollo disponibles. • Realizar pruebas de concepto. • Seleccionar el marco de desarrollo adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de información sobre una variedad de marcos de desarrollo existentes en el mercado. • Se habrán evaluado como se adaptan los marcos a los requisitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta (cuestionario)

OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES	RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
		específicos del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> • Se habrá tomado una decisión informada sobre cuál es el marco de desarrollo más adecuado para el desarrollo de la aplicación. 	
Implementar una aplicación web que emplee técnicas de web scraping para la extracción automática de datos de múltiples fuentes relacionadas con los precios de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar scripts de web scraping. • Establecer la frecuencia de extracción. • Procesar y almacenar los datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de scripts utilizando técnicas de web scraping para acceder a las fuentes de datos relacionados con los precios de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi. • Generación de la frecuencia con la que la aplicación web realizara la extracción automática de los datos. • Los datos procesados se almacenan en una base de datos para el posterior análisis y uso en la aplicación web. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo Web Front-end (Next.js v13) • . Desarrollo Web Back-end (Prisma ORM, App Routes) • Scripts de Web Scraping (Selenium, Scrapy, Python) • Almacenamiento de datos no relacionales (MongoDB)

Elaborado por: Los Investigadores

3. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TEORICA

3.1 Antecedentes

En *“Triplless: A React Based Travel Planning Web Application”*, William Antonio Baires [1] hace énfasis en que una de las industrias que más han sido golpeadas en todo el mundo por la pandemia de COVID-19 fue la del turismo. Dice que todos los viajeros jóvenes en su gran mayoría naturalmente colocan la asequibilidad del viaje como la más alta prioridad al momento de viajar, se sabe cuán difícil es tener un balance entre el lujo de un viaje con ciertas restricciones financieras que muchos de la generación actual enfrentan. Es por eso que el autor ve en su proyecto de software culminante de maestría, una oportunidad de una aplicación que consolide adecuadamente los puntos críticos al planear un viaje, menciona que esta clase de aplicaciones no existe y que la mayoría de viajantes que tienen un presupuesto restringido no saben cómo afrontar este problema.

El trabajo presentado por William Antonio Baires en *“Triplless: A React Based Travel Planning Web Application”* guarda una fuerte semejanza con nuestro proyecto, Stayfinder, en varios aspectos clave. Similar a nuestra elección, Baires también ha optado por utilizar tecnologías web basadas en React para desarrollar su aplicación, usamos Next.js v13 en nuestro caso. Este enfoque refleja la importancia de la agilidad y la eficiencia en el desarrollo de aplicaciones modernas, permitiendo una experiencia de usuario fluida y altamente interactiva.

En ambos proyectos, la comparación de precios de alojamientos en base a ciertos criterios es una preocupación central. Esta similitud resalta la relevancia y la necesidad de abordar este aspecto en la industria turística, especialmente en un contexto donde la pandemia de COVID-19 ha afectado gravemente a la industria del turismo y ha impulsado la búsqueda de soluciones más accesibles para los viajeros.

La problemática que identifica Baires en su investigación es sorprendentemente paralela a la que nosotros enfrentamos. El énfasis en brindar opciones asequibles a los viajeros que enfrentan restricciones

financieras refleja la misma preocupación por hacer que la información sobre precios de alojamientos sea más accesible y útil. Además, la ausencia de aplicaciones que aborden esta necesidad específica destaca aún más la relevancia y el potencial impacto de soluciones como Stayfinder.

Es interesante notar que, al igual que nosotros, Baires también ha aplicado técnicas de web scraping para recopilar datos relevantes para su aplicación. Esto refuerza la idea de que el web scraping es una herramienta valiosa en la búsqueda de información actualizada y precisa en el ámbito turístico (e incluso muchos otros campos).

Por último, la mención de Baires sobre la falta de orientación para viajeros con presupuestos restringidos destaca la importancia de proyectos como el nuestro, que buscan llenar este vacío y brindar a los viajeros herramientas para tomar decisiones informadas y rentables.

En resumen, la cita de William Antonio Baires ilustra de manera notable las similitudes entre su proyecto y el nuestro, subrayando la importancia compartida de abordar la problemática de la comparación de precios en el turismo y ofrecer soluciones útiles y accesibles a los viajeros.

3.2 Sobre Aplicaciones Web

Una aplicación la podemos definir como un programa de software diseñado para cumplir funciones específicas o proporcionar conjuntos de servicios a los usuarios. Estas aplicaciones pueden ejecutarse en diferentes plataformas, como computadoras personales, dispositivos móviles, tabletas, entre otros.[2]

Las aplicaciones pueden tener diversos propósitos, desde brindar entretenimiento y juegos, hasta facilitar tareas específicas o proveer servicios en línea. Algunos ejemplos comunes de aplicaciones tenemos como lo son las redes sociales, editoras de fotos, navegadores web, aplicaciones de mensajería, aplicaciones bancarias, aplicaciones de transporte, etc.

Estas se desarrollan utilizando diferentes lenguajes de programación y tecnologías, según la plataforma en la que se desea ejecutar. Puede ser nativas, es decir, desarrolladas específicamente para una plataforma en

particular, o a su vez puede ser aplicaciones web, que se ejecutan a través de un navegador web y son accesibles desde diferentes dispositivos.[3]

3.2.1 Tipos de Aplicaciones

3.2.1.1 Aplicaciones Nativas

Una aplicación nativa es aquella desarrolladas bajo un lenguaje y entorno de desarrollo específico, el cual permite que su funcionalidad sea muy fluida y estable para los sistemas operativos que fue creado. Pero también es importante recalcar que todo en la vida tiene sus ventajas y desventajas mismas las cuales las aplicaciones nativas no son la excepción.[4]

Características principales:

- Las aplicaciones nativas no necesitan conexión a internet para que funcionen.
- La descarga e instalación de estas apps se realiza siempre a través de las tiendas de aplicaciones (app store de los fabricantes). Esto genera mayor facilidad en el proceso de marketing y promoción dando mayor visibilidad en una app.
- Pueden hacer uso de las notificaciones del Sistema operativo para mostrar avisos importantes al usuario, aun cuando no se esté usando la aplicación.
- No se requiere internet para funcionar, por lo que generalmente se ofrecen experiencia más fluida y están realmente integrada al teléfono, lo cual permite utilizar todas las características de hardware del terminal, como la cámara y los sensores propios de cada dispositivo.

Nivel del diseño

Estas aplicaciones tienen una interfaz basada en las guías de cada Sistema operativo, logrando mayor coherencia y consistencia con el resto de aplicaciones con el propio SO. Esto favorece la usabilidad y beneficia directamente al usuario que encuentra interfaces familiares.

Principales ventajas y desventajas

Ventajas:

- Utilización de los recursos tanto del sistema como del hardware.
- Permite ser publicada en tiendas para su distribución.

- En su mayoría no necesita estar conectadas a internet para su funcionamiento.

Desventajas

- Solo pueden ser utilizadas por un dispositivo que cuenten con el sistema para el cual fue desarrollado.
- Requiere de un costo para distribuirla en una tienda y dependiendo el sistema, para el uso del entorno de desarrollo.
- Necesitan aprobación para ser publicadas en la plataforma.

3.2.1.2 Aplicaciones Web

Las aplicaciones web son un tipo de aplicaciones muy usadas para brindar accesibilidad a la información desde cualquier dispositivo, sin importar el Sistema operativo, ya que solo se necesita contar con un navegador para poder acceder a esta.[5]

Lenguajes en la que desarrollan

- HTML
- CSS
- JavaScript
- Framework (jQuery mobile, Sencha, Kendo UI)

Características

- Las aplicaciones web se ejecutan dentro del propio navegador web del dispositivo a través de una URL.
- El contenido se adapta a la pantalla adquiriendo un aspecto de navegación APP.
- El desarrollo de este tipo de app es más económico que el anterior.
- Es compatible, se adapta a cualquier sistema operativo.
- Las aplicaciones web no necesitan instalarse, ya que se visualizan usando el navegador del teléfono como un sitio normal.
- Al tratarse de aplicaciones que funcionan sobre la web, no es necesario que el usuario reciba actualizaciones, ya que siempre va estar viendo la última versión.

Las aplicaciones web tienen una interfaz más genérica e independiente de la apariencia del sistema operativo, por lo que la experiencia de identificación

del usuario con los elementos de navegación e interacción son menor que en el caso de las nativas.

Principales ventajas y desventajas

Ventajas

- El mismo código base reutilizable en múltiples plataformas.
- Proceso de desarrollo más sencillo y económico.
- No necesitan ninguna aprobación externa para publicarse.
- El usuario siempre dispone de la última versión.
- Pueden reutilizarse sitios responsive ya diseñados.

Desventajas

- Requiere de conexión a internet.
- Acceso muy limitado a los elementos y características del hardware del dispositivo.
- La experiencia del usuario y el tiempo de respuesta es menor que una de una app nativa.
- Requiere de mayor esfuerzo en promoción y visibilidad.

3.2.1.3 Aplicaciones Híbridas

Una aplicación híbrida se la denominan así porque combinan aspectos tanto de las aplicaciones nativas como de las aplicaciones web según más convenga. La facilidad que brinda este tipo de desarrollo es que no hay un entorno específico el cual hay que utilizar para su desarrollo y la mayoría de las herramientas son de uso gratuito, también pudiendo integrarlo con las herramientas de las aplicaciones nativas.[6]

Tipos de lenguajes en los que se desarrolla

Lenguajes de desarrollo web (JavaScript, CSS3 O HTML5).

Frameworks dedicados para la creación de aplicaciones híbridas.

Características

- Ellas se mantienen en la tienda de aplicaciones y pueden hacer uso de las características del dispositivo.
- Se desarrollan con lenguajes propios de la aplicación web, permitiendo su utilización en las diferentes plataformas.

- Da la posibilidad de acceder a gran parte de las características del hardware del dispositivo.
- Permiten acceder, usando librerías, a las capacidades del teléfono.
- Posee un diseño visual que no se identifica en gran medida con el del sistema operativo.

Principales ventajas y desventajas

Ventajas

- Uso de los recursos del dispositivo y del sistema operativo.
- El costo de desarrollo puede ser menor que el de una nativa.
- Es multiplataforma.
- Permite la distribución a través de las tiendas de su respectiva plataforma.
- Es posible distribuirla en las tiendas iOS y Android.
- Instalaciones nativas pero construidas con JavaScript, HTML y CSS.
- El mismo código base para múltiples plataformas.
- Acceso a parte del hardware del dispositivo.

Desventajas

- La documentación puede ser un poco escasa y desordenada.
- Experiencia del usuario más propia de la aplicación web que de la app nativa.
- Diseño visual no siempre relacionado con el sistema operativo en el que se muestre.

3.3 Sobre el Web Scraping, Herramientas y su Marco Legal

3.3.1 Web Scraping como Técnica Multidisciplinaria

En “*The Agent Web Model: modelado de piratería web para el aprendizaje por refuerzo*” el web scraping, según László Erdódi y Fabio Massimo Zennaro [7] se ha convertido en una **herramienta valiosa en diversas áreas**, como investigación académica, análisis de mercado, monitorización de precios, seguimientos de tendencias entre otros. Esta misma permite **recopilar grandes volúmenes de datos en poco tiempo** lo que facilita el análisis y la toma de decisiones fundamentadas. Con ello es importante tener en cuenta

que el web scraping debe realizarse de manera ética y respetando los términos de servicio de los sitios web objetivo. Adicional es recomendable consultar y cumplir con las políticas de privacidad y los términos de uso de cada sitio web antes de realizar cualquier extracción de datos automatizada.

Para entender el potencial de esta técnica, Mine Dogucu y Mine Çetinkaya-Rundel [8] en *“Web Scraping en el Currículo de Estadística y Ciencia de Datos: Desafíos y Oportunidades”*, nos dicen que el proceso de web scraping implica acceder al código fuente de una página web, identificar los elementos de interés, como texto, imágenes, enlaces o datos estructurados en tablas y extraerlos para su posterior **análisis o almacenamiento**. Esta técnica puede ser aplicada a múltiples sitios web sin importar su complejidad o diseño siempre y cuando se tenga acceso a su código fuente.

La cita extraída del artículo "The Agent Web Model: modelado de piratería web para el aprendizaje por refuerzo" de László Erdódi y Fabio Massimo Zennaro resalta la amplitud de aplicaciones y el valor intrínseco del web scraping en diversas áreas, incluida la informática y más allá.

El web scraping ha demostrado ser una herramienta inestimable en una variedad de campos, como la investigación académica, el análisis de mercado, la monitorización de precios y el seguimiento de tendencias. Esta versatilidad se alinea con la naturaleza transversal de la informática, donde la recopilación y el análisis de datos son componentes fundamentales en la toma de decisiones informadas. La capacidad del web scraping para recolectar grandes volúmenes de datos en un corto período de tiempo agiliza la obtención de información y, por ende, facilita el análisis y la generación de métricas valiosas.

Sin embargo, es esencial subrayar que el web scraping debe llevarse a cabo de manera ética y respetando los términos de servicio de los sitios web objetivo. Esta advertencia refleja la importancia de

considerar los aspectos legales y éticos al utilizar esta técnica. En el ámbito informático y más allá, el uso responsable y ético del web scraping es crucial para mantener relaciones positivas con los propietarios de los sitios web y evitar conflictos legales.

Por lo tanto, la cita no solo destaca la aplicabilidad del web scraping en diversas áreas de la informática y otros campos, sino que también enfatiza la necesidad de abordar esta técnica con responsabilidad y ética en cualquier contexto de aplicación.

3.3.2 *Scrapy sobre BeautifulSoup, Octoparse, ScrapeSimple y ParseHub*

Según Iqtibas Salim Hilal Almaqbali [9] en “*Web Scraping: extracción de datos de sitios web*”, los datos son la parte medular de cualquier organización. Actualmente las organizaciones se empeñan en crear roles de administración de datos, los cuales adquieren, acceden, validan, persisten, protegen y procesan estos datos que llegan a ser tan importantes para cualquier entidad. Esto llega a ser algo sumamente obvio porque estos datos son usados para tomar decisiones de negocio estratégicas que son requeridas para el mantenimiento continuo de la vértebra empresarial y hacer que esta crezca con el paso de los días. Por esto es que se hace énfasis en el problema de extraer datos de diferentes sitios webs usando una técnica llamada Web Scraping. Para esto se usan herramientas que han sido escritas en algunos lenguajes de programación como Python, JavaScript, Ruby, C++ o PHP; cada lenguaje tiene sus características únicas y es por esto que cada herramienta será diferente la una de la otra. Existen en el mercado unas cuantas herramientas para este propósito, entre ellas BeautifulSoup, Octoparse, ParseHub, Scrapy y demás.

De hecho, los autores de este artículo se hacen una pregunta muy puntual que dice **¿Por qué al Web Scraping?**, a esta misma ellos se contestan como primera respuesta *‘para **comparar precios de ítems de sitios en línea** y **mostrarlos en un solo lugar centralizado con un***

formato personalizado.’, que viene siendo básicamente lo que nuestro proyecto hace.

Puesto que nosotros necesitamos una alta personalización en el proceso de extracción y manejo de estos datos, el autor sugiere (como ya sabemos) que Python es el lenguaje por excelencia para científicos de datos, inteligencia artificial y machine learning; lo que acaba dando por sentado que será perfecto para aplicar Web Scraping. Esto lo hace descartando directamente ParseHub y Octoparse como opciones viables ante un proyecto que requiere alta personalización de manejo de datos puesto que estos son herramientas con entorno gráfico low-code y amigables con el usuario, lo que quiere decir que **no permite una personalización alta** de nuestro código e instrucciones, además de **que son de paga**. Nos quedamos con BeautifulSoup, ScrapeSimple y Scrapy. Para acelerar un poco este proceso de descarte y comparación, el autor nos remarca que ScrapeSimple es una herramienta **muy fácil** de usar para Web Scraping y tiene una interfaz gráfica también y además tiene **un costo elevado** (\$250 en la página oficial), esto quiere decir que no sería una sabia elección. Finalmente tenemos BeautifulSoup, herramienta que de verdad promete, pero para una página actual que usa JavaScript moderno, no parece ser la mejor opción; esto en base que en la documentación oficial dice que BeautifulSoup es capaz de scrapear datos de **páginas estáticas, más no dinámicas**. Esto deja como claro vencedor a Scrapy, una herramienta de Web Scraping de código abierto, escrita en **Python**, con capacidad de crear **Crawlers Web Escalables, multiplataforma** en Windows, Mac, Linux y BSD, además de que tiene una muy **buena documentación** y un montón de **tutoriales** y personas que **mantienen** el proyecto en GitHub, Twitter, StackOverFlow y demás lugares.

3.3.3 *Problemas al Emplear Técnicas de Web Scraping*

Según Jhohan Julian Sanabria De Luque[10] en “*Sector privado y libre competencia: Implicaciones jurídicas del web scraping*”

derecho informático y de las nuevas tecnologías” cuando se utiliza la captura web, el sitio se protege contra estas técnicas de captura web, especialmente el mayor valor que puede tener para sus propietarios o propietarios, porque se puede expresar una opinión sobre la propiedad. A nivel tecnológico, los métodos más habituales son: mediante sesiones, mediante JavaScript o bloques de usuario. Si encontramos un sitio web protegido por el usuario, esto indica la necesidad de pasar por alguna página de destino que nos invita a crear una sesión de usuario y confirmar el acceso a la información de la página. Otra acción sería usar solicitudes de JavaScript o Ajax donde necesitamos herramientas o navegadores sin cabeza de navegador. También podríamos encontrar bloques de datos para uso no humano, identificables, número de páginas solicitadas por minuto, no solicitando todos los elementos de la página HTML, navegador web desconocido, etiqueta "User-Agent" sospechosa. Ante este tipo de actividad, la página puede presentar bloqueos de IP o solicitudes de CAPTCHA.

Otras prácticas utilizadas por las páginas web no contempladas en lo mencionado anteriormente serían:

- Confundir o esconder datos en imágenes o códigos CSS.
- Modificación de los tags, para evitar que se realicen procesos recurrentes.
- Inclusión de balizas (información falsa) para detectar orígenes y operativa de procesos de scraping.

3.3.4 Marco Legal con Respecto en Ecuador

Según N. Moralejo Imbernón [11] en *“El testamento digital en la nueva Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales”* es esta la parte que se debe enfatizar en el campo de la investigación, donde encontramos el marco legal que tienen algunos países para el uso del web scraping en relación a Ecuador. Para unos es delito de hurto, para otros no, no lo ven así. Se llevó a cabo un evento internacional

de medios entre LinkedIn, una importante red social de negocios, emprendimiento y empleo, y hiQ Labs, una empresa de datos. Existen perfiles públicos de LinkedIn de los empleados y se hizo scraping de estos. Por eso, LinkedIn demandó a hiQ Labs a mediados de 2017, aunque ese mismo año un juez desestimó la denuncia y LinkedIn tuvo que levantar su bloqueo contra hiQ Labs. Sin entrar en demasiados detalles, hablamos sobre los diferentes puntos para determinar la legalidad del web scraping y el posterior uso de estos datos en el marco legal ecuatoriano. La violación de los derechos de propiedad intelectual de los titulares del sitio web en ciertos casos han llegado a tener consecuencias, así como otros no. Aquellas bases de datos, donde se presenta el objeto estructural original de la captura de scraping web, se llega a convertir en una obra intelectualmente protegida, pues siguen este postulado. Si no se puede probar dicha originalidad, también se admitirán aquellos casos en los que su creación haya requerido una inversión importante por parte del fabricante adicional.

En Ecuador no existe una legislación específica que regule directamente prácticas de web scraping. Sin embargo, según Olivia Mendoza E. [12] en *“El derecho de protección de datos personales en los sistemas de inteligencia artificial”* el uso de la captura en línea puede estar sujeto a otras leyes y reglamentos generales relacionados con la protección de datos, los derechos de propiedad intelectual y los términos y condiciones del sitio web.

- **Protección de datos personales:** Ecuador cuenta con una ley de protección de datos personales, conocida como la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPD). Esta ley establece principios y regulaciones para el tratamiento y la protección de datos personales. Al realizar web scraping, es importante tener en cuenta las disposiciones de la LOPD y obtener el consentimiento adecuado para el tratamiento de datos personales, cuando corresponda.

- **Propiedad intelectual:** El web scraping puede implicar la extracción de contenido protegido por derechos de autor, como textos, imágenes o bases de datos. La Ley de Propiedad Intelectual de Ecuador protege los derechos de autor y establece los límites y excepciones al uso de obras protegidas. Es importante evaluar si el contenido a extraer está protegido por derechos de autor y cumplir con las disposiciones legales correspondientes.
- **Términos de uso y políticas de privacidad:** Antes de realizar web scraping en un sitio web específico, es importante revisar y cumplir con los términos de uso y las políticas de privacidad del sitio web. Algunos sitios pueden prohibir o restringir el scraping en sus términos de servicio, mientras que otros pueden requerir permisos especiales. Es esencial respetar las restricciones establecidas por los sitios web y solicitar permiso cuando sea necesario.

3.4 Sobre el Turismo a Grandes Rasgos

3.4.1 *Teoría del Comportamiento del Turista*

Según mencionan Santamaría Edwin y López Sonia [13] en “*Beneficio social de la actividad turística en Ecuador*”, el turismo **impacta directamente** en el 2% del PIB ecuatoriano, es por ello que se hace necesario focalizar el estudio del sector turístico en mejorar el ofrecimiento de servicios y productos en este rubro para obtener mayor rentabilidad de la oferta. Dicen que la inadecuada coordinación del sector dificulta la tarea de acercamiento del turista a una adecuada oferta y promoción, haciendo que se generen comentarios y opiniones negativas; también remarca que la implementación de estos productos o servicios turísticos deben nacer directamente desde las necesidades del turista, haciendo así que se **mejore exponencialmente la comunicación** con el cliente.

La cita mencionada por Santamaría Edwin y López Sonia destaca la relevancia del sector turístico en la economía ecuatoriana, al

impactar directamente en el 2% del PIB. Este enfoque económico resalta la necesidad de optimizar la prestación de servicios y productos turísticos para maximizar la rentabilidad de la oferta. La problemática de la inadecuada coordinación en el sector turístico puede dificultar el proceso de acercamiento del turista a una oferta y promoción adecuadas, lo que a su vez puede llevar a la generación de comentarios y opiniones negativas por parte de los turistas.

En este contexto, la creación de Stayfinder se presenta como una solución clave para mitigar la problemática del comportamiento del turista. Stayfinder, al ofrecer una plataforma centralizada que compara y presenta opciones de alojamiento de manera clara y estructurada, responde directamente a la necesidad de mejorar la oferta y promoción de servicios turísticos. Al proporcionar información detallada y comparativa sobre los alojamientos disponibles, Stayfinder facilita el proceso de selección para los turistas, permitiéndoles tomar decisiones informadas que se alinean con sus necesidades y preferencias.

Además, la implementación basada en la recopilación de datos relevantes sobre los alojamientos y las preferencias de los usuarios, se alinea con la idea de que los productos y servicios turísticos deben originarse desde las necesidades reales de los turistas. Al ofrecer una experiencia personalizada y centrada en el cliente, Stayfinder mejora la comunicación con los turistas y reduce las barreras que podrían generar comentarios negativos debido a la falta de opciones claras y adecuadas.

En resumen, la creación de Stayfinder contribuiría significativamente a mitigar la problemática del comportamiento del turista, al optimizar la oferta y promoción de servicios turísticos, mejorar la comunicación con los clientes y facilitar la toma de decisiones informadas por parte de los turistas, lo que a su vez tendría un impacto positivo en la percepción general del sector turístico y su rentabilidad en Ecuador.

3.5 Sobre la Dificultad de Búsqueda de Alojamiento

3.5.1 *Sobrecarga de Información y Decisión Subóptima*

En el artículo “*Síndrome de la sobrecarga informativa: una revisión bibliográfica*”, Parra Luis y Álvarez Fernando [14] mencionan que nosotros, al vivir en la época de mayor difusión de información a lo largo de la historia de la humanidad, vamos a tener tendencias de considerar la atención humana con un bien escaso, eso debido a que la sobrecarga informativa nos limita la capacidad de procesamiento cognitivo. Como resolución ellos plantean que existen medidas para evitar esta sobrecarga; entre algunas de ellas tenemos el **filtrado y organización** de la información, priorización de la información relevante y **reducir el conjunto de opciones** a un tamaño cognitivamente procesable.

La cita proporcionada por Parra Luis y Álvarez Fernando en el artículo "Síndrome de la sobrecarga informativa: una revisión bibliográfica" es altamente relevante para el proyecto de tesis Stayfinder. En la época actual, caracterizada por una amplia difusión de información, se observa una tendencia a considerar la atención humana como un recurso escaso debido a la sobrecarga informativa, la cual restringe nuestra capacidad de procesamiento cognitivo. Este fenómeno es crucial de abordar en el contexto del proyecto, ya que la búsqueda y comparación de alojamientos turísticos puede verse afectada negativamente por esta sobrecarga de información.

La resolución propuesta en el artículo, que incluye medidas como el filtrado y organización de la información, la priorización de la información relevante y la reducción del conjunto de opciones a un tamaño cognitivamente manejable, se alinea directamente con los objetivos y la funcionalidad del proyecto. Stayfinder, al proporcionar una plataforma que compara y organiza la información sobre alojamientos turísticos de manera clara y estructurada, efectivamente aborda la problemática de la sobrecarga informativa.

El filtrado y organización de la información que Stayfinder ofrece permite a los usuarios reducir la complejidad y acceder directamente a opciones relevantes según sus preferencias. Además, la priorización de la información destacada en la plataforma facilita la toma de decisiones informadas al presentar datos pertinentes de manera clara y concisa. La reducción del conjunto de opciones a través de la comparación de precios y características de los alojamientos contribuye a crear un espacio cognitivamente manejable para que los usuarios evalúen y elijan el alojamiento más adecuado para sus necesidades.

En resumen, la cita proporcionada subraya la importancia de abordar la sobrecarga informativa en la búsqueda y comparación de opciones, lo que es crucial en el contexto del proyecto Stayfinder. Las medidas propuestas para mitigar este problema son precisamente las que Stayfinder implementa, lo que fortalece aún más la relevancia y la utilidad de la plataforma en la optimización de la experiencia de búsqueda y elección de alojamientos turísticos.

3.5.2 *Ansiedad de Elección y Paradoja de Elección*

En el mismo artículo citado en el punto anterior, "*Síndrome de la sobrecarga informativa: una revisión bibliográfica*", Parra Luis y Álvarez Fernando [15] nos mencionan que esta sobreinformación puede causar efectos disfuncionales en el individuo, tales como **ansiedad, tensión cognitiva, dificultad para seleccionar información relevante** y más. Es aquí donde se da lo que se traduce como paradoja de elección. Las personas pueden responder distinto a la sobrecarga informativa y esto depende directamente de la condición cognitiva del individuo y de la cantidad de información que se le presente. La Paradoja de la Elección sugiere que un exceso de opciones puede **generar ansiedad y dificultar la toma de decisiones**.

En el estudio referido anteriormente, "Síndrome de la sobrecarga informativa: una revisión bibliográfica" por Parra Luis y Álvarez

Fernando, se aborda el impacto negativo de la sobreinformación en los individuos. Los autores indican que la sobreabundancia de información puede llevar a efectos disfuncionales como ansiedad, tensión cognitiva y dificultad en la selección de información relevante. Este fenómeno es conocido como la paradoja de elección, donde las personas pueden reaccionar de manera variada ante la sobreinformación, dependiendo de su estado cognitivo y la cantidad de información que se les presente.

La Paradoja de la Elección expone cómo un exceso de opciones puede tener un impacto adverso en la toma de decisiones. A medida que se presenta más información, el proceso de selección puede volverse abrumador y generar ansiedad en los individuos. Estos efectos negativos son particularmente relevantes en contextos donde las personas necesitan tomar decisiones informadas, como la elección de alojamientos turísticos. El proyecto podría considerar estas implicaciones para garantizar que la presentación de información sea efectiva y contribuya a reducir la ansiedad y la dificultad en la toma de decisiones por parte de los usuarios.

La investigación realizada por Parra Luis y Álvarez Fernando resalta la importancia de abordar la sobrecarga informativa y sus consecuencias en la experiencia de toma de decisiones. Integrar estrategias que simplifiquen la presentación de información y ayuden a los usuarios a navegar por un conjunto de opciones manejable y relevante podría contribuir significativamente a mejorar la satisfacción y la eficiencia en la toma de decisiones en el proyecto.

3.6 Sobre la Metodología de Desarrollo de Software

3.6.1 Principios de Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles, como la Programación Extrema (XP), se basan en principios de **colaboración, adaptación y entregas incrementales**. Según E. Gomez, M. Marcillo y N. Ramírez [16] en “*Metodologías Ágiles Para El Desarrollo De Proyectos*”, estas metodologías se enfocan en satisfacer las necesidades cambiantes

del cliente y en responder de manera ágil a los cambios en el entorno. Se tiene que el objetivo directo de usar una metodología ágil es brindar solución a problemas que pueden llegar después de la puesta en producción de un sistema de información o software al tener en cuenta que se necesitan entregas urgentes y frecuentes de versiones funcionales de software para satisfacer las necesidades de los consumidores actuales.

3.6.2 *Principios de XP (Extreme Programming)*

La Programación Extrema (XP) se basa en principios ágiles que enfatizan la **colaboración**, la **comunicación** y la **adaptación continua**. Investigaciones como “*Programación Extrema vs Scrum: una comparación de modelos ágiles*”, Asma Akhtar, Birra Bakhtawar y Samia Akhtar [17] resaltan cómo estos principios son ideales para proyectos de desarrollo de software que requieren ajustes frecuentes y respuestas a cambios en los requisitos. Remarcan que es una metodología **simple, descomplicada** y **altamente adaptable**, este modelo tiene buen encaje con equipos pequeños o medianos. La metodología XP tiene un set de valores primordiales, principios y prácticas que la hacen una metodología única, esta mismo se dice que debe ser implementada de una manera ordenada al ser un modelo que enfatiza la satisfacción del usuario.

La Programación Extrema (XP) se elige como metodología en el proyecto debido a su sólida base en principios de colaboración, adaptación y entregas incrementales. Según la perspectiva de E. Gomez, M. Marcillo y N. Ramírez en "Metodologías Ágiles Para El Desarrollo De Proyectos", las metodologías ágiles, incluyendo XP, se destacan por su capacidad para satisfacer las necesidades cambiantes del cliente y su agilidad en responder a los cambios en el entorno.

La elección de XP sobre otras metodologías ágiles se basa en su alineación con los objetivos del proyecto. La necesidad de brindar soluciones a los problemas que pueden surgir después de la puesta

en producción de un sistema de información o software es un punto crítico. La metodología XP, con su enfoque en entregas rápidas y frecuentes de versiones funcionales de software, se adapta perfectamente a este requerimiento. Esta rapidez en las entregas no solo se traduce en la satisfacción de las necesidades actuales de los consumidores, sino que también permite identificar y abordar de manera temprana cualquier problema que surja durante el desarrollo.

3.6.3 *Flexibilidad y Adaptabilidad al Cambio*

XP es conocida por su capacidad para adaptarse a cambios en los requisitos. Como se dijo en la cita anterior “*Programación Extrema vs Scrum: una comparación de modelos ágiles*”, Asma Akhtar, Birra Bakhtawar y Samia Akhtar [18] resaltan cómo la flexibilidad de XP es beneficiosa en proyectos donde los **requisitos pueden evolucionar** a medida que se comprenden mejor las necesidades del usuario. Se remarca que cualquier **cambio** que el cliente requiera, puede ser **fácilmente manejado** durante cualquier fase del desarrollo del software, esto hace que este modelo pruebe ser altamente efectivo ante la mutación del entorno de negocio. También mencionan que no por nada las metodologías ágiles han sido admiradas por muchísimo tiempo por lo simples, adaptables y perfectamente manejables que son para los requerimientos que actualmente la **industria del software** requiere.

La adaptabilidad de XP y su capacidad para responder a las cambiantes necesidades del cliente encajan de manera directa con la naturaleza del proyecto. Dado que Stayfinder busca mejorar la experiencia del usuario y proporcionar información actualizada sobre alojamientos turísticos, el enfoque ágil y adaptable de XP es esencial para garantizar que el proyecto permanezca alineado con las expectativas y necesidades del usuario en un entorno en constante evolución.

En resumen, la elección de la Programación Extrema (XP) se basa en su capacidad probada para satisfacer las necesidades cambiantes

del cliente, su enfoque en entregas incrementales y su adaptabilidad a los cambios del entorno. Estas características son esenciales para el proyecto, ya que permiten abordar de manera efectiva los problemas que pueden surgir después de la puesta en producción del sistema y garantizar entregas frecuentes y funcionales para satisfacer las demandas de los consumidores actuales.

3.7 Sobre las Tecnologías Usadas en el Proyecto

3.7.1 *Next.js v13 (Framework Web)*

El uso de Next.js, un framework de React para aplicaciones web, encuentra su justificación en su capacidad para construir **aplicaciones web altamente eficientes** y con excelente rendimiento. Investigaciones como “*Arquitecturas Web Modernas Front-End con React.js y Next.js*” donde Mochammad Syah y Dyah Anggraini [19] señalan que la arquitectura de servidor y cliente de Next.js mejora la **velocidad de carga** y la experiencia del usuario al renderizar páginas de manera eficiente. Aquí se remarca que el *data fetching*, como en la página oficial de la documentación de Next.js 13 lo dice, será mucho más rápido puesto que el framework tiene la capacidad de realizar una alta cantidad de solicitudes síncronas o asíncronas al servidor en función de las necesidades de la aplicación. En adición se tiene que este mecanismo puede mejorar enormemente el SEO puesto que los datos son renderizados del lado del servidor y esto impacta directamente en el rendimiento de la aplicación que tiende a ser **mucho más rápida** porque el *data fetching* viene implícito durante el proceso de construcción y entrega de contenido.

La elección de Next.js como el framework web en el proyecto se sustenta en su modernidad, velocidad, documentación completa y mantenimiento constante, además de ser un líder en rendimiento, lo cual es esencial en el panorama actual del software web. El artículo "Arquitecturas Web Modernas Front-End con React.js y Next.js" por Mochammad Syah y Dyah Anggraini proporciona un respaldo sólido a esta elección al destacar las capacidades de este framework.

En dicho artículo, se enfatiza que la arquitectura de servidor y cliente de Next.js contribuye a mejorar significativamente tanto la velocidad de carga como la experiencia del usuario al optimizar la renderización eficiente de las páginas. Esto es vital en el contexto del proyecto, donde se busca proporcionar a los usuarios una experiencia de búsqueda y comparación de alojamientos fluida y ágil. La capacidad del framework para realizar solicitudes síncronas o asíncronas al servidor en función de las necesidades de la aplicación, como se menciona en la documentación oficial de Next.js, garantiza un data fetching más rápido, lo que se traduce en tiempos de carga reducidos y mayor eficiencia.

Además, el enfoque de renderización del lado del servidor de Next.js tiene un impacto positivo en el rendimiento de la aplicación y en su optimización para motores de búsqueda (SEO). Al realizar el data fetching durante el proceso de construcción y entrega de contenido, la aplicación ya contiene los datos necesarios para su visualización, lo que resulta en un rendimiento mejorado y en una carga más rápida. Este enfoque también es beneficioso para el SEO, ya que los motores de búsqueda pueden acceder a un contenido bien estructurado y completo desde el principio, lo que mejora la indexación y la visibilidad en los resultados de búsqueda.

En resumen, la elección de Next.js se basa en su capacidad demostrada para construir aplicaciones web eficientes y de alto rendimiento. La documentación sólida, el soporte continuo y la optimización para SEO lo convierten en un framework idóneo para el proyecto. En un mercado de software web en constante evolución, Next.js se destaca como una elección que no solo satisface las necesidades actuales, sino que también impulsa la excelencia y la innovación en la experiencia del usuario en línea.

3.7.2 *Scrapy (Herramienta Web Scraping)*

Scrapy, un framework de web scraping en Python, se basa en una estructura robusta y modular que permite la **extracción de datos de manera sistemática**. En el libro “Aprendiendo Scrapy”, Dimitrios Kouzis-Loukas [20] destaca la flexibilidad de Scrapy para definir reglas de extracción y su capacidad para gestionar flujos de trabajo complejos. Nos indica que, desde una perspectiva de desarrolladores de software, seremos capaces de apreciar la arquitectura basada en eventos de Scrapy, esta permite al programador encadenar operaciones que **limpian, modelan y enriquecen los datos** para luego **persistir la información** en una base de datos y en la marcha, disfrutar de un **rendimiento** casi excepcional. El autor resalta la eficiencia que tiene Scrapy al ejecutar operaciones multihilo, también que los requerimientos de memoria de Scrapy son relativamente asumibles en contraste con una hipotética gran proporción de procesamiento de datos. Eso sí, el autor advierte que tenemos que ser **responsables** con el uso de esta herramienta, puesto que el rascar ciertas páginas web que prohíben estas prácticas puede ser molesto para el propietario del sitio que incluso puede llevar a **problemas legales** en algunos casos.

La elección de Scrapy como el framework de web scraping en el proyecto está respaldada por su estructura sólida y modular que facilita la extracción sistemática de datos. En el libro "Aprendiendo Scrapy" de Dimitrios Kouzis-Loukas, se subraya la flexibilidad de Scrapy para definir reglas de extracción y gestionar flujos de trabajo complejos. Esta cualidad es de suma importancia en el contexto del proyecto, donde se necesita recolectar datos de manera organizada y eficiente de diversas fuentes de alojamientos turísticos.

El enfoque de arquitectura basada en eventos de Scrapy es especialmente destacado por el autor, ya que permite a los desarrolladores encadenar operaciones para limpiar, modelar y enriquecer los datos antes de ser persistidos en una base de datos.

Esta característica es vital para asegurar que los datos recopilados estén estructurados y listos para ser utilizados en el proyecto. Además, la eficiencia de Scrapy al ejecutar operaciones multihilo es resaltada como un punto clave. Esto se alinea con la necesidad del proyecto de procesar grandes cantidades de datos en un tiempo razonable.

El autor también menciona los bajos requerimientos de memoria de Scrapy en comparación con la potencial carga de procesamiento de datos. Esta observación es crucial para mantener un rendimiento óptimo y evitar problemas de consumo de recursos en el proyecto.

Sin embargo, el autor hace una advertencia importante sobre el uso responsable de Scrapy. Aunque la herramienta es poderosa en la extracción de datos, es vital respetar las políticas de uso de las páginas web y evitar el scraping en sitios que prohíben estas prácticas. El incumplimiento puede llevar no solo a problemas de relación con los propietarios del sitio, sino también a consecuencias legales en ciertos casos. Esta advertencia subraya la necesidad de utilizar Scrapy de manera ética y respetuosa en línea con las normativas legales y éticas.

En resumen, la elección de Scrapy se respalda en su estructura modular, flexibilidad en la definición de reglas de extracción, capacidad para manejar flujos de trabajo complejos, eficiencia en operaciones multihilo y requerimientos de memoria manejables. Estas características hacen de Scrapy una herramienta valiosa para el proyecto, siempre y cuando se utilice de manera responsable y ética.

3.7.3 *Selenium (Entorno de Pruebas Web)*

Selenium, una herramienta para la **automatización** de navegadores web, se justifica por su capacidad para interactuar con páginas web que utilizan **JavaScript** y **contenido dinámico**. Investigaciones como “*Técnicas Modernas de Web Scraping para Científicos de Datos*” en las que Mihai Gheorghe, Florin-Cristian Mihai y Marian

Dârdalã [21] señalan que Selenium es esencial en aplicaciones de web scraping que involucran sitios con **contenido generado dinámicamente**. A parte de gentilmente detallarnos varias técnicas modernas para web scraping que fácilmente pueden encajar como métodos cotidianos de un Científico de Datos, nos detalla algo sumamente obvio pero imprescindible; son aplicaciones web actuales las que por demanda del mercado tienen que actualizarse y usar JavaScript moderno para todo su funcionamiento, es por eso que la automatización de un navegador web llega a ser mucho más viable en lo que concierne a peticiones HTTP, cookies o cambios dinámicos en el contenido de la página, señalando también que esto no consta en la tarea de un científico de datos. Aquí entra Selenium que es conocido por ser una herramienta automática que ha sido diseñada para el testeo web automatizado y la **simulación de un cliente web**.

La elección de Selenium como herramienta de automatización de navegadores web encuentra su justificación en su capacidad para interactuar eficazmente con páginas web que emplean JavaScript y presentan contenido dinámico. El artículo "Técnicas Modernas de Web Scraping para Científicos de Datos" por Mihai Gheorghe, Florin-Cristian Mihai y Marian Dârdalã proporciona una base sólida para esta elección al enfocarse en las necesidades específicas de web scraping en entornos web contemporáneos.

El artículo subraya la importancia de Selenium en aplicaciones de web scraping que abordan sitios con contenido generado dinámicamente. En la actualidad, muchas aplicaciones web se basan en JavaScript moderno para su funcionamiento, lo que presenta desafíos adicionales para las técnicas tradicionales de web scraping. Las metodologías convencionales a menudo no son suficientes para acceder y extraer datos de manera efectiva de estas páginas web dinámicas.

Selenium entra en juego como una solución poderosa que permite automatizar la interacción con un navegador web, replicando así el comportamiento de un usuario real. Esto es fundamental en la obtención de datos precisos y completos de sitios web que requieren interacciones más complejas, como peticiones HTTP, manipulación de cookies y cambios dinámicos en el contenido de la página. La capacidad de Selenium para simular un cliente web brinda a los investigadores y desarrolladores la ventaja de acceder a datos en tiempo real y obtener una vista precisa de cómo los usuarios interactúan con las páginas web modernas.

En resumen, la elección de Selenium se basa en su habilidad para abordar las demandas específicas de las aplicaciones web actuales, que se apoyan en JavaScript y contenido dinámico. La herramienta automatiza la interacción con el navegador, lo que resulta esencial para recopilar datos precisos y completos de sitios web modernos. Selenium se convierte en una pieza esencial en el arsenal de técnicas de web scraping, especialmente cuando se trata de abordar páginas web con características y funcionalidades avanzadas.

3.7.4 MongoDB (Base de Datos No Relacional)

Según K. Calvo, J. Durán, E. Quirós y E. Malinowski [22] en *“MongoDB: Alternativas de Implementar y Consultar Documentos”*, en un mundo digital donde la abundancia de **datos complejos y no estructurados** está en constante auge, surge claramente la necesidad de contar con la contraparte de las bases de datos relacionales, estas bases de datos serán capaces de manejar este formato de datos. En respuesta a esta necesidad, han surgido sistemas conocidos como NoSQL, entre los cuales se encuentra MongoDB, un sistema de **gestión de documentos**. La creciente popularidad de MongoDB ha llevado a investigadores a comparar su **eficiencia y rendimiento** en comparación con diversas soluciones de bases de datos relacionales. No obstante, dentro del mismo sistema MongoDB, existen otros aspectos de importancia al

considerar la configuración de su estructura y la ejecución de consultas. En el presente estudio presenta un caso práctico centrado en películas, sus precios y calificaciones, demostrando que puede ser **altamente escalable y acertado** el uso de este tipo de bases de datos puesto que el tema de esta tesis se relaciona con este caso de películas. Se analiza el rendimiento de las consultas al considerar diversas opciones, tales como la utilización de atributos de enlace entre documentos (equivalente a claves foráneas en bases de datos relacionales), manejo de documentos anidados e inclusión de índices.

La elección de MongoDB como sistema de base de datos no relacional se respalda en su capacidad para manejar datos complejos y no estructurados en un entorno digital en constante expansión. Según K. Calvo, J. Durán, E. Quirós y E. Malinowski en su artículo "MongoDB: Alternativas de Implementar y Consultar Documentos", la necesidad de gestionar este tipo de datos ha impulsado la aparición de sistemas como MongoDB, que se especializa en la gestión de documentos.

En el contexto del proyecto, donde se pretende recopilar y presentar datos variados relacionados con precios y calificaciones de alojamientos turísticos, MongoDB ofrece una solución idónea. El artículo destaca cómo esta base de datos ha ganado popularidad y cómo los investigadores han comparado su eficiencia y rendimiento con sistemas de bases de datos relacionales. Sin embargo, la importancia de MongoDB va más allá de su popularidad, ya que se adapta perfectamente a la necesidad de manejar datos no estructurados, como aquellos que provienen de diferentes fuentes y pueden tener formatos variables.

El caso práctico presentado en el estudio, que se centra en películas, precios y calificaciones, proporciona un ejemplo concreto de la aplicabilidad y escalabilidad de MongoDB. Esto es relevante para la tesis, ya que demuestra cómo este sistema de base de datos puede

manejar eficazmente datos similares a los que se abordan en el proyecto. Además, el análisis del rendimiento de las consultas, considerando aspectos como los atributos de enlace entre documentos, el manejo de documentos anidados y la inclusión de índices, resalta la versatilidad y la potencia de MongoDB en la gestión de datos complejos.

En resumen, MongoDB es una elección adecuada para el proyecto debido a su capacidad para manejar datos no estructurados en un mundo digital en constante evolución. Su adaptabilidad a las necesidades del proyecto y su demostrada eficiencia en escenarios similares respaldan su elección como sistema de base de datos. Su flexibilidad y escalabilidad se alinean perfectamente con los objetivos del proyecto de tesis.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Diseño General de la Investigación

En esta subsección, se detallará la estructura general del estudio, resaltando cómo los métodos y técnicas seleccionados se conectan con el conocimiento previo y las preguntas de investigación planteadas.

4.1.1. Contexto y Justificación

El estudio se enmarca en la problemática de la dificultad en la búsqueda de alojamientos turísticos, influenciada por la sobrecarga de información, la paradoja de elección y la ansiedad de decisión. Estos factores impactan negativamente en la experiencia del turista y en la rentabilidad de los establecimientos hoteleros. La investigación busca superar estos desafíos al desarrollar una aplicación web basada en técnicas de web scraping para comparar, filtrar y analizar los precios de alojamientos turísticos en Cotopaxi.

4.1.2. Fundamentación Teórica y Preguntas de Investigación

El marco teórico abarca antecedentes relevantes, teorías del comportamiento del turista, dificultades en la búsqueda de alojamiento y la metodología de desarrollo de software XP, junto con las

tecnologías empleadas en el proyecto. Estos conceptos respaldan las preguntas de investigación, que buscan evaluar la viabilidad de la aplicación Stayfinder para proporcionar información actualizada y precisa, facilitar la toma de decisiones y mejorar la experiencia del turista en Cotopaxi.

4.1.3. *Enfoque Metodológico y Vinculación con la Fundamentación*

La elección de la metodología XP se relaciona directamente con los principios de adaptabilidad al cambio y entrega incremental, alineándose con la naturaleza ágil de la industria tecnológica. La metodología de desarrollo se conecta con la capacidad de la aplicación para abordar eficientemente las necesidades cambiantes de los usuarios y los requisitos del mercado turístico actual.

4.1.4. *Vinculación con las Preguntas de Investigación*

Los métodos de encuesta aplicados tanto a establecimientos hoteleros como a turistas permiten recopilar información crucial para responder a las preguntas de investigación y además justificar el proyecto como tal. Las encuestas a los hoteles ayudan a comprender sus perspectivas y necesidades además de brindarnos información general de los mismos como nombres, precios, ubicaciones y demás, mientras que las encuestas a los turistas proporcionan información sobre sus preferencias y experiencias como viajeros sea en Cotopaxi o en otros lugares y su experiencia usando aplicaciones web similares. Además, el análisis estadístico de los datos recopilados respalda la evaluación de la aplicación Stayfinder y su impacto en la toma de decisiones informadas.

4.1.5. *Estructura de la Sección de Materiales y Métodos*

En las siguientes subsecciones, se detallará en profundidad la descripción del sistema de estudio, los instrumentos de investigación utilizados, los métodos estadísticos empleados para el análisis de datos, la metodología XP aplicada en el desarrollo de software y las consideraciones éticas y legales que rigen el proceso de investigación.

4.2. Descripción del Sistema de Estudio

En esta sección, se proporcionará una descripción detallada del sistema de estudio, incluyendo el método de investigación empleado para validar la hipótesis planteada. Se expondrán aspectos relacionados con el diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, el análisis de datos y los criterios éticos que guían el proceso investigativo además de características clave y funcionalidades de la aplicación.

4.2.1. *Diseño de la Investigación*

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos. Se empleó un diseño exploratorio y descriptivo para comprender las dinámicas de búsqueda de alojamientos turísticos y su relación con la experiencia del turista en la provincia de Cotopaxi. La combinación de encuestas y análisis estadístico permitió abordar tanto las perspectivas de los establecimientos hoteleros como las experiencias de los turistas.

Este tipo de investigación se la empleo fundamentalmente por la combinación de los métodos cuantitativos y cualitativos, la cual permitió obtener una comprensión más completa de los precios de alojamientos turísticos en Cotopaxi. Esto implicando la recopilación de datos cuantitativos a través del web scraping y al mismo tiempo optar por entrevistas o encuestas cualitativas obteniendo las percepciones y opiniones de los propietarios de los alojamientos.

4.2.2. *Población y Muestra*

La población objetivo comprende 33 establecimientos hoteleros registrados en la provincia de Cotopaxi y 72 turistas encuestados que han visitado o no la región en los últimos 12 meses. Se empleó un **muestreo no probabilístico** intencional para seleccionar los hoteles, considerando su representatividad geográfica y categoría. Los turistas fueron seleccionados mediante un **muestreo por conveniencia**, garantizando la diversidad en términos de locación en el país, edad, género y experiencia turística.

Tabla 2. Población y muestra

POBLACIÓN INVOLUCRADA	TOTAL
33 establecimientos hoteleros	33
72 turistas	72
Total	105 índices

Elaborado por: Los Investigadores

4.2.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para los establecimientos hoteleros, se aplicó una encuesta estructurada que abordó aspectos relacionados con sus perspectivas sobre la problemática de búsqueda de alojamiento, su disposición a participar en la aplicación Stayfinder y sus expectativas sobre la mejora en la experiencia del turista. Para los turistas, se utilizó una encuesta en línea que exploró sus preferencias al buscar alojamiento, sus experiencias y su disposición a utilizar una herramienta como Stayfinder.

4.2.4. Análisis de Datos

Para el análisis de los datos recopilados a través de las encuestas a establecimientos hoteleros y turistas, se emplearon diversas herramientas y enfoques que permitieron obtener información valiosa para comprobar la hipótesis planteada. En el caso de las encuestas a turistas, se utilizó la plataforma de encuestas en línea Google Forms, la cual ofrece una serie de ventajas para el análisis de datos. A través de los dashboards e indicadores que proporciona esta plataforma, se pudo visualizar de manera efectiva los resultados obtenidos, facilitando la identificación de patrones y tendencias.

La elección de Google Forms para el análisis de datos se basó en su accesibilidad y facilidad de uso. Los dashboards proporcionaron una visión general de las respuestas de los encuestados, permitiendo una interpretación más rápida y precisa de los resultados. Además, los indicadores ofrecidos por la plataforma permitieron evaluar aspectos como la satisfacción del turista, las preferencias de alojamiento y la disposición hacia la utilización de una aplicación como "Stayfinder".

El uso de Google Forms y sus herramientas de análisis de datos no solo agilizó el proceso de interpretación, sino que también garantizó la confidencialidad de las respuestas de los encuestados. Los datos recopilados fueron tratados con la debida ética y cuidado, siguiendo las normativas de privacidad y confidencialidad.

La utilización de esta plataforma se conecta con la fundamentación teórica, donde se destacan las tecnologías digitales como herramientas valiosas para recopilar, analizar y presentar datos en investigaciones multidisciplinarias. Los resultados obtenidos a través de Google Forms se alinean con las teorías y conceptos abordados en la sección de fundamentación teórica, y permiten establecer relaciones significativas entre las respuestas de los encuestados y los aspectos discutidos en los antecedentes y teorías relacionadas al turismo y a la dificultad en la búsqueda de alojamiento.

La metodología empleada para el análisis de datos, a través de herramientas digitales como Google Forms, fortalece la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos, y contribuye a la obtención de conclusiones sólidas que respaldan la hipótesis planteada en esta investigación.

4.2.5. *Criterios Éticos*

La investigación se llevó a cabo bajo principios éticos comunes. Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes y se garantizó la confidencialidad y anonimato de sus respuestas. Se respetaron los lineamientos éticos y legales al realizar el web scraping de información pública y al abordar a los establecimientos hoteleros se les indicó por qué, cómo, quienes, y para qué se les hacía esa encuesta.

4.2.6. *Características Clave y Funcionalidades de la Aplicación*

La aplicación web "Stayfinder" desempeña un papel fundamental en este estudio al ser la herramienta central para abordar la problemática identificada. A través de un diseño intuitivo y amigable, la aplicación ofrece a los usuarios una serie de características clave y funcionalidades

que mejoran la experiencia en la búsqueda de alojamiento turístico en la provincia de Cotopaxi. Estas características se alinean con los fundamentos teóricos y los resultados obtenidos en la investigación, y contribuyen a la validación de la hipótesis planteada.

Características Clave:

Comparativas de Precios en Tiempo Real: Stayfinder permite a los usuarios comparar los precios de diferentes establecimientos hoteleros en tiempo real, brindando información actualizada y precisa para facilitar la toma de decisiones informadas.

- **Filtros de Búsqueda Personalizados:** Los usuarios pueden ajustar los filtros de búsqueda según sus preferencias y necesidades, como categoría de hotel, precio y servicios ofrecidos.
- **Comparación de Precios:** Se puede visualizar una comparación de precios de los hoteles en Stayfinder, estos contienen diferentes criterios de comparación como los más baratos, los mejores valorados etc.
- **Información Detallada:** Al hacer clic en cualquier hotel, se nos despliega una ventana modal en la que se puede observar información general sobre el hotel para el turista además de cuenta con un botón de “Contactar” que pretende ser un conecte entre el turista y el hotel.

Funcionalidades:

Registro de Hoteles y Datos Relevantes: Se utilizó la técnica de web scraping para recopilar datos de los hoteles de Cotopaxi, incluyendo precios, servicios y ubicación.

Actualización Continua de Información: Mediante técnicas de web scraping, y serverless, la aplicación mantiene actualizados los datos de precios y disponibilidad de los hoteles, garantizando información precisa en todo momento.

Interacción con Usuarios: Los establecimientos hoteleros respondieron encuestas que permitieron comprender sus perspectivas y posibilidades de colaboración con la aplicación.

Análisis Estadístico de Datos: Se aplicaron métodos estadísticos para analizar las preferencias y experiencias de los turistas, estableciendo relaciones entre los datos recopilados y las respuestas de los hoteles.

La integración de estas características y funcionalidades en la aplicación "Stayfinder" es un paso crucial para validar la hipótesis, ya que se traduce en una solución concreta y eficaz para la problemática identificada en la fundamentación teórica. Las características clave y funcionalidades se desarrollaron siguiendo las necesidades y preferencias de los turistas y establecimientos hoteleros, y su implementación refleja la intersección entre la teoría y la aplicación práctica en este estudio.

4.3. Instrumentos de Investigación

En esta sección, se detallan los instrumentos utilizados para recopilar los datos necesarios para el estudio. Para cumplir con los objetivos de la investigación, se diseñaron dos tipos de encuestas: una dirigida a los establecimientos hoteleros en Cotopaxi y otra dirigida a turistas y público en general interesado en el turismo en la provincia o turismo en general.

4.3.1. Encuestas a Establecimientos Hoteleros

Para obtener información relevante sobre los establecimientos hoteleros en Cotopaxi y su interés en la creación de la aplicación web "Stayfinder", se diseñó una encuesta específica. Esta encuesta incluyó preguntas que abordaban temas como la ubicación, categoría y servicios ofrecidos por los hoteles, así como su disposición a participar en la plataforma "Stayfinder". Además, se indagó sobre la disponibilidad de datos de precios y la percepción sobre la necesidad de comparativas de precios en la provincia.

El diseño de esta encuesta se basó en las teorías y conceptos presentados en la sección de fundamentación teórica, relacionados con la importancia de la colaboración entre el sector turístico y la mejora de los servicios ofrecidos. La encuesta a los establecimientos hoteleros se conecta con la teoría del comportamiento del turista y la necesidad de

información precisa y actualizada para facilitar la toma de decisiones del turista.

4.3.2. Encuestas a Turistas

Para comprender mejor las necesidades y preferencias de los turistas que visitan Cotopaxi, se diseñó una encuesta dirigida a esta población. La encuesta incluyó preguntas sobre la experiencia como turista, preferencias de alojamiento, disposición a utilizar una aplicación de comparativas de precios y la percepción sobre la propuesta de "Stayfinder".

Esta encuesta se basó en la comprensión de los conceptos de sobrecarga de información y dificultad en la búsqueda de alojamiento, discutidos en la sección de fundamentación teórica. Además, la encuesta a turistas se relaciona con la teoría de la paradoja de elección y la importancia de brindar información relevante y útil a los turistas para mejorar su experiencia.

La elección de estas encuestas como instrumentos de investigación se justifica por su capacidad para recopilar datos cuantitativos y cualitativos que permiten evaluar la hipótesis planteada en esta investigación. Las encuestas se diseñaron de manera que las respuestas proporcionaran información valiosa sobre los temas discutidos en la fundamentación teórica, estableciendo así un vínculo sólido entre la recolección de datos y la teoría existente.

4.4. Método Estadístico para Análisis de Datos

El análisis de datos recopilados de las encuestas a establecimientos hoteleros y turistas se realizó utilizando un enfoque estadístico. Dado que la población hotelera recopilada comprende 33 establecimientos scrapeados y 20 establecimientos hoteleros encuestados y se encuestaron 72 turistas, se emplearon métodos estadísticos adecuados para el tamaño de muestra y la naturaleza de los datos recopilados.

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de los datos de las encuestas. Se calcularon estadísticas como promedios, medianas, desviaciones estándar y frecuencias para resumir y presentar los datos de manera comprensible. Esto

permitió obtener una visión general de las características y percepciones de los participantes en relación con los temas abordados en las encuestas.

Además, se utilizaron herramientas proporcionadas por Google Forms, como dashboards e indicadores, para visualizar los datos y obtener información relevante de manera clara y concisa. Estas herramientas permitieron identificar patrones, tendencias y relaciones entre las respuestas de los participantes. La elección de estas herramientas se fundamenta en su accesibilidad, facilidad de uso y capacidad para proporcionar información visualmente impactante.

El análisis estadístico se alinea con los principios de la investigación científica y la necesidad de basar las conclusiones en evidencia sólida. Este método permite identificar patrones y relaciones entre las respuestas de los participantes, respaldando así la hipótesis de que el desarrollo de la aplicación "Stayfinder" puede mejorar la experiencia del turista en Cotopaxi.

El análisis estadístico de los datos recopilados a través de las encuestas aporta validez y confiabilidad a los resultados obtenidos, permitiendo así tomar decisiones informadas y respaldadas por datos concretos. Esta metodología de análisis se alinea con la fundamentación teórica relacionada con la importancia de la recopilación y análisis de datos precisos para la toma de decisiones en el ámbito del turismo.

4.5. Metodología de Desarrollo de Software

La metodología de desarrollo de software elegida para la implementación del proyecto "Stayfinder" es la Programación Extrema (XP), un enfoque ágil que promueve la colaboración, la adaptabilidad y la entrega continua de software funcional. XP se alinea perfectamente con los objetivos de "Stayfinder", ya que busca proporcionar una solución efectiva y eficiente a la problemática de acceso a información sobre precios de alojamientos turísticos en Cotopaxi.

En el marco estándar de XP, se implementaron las siguientes prácticas y valores clave:

4.5.1. Valores:

- Comunicación: Se fomentó la comunicación constante entre el equipo de desarrollo, los clientes y los usuarios finales, lo que permitió una comprensión profunda de los requisitos y necesidades.

- Simplicidad: Se priorizó la implementación de funcionalidades esenciales y se evitó la incorporación de características innecesarias, manteniendo el enfoque en la simplicidad y la eficiencia.
- Retroalimentación: Se estableció un ciclo continuo de retroalimentación y evaluación, lo que garantizó la mejora constante del producto en función de los comentarios de los usuarios.
- Valentía: Se alentó al equipo a tomar decisiones audaces y a abordar desafíos con confianza, lo que impulsó la innovación y la resolución efectiva de problemas.

4.5.2. Prácticas:

- Planificación del Juego: Se llevaron a cabo sesiones de planificación del juego para definir historias de usuario, estimar puntos de historia y establecer prioridades para las tareas.
- Desarrollo Iterativo: Se implementó el desarrollo iterativo, dividiendo el proyecto en iteraciones cortas y entregando incrementos funcionales en cada una.
- Pruebas Unitarias y de Integración: Se realizaron pruebas unitarias y de integración de manera continua para garantizar la calidad y el correcto funcionamiento del software.
- Refactorización: Se aplicó la refactorización constante para mantener un código limpio, modular y adaptable a cambios futuros.
- Entrega Continua: Se entregó software funcional al final de cada iteración, lo que permitió a los usuarios finales probar y validar las características implementadas.

4.5.3. Etapas de la metodología de desarrollo XP

Exploración: En esta etapa inicial el equipo trabaja por las partes interesadas para comprender y priorizar los requisitos del proyecto definiendo el alcance general la cual se muestra a continuación:

Tabla 3. Etapas de la metodología fase exploración

Fase exploración	
Definición de objetivos	Trabajar por las partes interesadas como turistas, expertos en turismo, dueños de alojamientos, etc. Incluyendo que aspectos de los precios de alojamientos se deben analizar como a su vez que información específica es relevante.
Recopilación de requisitos iniciales	Se recopila requisitos iniciales, así como que tipos de alojamientos se van a cubrir, las fuentes de datos disponibles y la frecuencia de actualización de precios.
Priorización de funcionalidades	Cubre las funcionalidades clave que la aplicación va a ofrecer como lo son capacidad de búsqueda, filtrado, comparación de precios, visualización de datos entre otras características.
Definición de alcance inicial	A partir de la información recopilada se establece el alcance inicial para la primera iteración de desarrollo.
Implantación de expectativas	Incluye definir que se puede lograr en la primera versión de la aplicación y que podría agregarse en iteraciones posteriores.

Elaborado por: Los Investigadores

Planificación: En esta etapa se planifica el proyecto dividiendo el trabajo en iteraciones seleccionando un conjunto de historias de usuarios para abordar en la próxima iteración y estimando el esfuerzo necesario para completarlas.

Tabla 4. Etapas de la metodología fase planificación

Fase planificación	
Dividir iteraciones	En la etapa de planificación se divide el proyecto en iteraciones con una duración definida de 2 a 4 semanas dependiendo el nivel de complejidad.
Priorización de historias de usuario	Se identifica aquellas historias que aportan un mayor valor y sean esenciales para la funcionalidad principal de la aplicación
Estimación de esfuerzo	Se estima el esfuerzo requerido para implementar cada historia de usuario mismo que permitirá planificar cuanto trabajo puede haber en cada iteración y definir expectativas realistas.
Selección de historias	Selección por cada iteración de un conjunto de historias que se ajusten al tiempo y los recursos disponibles.

Definición de metas de iteración	Cada iteración definida por metas claras para lo que se espera lograr.
---	--

Elaborado por: Los Investigadores

Diseño: En esta etapa se realiza el diseño de alto nivel de las funcionalidades que se abordaran en la iteración actual, incluyendo la definición de la arquitectura y la estructura general del código.

Tabla 5. Etapas de la metodología fase de diseño

Fase Diseño	
Diseño de la arquitectura	En esta etapa se crea el diseño de alto nivel de la arquitectura de la aplicación con la creación del scraper o araña, con el almacén de datos en bloques y sea visible esos datos al usuario.
Diseño interfaz de usuario	Diseño de la interfaz teniendo en cuenta la experiencia de usuario, usabilidad y la apariencia visual.
Definición de la base de datos	Se diseña la estructura de los datos definiendo las tablas y como se almacenarán los datos recopilados del web scraping.
Diseño del algoritmo	Diseño del algoritmo para procesar y analizar los datos recopilados la cual permite el análisis de precios, comparaciones y tendencias.
Prototipado rápido	Creación de prototipos rápidos para dar una valoración rápida a las decisiones con respecto al diseño de la aplicación.
Revisión en parejas	Colaboración del equipo para discutir y revisar las decisiones de diseño mejorando la calidad y aprendizaje mutuo.

Elaborado por: Los Investigadores

Codificación: En esta etapa como desarrolladores se implementan las funcionalidades basadas en el diseño generando la programación en parejas en una misma tarea para mejorar la calidad y aprendizaje mutuo.

Tabla 6. Etapas de la metodología fase codificación

Fase Codificación	
Programación en parejas	En esta etapa se sigue la filosofía de XP en la cual dos programadores trabajan juntos en la implementación de cada tarea, uno escribiría el código y el otro revisa constantemente su trabajo ayudando a la detección de errores garantizando la calidad.

Pruebas unitarias	Cada función que se implementa será acompañada por pruebas unitarias, estas pruebas automatizadas ayudaran a identificar rápidamente cualquier problema en el código nuevo o existente.
Refactorización constante	A medida que se escribe el código este implica ajustar el código para que sea más legible, eficiente y cumpla con los estándares de calidad.
Control de versiones	Se emplea un sistema de control de versiones para rastrear los cambios en el código y trabajar de manera colaborativa.
Implementación de web scraping	Se implementa el código necesario para realizar el web scraping de las fuentes de alojamientos turísticos involucrando librerías o herramientas adecuadas para la extracción de los datos de manera automatizada.

Elaborado por: Los Investigadores

Pruebas: En esta etapa se realizan pruebas unitarias y de integración de las funcionalidades implementadas mismas que juegan un papel importante para asegurar la calidad del código.

Tabla 7. Etapas de la metodología fase de pruebas

Fase Pruebas	
Pruebas de integración	En este apartado después de que diferentes componentes sean probados individualmente, se llevan a cabo pruebas para asegurar que funcionen correctamente en el contexto de la aplicación web completa.
Pruebas de web scraping	Dado que el web scraping es una parte fundamental de la aplicación se realizan pruebas específicas para verificar que los datos se extraen correctamente.
Pruebas de interfaz de usuario	Se probaría la interfaz de usuario de la aplicación para asegurarse de que sea fácil de usar, funcione de manera intuitiva y presente los datos correctamente.
Pruebas de rendimiento	Debido a que la aplicación maneja la extracción y procesamiento de datos en tiempo real se llevaría a cabo pruebas de rendimiento para verificar que la aplicación pueda manejar la carga esperada sin problemas de velocidad o capacidad.
Pruebas de seguridad	Dado que la aplicación podría interactuar con datos sensibles se llevan a cabo pruebas de seguridad para garantizar que los datos estén protegidos y que no haya vulnerabilidades que puedan ser explotadas.

Elaborado por: Los Investigadores

Integración: En esta etapa se integran las funcionalidades implementadas en un ambiente compartido esto ayuda frecuentemente a detectar y resolver problemas de manera temprana.

Tabla 8. Etapas de la metodología fase de integración

Fase Integración	
Aseguramiento interoperabilidad	Dado que la aplicación depende de diversas tecnologías y servicios se garantizaría que todas estas partes se comuniquen de manera adecuada y cumplan con sus funciones.
Pruebas end-to-end	Se lo realizara para verificar el flujo completo de la aplicación empezando desde el web scraping y el procesamiento de datos hasta la presentación en la interfaz de usuario.

Elaborado por: Los Investigadores

Pruebas de aceptación: Para esta etapa se los realiza con el cliente o usuario final para asegurarse de que cumplan con los requisitos y las expectativas.

Tabla 9. Etapas de la metodología fase de pruebas de aceptación

Fase Pruebas De Aceptación	
Realizar pruebas de usuario	Los usuarios finales la cual representan al público objeto de la aplicación, utilicen la aplicación real para completar tareas específicas. Obteniendo comentarios sobre la experiencia y la funcionalidad.
Verificación de requisitos de extracción y análisis	Dado que el propósito principal de la aplicación es el análisis de precios de alojamientos turístico, se verificaría que los datos extraídos mediante el web scraping sean precisos y estén siendo procesados correctamente en la aplicación.

Elaborado por: Los Investigadores

Entrega: En esta etapa al final de cada iteración se entrega una versión del software con las funcionalidades implementadas y probadas.

Tabla 10. Etapas de la metodología fase de entrega

Fase Entrega	
Entrega iterativa	En este apartado siguiendo el enfoque de XP se realizan entregas incrementales de la aplicación es decir en lugar de esperar de que toda la aplicación este completa, se entrega versiones funcionales parciales.
Presentación a los interesados	En cada entrega se presentará la funcionalidad recién implementada a los interesados estos incluyen los patrocinadores del proyecto, usuarios finales y otros miembros del equipo.
Demostración de funcionalidades	En cada entrega se genera demostraciones en vivo de las funcionalidades implementas hasta el momento.
Ajustes y mejoras constantes	En base a los comentarios recibidos durante las entregar se realizan ajustes y mejoras en la aplicación, garantizando que la aplicación se alinee con las necesidades cambiantes y las expectativas de los interesados.

Elaborado por: Los Investigadores

Retroalimentación: En esta etapa se recopila los comentarios y aprendizajes de cada iteración mismas que se utilizaran para mejorar las prácticas y refinar el trabajo duro.

Tabla 11. Etapas de la metodología fase de retroalimentación

Fase Retroalimentación	
Discusión abierta	En este apartado se fomentaría una discusión abierta en las sesiones de retroalimentación para permitir que todos los involucrados puedan expresar inquietudes y sugerencias para mejorar la aplicación.
Transparencia en las decisiones	Si algunas sugerencias no se pueden implementarse debido a las limitaciones técnicas o de tiempo se explicaría abiertamente las razones detrás de las decisiones tomadas.

Elaborado por: Los Investigadores

4.6.Consideraciones Éticas y Legales

El desarrollo y ejecución de este proyecto se llevaron a cabo siguiendo un conjunto de consideraciones éticas y legales para garantizar la integridad y el

cumplimiento normativo en todas las etapas de la investigación y desarrollo. A continuación, se detallan las consideraciones abordadas:

4.6.1. Privacidad de Datos

Dado que la aplicación "Stayfinder" involucra la recopilación y presentación de datos relacionados con establecimientos hoteleros y preferencias de los usuarios, se tomó especial cuidado en asegurar la privacidad de estos datos. Se implementaron medidas de seguridad para proteger la información sensible como el nombre de los turistas encuestados, su edad, su género o su nombre, así como en los hoteles solo se recopiló información general como nombres, precios, ubicación y demás.

4.6.2. Uso Ético del Web Scraping

El proceso de obtención de datos a través de técnicas de web scraping se realizó de manera ética y respetando los términos de uso de los sitios web objetivo. Se evitó cualquier forma de acceso no autorizado y se respetaron los límites establecidos por los sitios web en términos de frecuencia y cantidad de solicitudes. Además, se enfatizó en que la información extraída sería utilizada exclusivamente para fines de investigación y desarrollo de la aplicación "Stayfinder".

4.6.3. Consentimiento Informado en Encuestas

Para las encuestas dirigidas a los establecimientos hoteleros y a los turistas, se siguió un protocolo de consentimiento informado. Se proporcionó a los participantes información clara sobre el propósito de la encuesta, cómo se utilizarían los datos y su derecho a participar voluntariamente o abstenerse sin ninguna consecuencia. Se garantizó la confidencialidad de las respuestas y se obtuvo el consentimiento de participación antes de proceder.

4.6.4. Cumplimiento Legal

El desarrollo de la aplicación "Stayfinder" se llevó a cabo siguiendo las leyes y regulaciones pertinentes en el ámbito de la tecnología, protección de datos y comercio electrónico. Se realizaron evaluaciones periódicas para asegurarse de que el proyecto estuviera en conformidad con las leyes locales e internacionales, y se buscó asesoramiento legal cuando fue necesario.

Las consideraciones éticas y legales desempeñaron un papel fundamental en cada fase de este proyecto, desde la recolección de datos hasta el desarrollo y la implementación de la aplicación. Estos aspectos garantizaron la transparencia, la responsabilidad y el respeto hacia todas las partes involucradas en el proceso.

4.7. Resumen y Sustentación de Hipótesis

La hipótesis principal de este estudio afirma que el desarrollo de la aplicación web "Stayfinder", basada en técnicas de web scraping, permitirá a los usuarios acceder a información actualizada y precisa sobre los precios de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi, facilitando la toma de decisiones informadas y mejorando la experiencia del turista en la región.

Esta hipótesis se sustenta en varios aspectos clave de la investigación y la fundamentación teórica. En primer lugar, se ha establecido que el turismo desempeña un papel significativo en la economía de Ecuador y, específicamente, en la provincia de Cotopaxi. La falta de acceso a información actualizada y comparativa de precios de alojamientos puede dificultar la toma de decisiones de los turistas y limitar su capacidad para planificar su estadía de manera eficiente.

La fundamentación teórica también respalda la hipótesis al abordar los desafíos en la búsqueda de alojamiento y la sobrecarga de información que los turistas enfrentan al tomar decisiones. La aplicación "Stayfinder" se propone como una solución para mitigar estos problemas al proporcionar una plataforma que recopila, organiza y presenta datos relevantes de manera accesible y amigable para los usuarios.

La metodología de desarrollo de software basada en Extreme Programming (XP) respalda la viabilidad de implementar rápidamente características funcionales y adaptarse a las necesidades cambiantes de los usuarios y del mercado. La aplicación se concibió y diseñó con la participación de los propios usuarios y se enfocó en proporcionar funcionalidades esenciales para una toma de decisiones informada.

La recopilación de datos a través de encuestas a establecimientos hoteleros y turistas permitió obtener percepciones directas y datos relevantes para validar la hipótesis. El análisis estadístico de estos datos proporcionará reseñas sobre

las preferencias y necesidades de los turistas, así como la receptividad de los establecimientos hoteleros hacia la aplicación "Stayfinder".

En resumen, la hipótesis se basa en la necesidad identificada de una herramienta que facilite la toma de decisiones de los turistas en Cotopaxi y en la aplicación de enfoques tecnológicos y metodológicos sólidos para abordar este problema. La combinación de fundamentación teórica, desarrollo de software y análisis de datos respalda la creencia de que "Stayfinder" puede brindar una solución efectiva y beneficiosa para todos los involucrados en la industria turística de la provincia.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En este apartado se lleva a cabo un análisis detallado de los resultados obtenidos a través de la investigación. Los datos recopilados a partir de las encuestas a establecimientos hoteleros y turistas serán procesados y evaluados para responder a las preguntas de investigación planteadas y validar la hipótesis principal del proyecto.

5.1. Procesamiento y presentación de la información

Los datos recopilados se someterán a un proceso de organización y resumen. Para ello, se utiliza una herramienta de análisis estadística y visualizada de datos. Los resultados se presentarán en tablas y gráficos que permitan una comprensión clara y concisa de los hallazgos. Se emplea Google Forms para llevar a cabo el análisis cuantitativo necesario para evaluar los datos.

5.2. Análisis de Resultados de las diferentes encuestas

Los resultados obtenidos serán contrastados con los objetivos y las preguntas de investigación planteadas en la sección de introducción. Además, se evaluará la hipótesis principal del proyecto en función de los datos recopilados y analizados.

5.2.1. Análisis de Resultado de las encuestas dirigida a los diferentes establecimientos turísticos.

Los resultados de las encuestas a los establecimientos hoteleros serán evaluados para comprender las percepciones y actitudes de los actores clave de la industria turística de Cotopaxi. Se identificarán patrones y tendencias en las respuestas para determinar el nivel de interés y aceptación del proyecto Stayfinder por parte de los diferentes establecimientos turísticos.

A continuación, se muestra los datos obtenidos en las encuestas desarrolladas a los diferentes establecimientos turísticos objeto de justificación de la propuesta tecnológica.

Preguntas Sección Numero 1 Información General

Tabla 12. Hoteles encuestados e información personal de los mismos.

	Nombre Hotel	Dirección	Numero de Contacto	Sitio Web
1	Adventure Climber	Av. Velasco Ibarra Y Víctor Emilio Estrada	0992024428	https://senderodevolcanes.com/alojamiento/
2	Hotel Josep Imperial	Av. Amazonas & Av. Velasco Ibarra	0998837619	http://www.hoteljoshed.com/index.html
3	Hostal Rosita Latacunga	General Proaño Y Sánchez De Orellana	0987851988	https://www.facebook.com/HostalRositaLatacunga/?locale=es_LA
4	Hotel Makroz	Belisario Quevedo & General Maldonado	0983514437	https://hotelmakroz.com/
5	Balcones del Rio	Los Ilinizas Y Carihuarazo	084626537	Ninguno
6	Hotel San Luis	Eloy Alfaro y Flavio Alfaro	02801911	Ninguno
7	La Posada Del Turista	2 De mayo Y Félix Valencia	0998162924	Ninguno
8	Hotel Rodelu	Quito 16-31 Y Padre Salcedo	032811264	http://hotel-rodelu.ecuadorhotel24.com/es/
9	Hotel Jimmy	Av. 5 de junio y Cotopaxi	0983362200	http://hoteljimmy.blogspot.com/
10	Hotel Ilinizas	Av. Amazonas y	0987508102	https://travel-experience-hub.eu/los-ilinizas-ecuador

Nombre Hotel	Dirección	Numero de Contacto	Sitio Web	
	Latacunga			
11	Hotel REEC	Calle Guayaquil 526	032994510	https://reeclatacunga.com/
12	Hostel Villa Tacvnga	Sánchez Orellana y Fernando Sánchez	0987987391	http://www.villadetacvnga.com/
13	Latacunga Hostel	Sánchez Orellana Y Guayaquil	0987688399	Ninguno
14	Hostal Café Tiana	C. Manuel de Jesús Quijano y Ordoñez	0984652997	Ninguno
15	Hostal Rosim	Calle Quito 16-49	0995004480	Ninguno
16	Hotel Central	Calle Padre Salcedo	0328028912	
17	Hotel Cotopaxi	Padre Salcedo Y Sánchez De Orellana	032801310	Ninguno
18	Hotel Endamo	2 de mayo y general Maldonado	0958997641	https://endamohotel.com/
19	The Bronx Hotel	Remigio Romero Y Cordero	032811129	Ninguno
20	Hostal Los Rieles	Marco Aurelio subía & 5 de junio	0958750981	Ninguno

Elaborado por: Los Investigadores

Preguntas Sección 2

1. ¿Categoría del hotel?

20 respuestas

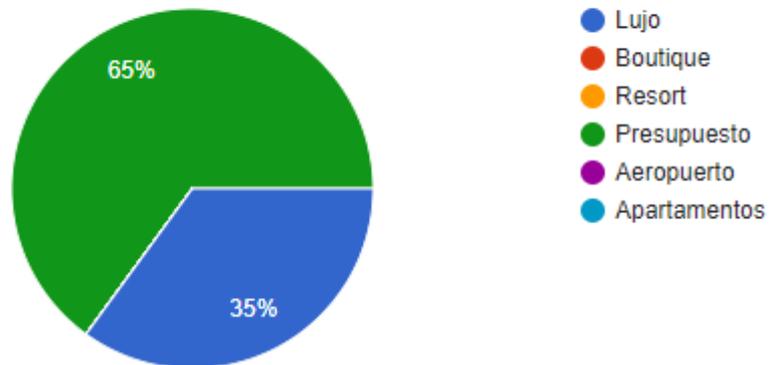


Figura 1. Categoría del hotel

Análisis

Esta pregunta nos arroja sobre la distribución de las diferentes categorías de los alojamientos turísticos encuestados. De los 20 alojamientos turísticos consultados, el 65% se clasificó en la categoría de presupuesto, mientras que el 35% se identificó como de lujo.

Este análisis muestra una mayoría significativa de alojamientos turísticos en la categoría de presupuesto, lo que sugiere que esta categoría puede ser más común y ampliamente disponible en la provincia de Cotopaxi. La presencia de un porcentaje considerable de alojamientos de lujo (35%) también indica una diversidad en la oferta de alojamientos en la zona.

Conclusión

Los resultados de la encuesta indican una distribución desigual en las diferentes categorías de los alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi. La mayor proporción de alojamientos de presupuesto (65%) sugiere que esta es la categoría dominante en la región, lo que podría reflejar una mayor accesibilidad y asequibilidad para una variedad de viajeros con diferentes presupuestos.

Por otro lado, la presencia de alojamientos de lujo (35%) demuestra que también hay opciones para aquellos que buscan una experiencia de alojamiento más exclusivo y de alta calidad en la provincia. Estos resultados son valiosos para comprender la composición del mercado de alojamiento en Cotopaxi y pueden ser útiles para informar a los usuarios de la aplicación web sobre las diferentes opciones disponibles.

2. Tipo de alojamiento

20 respuestas

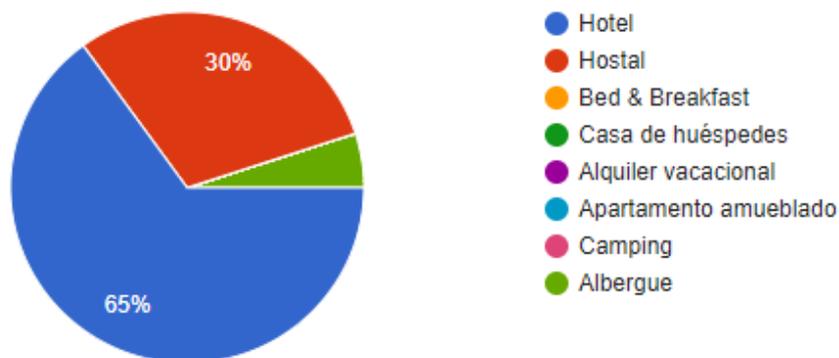


Figura 2. Tipo de alojamiento

Análisis

La pregunta planteada en la encuesta proporciona información valiosa sobre la diversidad de tipos de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi. De los 20 alojamientos turísticos encuestados, el 65% se identificó como hotel, el 30% como hostal y el 5% como albergue.

Con ello estos resultados reflejan una mayoría de alojamientos de tipo hotel, lo que sugiere que esta categoría es ampliamente representada en la provincia. La presencia significativa de hostales (30%) indica que esta opción también es popular y que ofrece una alternativa a los viajeros que buscan una experiencia de alojamiento más informal y social. El pequeño porcentaje de albergues (5%) muestra que, aunque menos comunes, aún existen opciones para aquellos que prefieren un alojamiento más económico y sencillo.

Conclusión

Los resultados de la encuesta revelan la diversidad de tipos de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi. La mayoría de alojamientos son de tipo hotel (65%), lo que sugiere que los turistas y viajeros tienen una amplia variedad de opciones en esta categoría. Los hostales también son una elección popular (30%), posiblemente debido a su ambiente más relajado y social. Aunque en menor proporción, la presencia de albergues (5%) proporciona una alternativa económica para algunos viajeros.

Con ello podemos comprender la oferta de alojamientos en la región y pueden informar a los usuarios de la aplicación web sobre los diferentes tipos de alojamientos disponibles. Esto permitirá a los usuarios filtrar sus preferencias y encontrar el tipo de alojamiento que mejor se adapte a sus necesidades y preferencias.

Pregunta Sección 3

3. Elija las opciones que ofrece el Hotel

20 respuestas

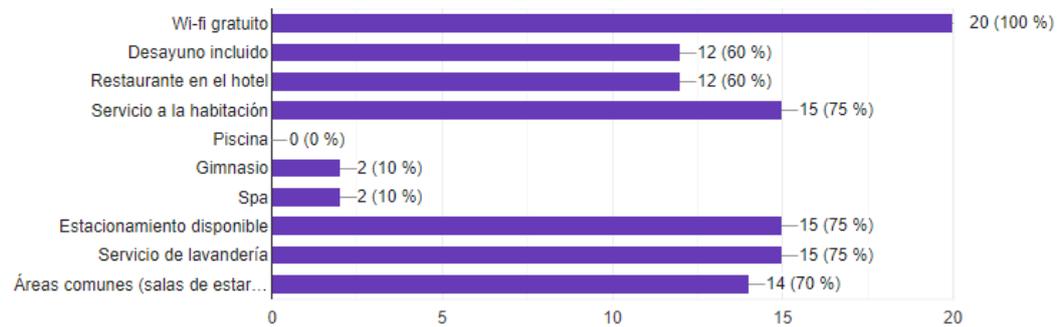


Figura 3. Opciones que ofrece el Hotel

Análisis

Los resultados de la encuesta sobre opciones preferidas ofrecidas por los alojamientos turísticos arrojan información valiosa sobre las preferencias de los viajeros y turistas. La pregunta mostro que el 100% de los encuestados elige “wifi gratuito”, lo que reflejan la importancia de la conectividad en la experiencia del alojamiento. El 60% selecciono opciones como el “desayuno incluido” y “restaurante en el hotel”, lo que indica que los servicios de comida son aspectos significativos en la elección de un alojamiento.

El 75% de los encuestados eligió” servicio a la habitación” y “servicio de lavandería”, lo que sugiere que la comodidad y la facilidad de uso son factores clave para los viajeros. La elección del “estacionamiento disponible” indica que la disponibilidad de estacionamiento es un factor relevante para los viajeros que llegan en sus propios vehículos. Un porcentaje considerable 70% selecciono “áreas comunes”, lo que indica que los espacios compartidos para socializar y relajarse son atractivos para los viajeros.

Las opciones menos elegidas como “gimnasio” y “spa” (10%) cada una pueden indicar que estas instalaciones son menos prioritarias en comparación con otras comodidades.

Conclusión

La encuesta revela que el “wifi gratuito” es una opción crucial para los viajeros, y las opciones relacionadas con la comida, como el “desayuno incluido” y “restaurante en el hotel”, también son altamente valoradas. La preferencia por servicios que aporten comodidad y conveniencia, como “servicio a la habitación” y “servicio de lavandería”, sugiere que los alojamientos que ofrecen estos servicios pueden tener una ventaja competitiva.

La elección de “áreas comunes” y “estacionamiento disponible” también es destacable, ya que sugiere que los viajeros buscan lugares para socializar y relajarse, así como la comodidad de contar con estacionamiento. Por otro lado, las opciones menos elegidas como “gimnasio” y “spa” indican que estos servicios pueden no ser esenciales para todos los viajeros.

Estos resultados son muy importantes para los alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi, ya que proporcionan información sobre las preferencias de los viajeros y les permiten adaptar y promocionar sus servicios de manera efectiva.

Preguntas Sección 4

4. Rango de precios por tipo de habitación

20 respuestas

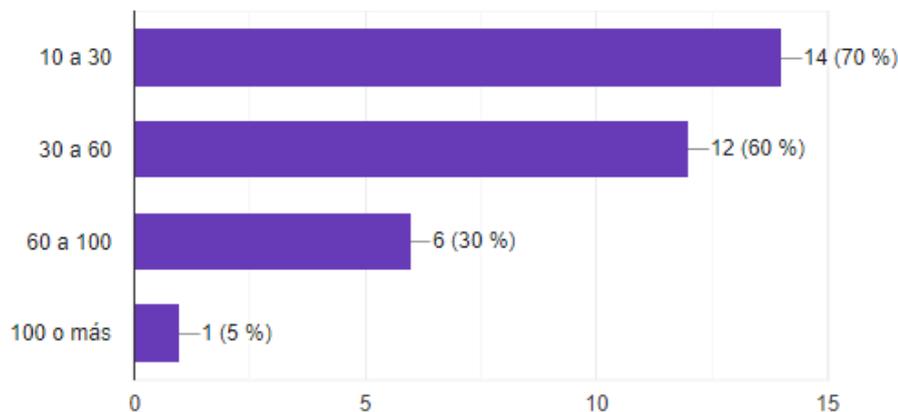


Figura 4. Rango de precios por tipo de habitación

Análisis

Esta pregunta nos revela que el 70% de los encuestados eligió el rango de precios de 10 a 30 dólares, lo que sugiere que existe una demanda significativa por opciones de alojamientos asequibles.

El 60% de los encuestados selecciono el rango de precios de 30 a 60 dólares, lo que indica que los viajeros también buscan opciones de calidad media con tarifas competitivas. La elección del rango de precios de 60 a 100 dólares por el 30%, muestra que aún existen una demanda por alojamientos de mayor categoría y comodidades, aunque en menor proporción.

El 5% elige el rango de precios de 100 dólares o más, lo que indica que hay una pequeña parte, pero selecta demanda de alojamientos de lujo en la región.

Conclusión

Estos resultados demuestran que la mayoría de los alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi ofrecen opciones de habitación en el rango de 10 a 60 dólares, lo que refleja la diversidad de opciones para viajeros con diferentes presupuestos. La alta demanda en los rangos de precios más bajos (10 a 30 dólares y 30 a 60 dólares) sugiere que la asequibilidad es un factor clave para los viajeros que eligen alojamientos en la provincia.

La presencia de una pequeña proporción considerable de alojamientos que ofrecen habitaciones en el rango de precios de 60 a 100 dólares indica la importancia de tener una variedad de opciones para satisfacer las necesidades de diferentes tipos de viajeros. Aunque la demanda de habitación es de lujo (100 dólares o más) es limitada, sigue siendo relevante para un segmento específico de turistas.

5. Tipos de cancelación

20 respuestas

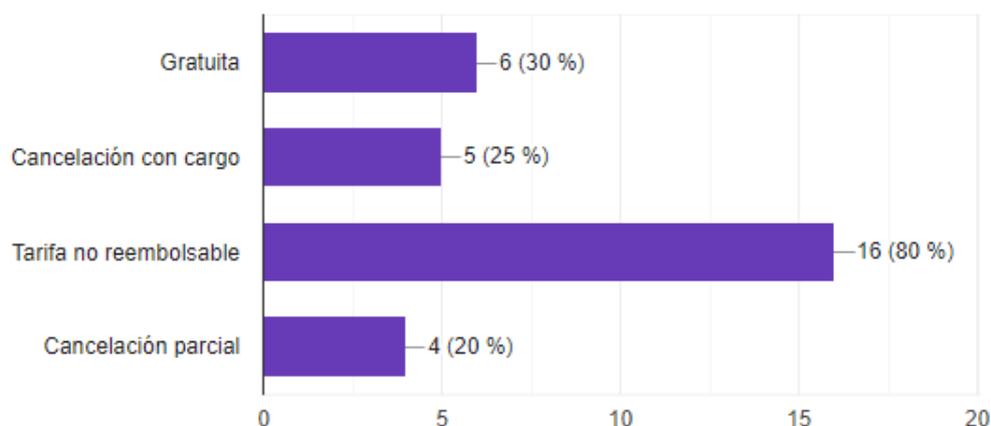


Figura 5. Tipos de cancelación

Análisis

La pregunta nos arroja información relevante. De los encuestados el 30% elige la opción de “cancelación gratuita”, lo que indica que una proporción significativa de alojamientos ofrece a los huéspedes la flexibilidad de modificar sus planes sin costos adicionales.

El 25% de los encuestados optó por la “cancelación por cargo”, lo que sugiere que hay una parte minoritaria pero relevante de alojamientos que permiten la cancelación con ciertas condiciones y cargos asociados. Es interesante observar que el 80% de los encuestados eligieron la opción de “tarifa no reembolsable”, o que indica que la mayoría de los alojamientos turísticos en la provincia ofrecen esta opción, posiblemente a cambio de tarifas más bajas. Por último, el 20% eligió “cancelación parcial”, lo que indica que algunos alojamientos permiten la cancelación de una parte de la reserva mientras mantienen la reserva en sí.

Conclusión

Los resultados revelan que las políticas de cancelación en los alojamientos turísticos de la provincia de Cotopaxi varían considerablemente. La presencia de opciones de “cancelación gratuita” y “cancelación por cargo” muestra que los alojamientos están tratando de equilibrar la flexibilidad para los huéspedes con la necesidad de gestionar sus propias operaciones y ocupación.

La alta prevalencia de la opción de tarifa no reembolsable sugiere que los viajeros en la provincia pueden encontrar tarifas más atractivas si están dispuestos a asumir el riesgo de no poder cancelar sus reservaciones sin costo. Esta práctica puede beneficiar tanto a los alojamientos, al garantizar un ingreso mínimo, como a los viajeros, al proporcionar opciones de costo bajo.

La opción de cancelación parcial podría ser una estrategia para ofrecer una cierta flexibilidad a los huéspedes sin comprometer la ocupación completa de las habitaciones.

Preguntas Sección 5

6. ¿Qué beneficios esperaría obtener al mostrar la información de su hotel en nuestra página web Stayfinder?

20 respuestas



Figura 6. Beneficios al integrarse a Stayfinder

Análisis

Los resultados muestran que los encuestados tienen claras expectativas de los beneficios que esperan obtener al utilizar la plataforma. En donde el 75% de los encuestados seleccionó “Mayor visibilidad y alcance de potenciales clientes” como un beneficio esperado. Esto sugiere que los alojamientos ven a Stayfinder como una oportunidad para llegar a un público más amplio y aumentar la visibilidad de sus propiedades, lo que podría traducirse en un aumento en las reservas y ocupación.

El mismo porcentaje, el 75% seleccionó “Mayor facilidad y rapidez para actualizar la información de su hotel”. Esto indica que los alojamientos valoran la capacidad de mantener la información actualizada de manera eficiente, lo que puede ser fundamental para reflejar con precisión las características y disponibilidad de sus habitaciones.

El 70% seleccionó “mayor control y seguimiento de las reservas y cancelación de su hotel”. Este resultado refleja que los alojamientos desean tener un mayor control sobre la gestión de las reservas y cancelaciones, lo que puede ayudarles a planificar y gestionar mejor su ocupación.

Conclusión

Los resultados de la encuesta destacan que los alojamientos turísticos ven a la aplicación web Stayfinder una oportunidad valiosa para mejorar su presencia en línea y optimizar su operación. La mayoría espera obtener beneficios sustanciales, como una mayor visibilidad entre los potenciales clientes, una mayor facilidad en la actualización de la información y un mayor control en la gestión de las reservas.

Estos hallazgos respaldan la importancia de desarrollar y promocionar la plataforma Stayfinder como una herramienta beneficiosa tanto para los alojamientos como para los viajeros. Los alojamientos buscan una mayor eficiencia en la gestión y la oportunidad de atraer a una base más amplia de clientes potenciales. Por lo tanto, Stayfinder puede desempeñar un papel clave en la mejora de la industria turística de Cotopaxi al facilitar la conexión entre los viajeros y los alojamientos de la provincia.

7. ¿Qué tan importante es para usted que su hotel sea más competitivo en el mercado turístico de Latacunga?

20 respuestas

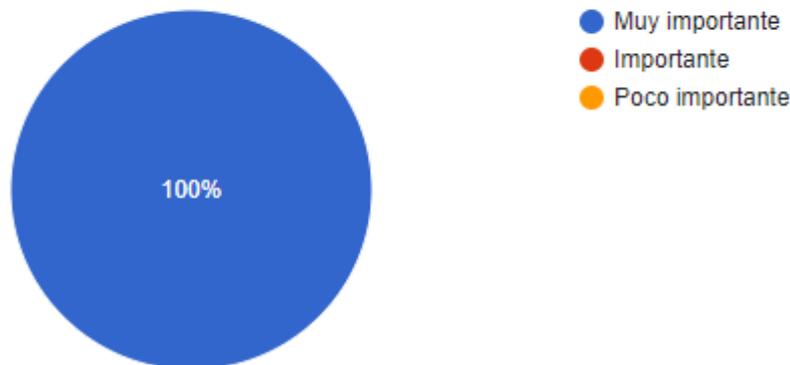


Figura 7. Importancia de hoteles en el mercado turístico

Análisis

Al analizar esta pregunta, nos proporciona una visión clara de la percepción de los alojamientos turísticos sobre su posición en el mercado local y su deseo de mejorarla. Los resultados revelan una alta prioridad y enfoque en la competitividad para todos los encuestados.

El 100% de los encuestados selecciona “muy importante” en términos de la importancia de que su hotel sea más competitivo en el mercado turístico de Latacunga. Esto indica que todos los alojamientos turísticos reconocen la necesidad de destacar y mejorar su posición competitiva en el mercado local.

Conclusión

Los resultados de la encuesta resaltan un consenso abrumador entre los alojamientos turísticos sobre la importancia de la competitividad en el mercado turístico en Latacunga. El hecho de que el 100% de los encuestados haya indicado que es “muy importante” refleja una preocupación compartida en mejorar y fortalecer su posición en el mercado local.

8. ¿Desearía que la información de su establecimiento (foto, ubicación, precios y calificación) se muestre en nuestra aplicación?

20 respuestas

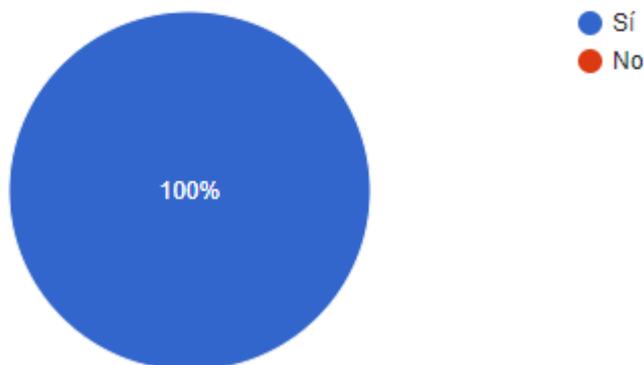


Figura 8. Permisos de uso de información de los alojamientos.

Análisis

Esta pregunta proporciona una idea crucial sobre la aceptación de la plataforma Stayfinder y su utilidad percibida por los alojamientos. Los resultados son altamente positivos y reflejan un fuerte interés por parte de los establecimientos turísticos en aprovechar la plataforma.

Conclusión

Los resultados de la encuesta destacan un nivel significativo de interés y deseo por parte de los establecimientos turísticos de que su información se incluya en la aplicación Stayfinder. La respuesta unánime del 100% de los encuestados afirmaron su disposición a mostrar su información en la aplicación indica que la plataforma satisface una necesidad real y deseada en el mercado. Estos resultados sugieren que Stayfinder tiene la capacidad de generar un impacto positivo tanto en los alojamientos turísticos como en los viajeros, contribuyendo así al crecimiento y la mejora del sector turístico en la región.

9. ¿Qué estrategias utiliza actualmente para promocionar su hotel y atraer más clientes?

20 respuestas

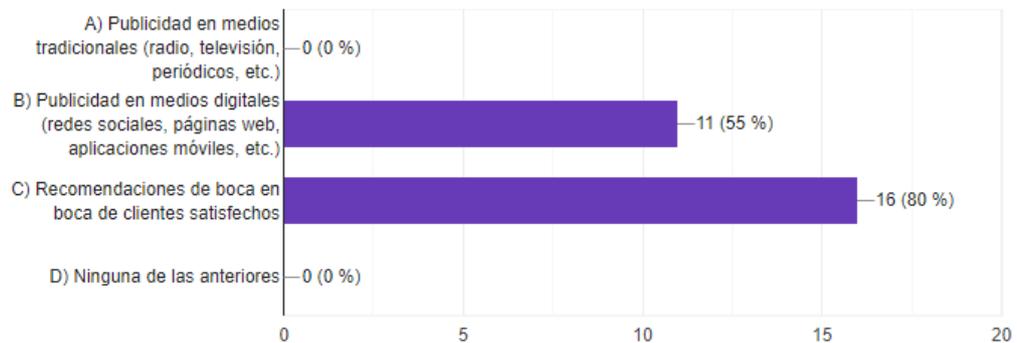


Figura 9. Estrategias de los diferentes alojamientos

Análisis

La siguiente pregunta nos proporciona una visión valiosa de las tácticas que actualmente se emplean en el mercado. Los resultados revelan dos enfoques principales, uno centrado en el mundo digital y otro en el poder de las recomendaciones personales.

El 55% de los encuestados menciono que emplea la publicidad en “medios digitales” como parte de su estrategia de promoción. Este resultado destaca la importancia de la presencia en línea para llegar a un público más amplio y diverso.

El 80% de los encuestados destaco las recomendaciones de boca en boca de clientes como una estrategia importante para atraer más clientes. Este resultado resalta la influencia significativa de las expresiones positivas compartidas por los huéspedes anteriores.

Conclusión

Los resultados de la encuesta ilustran la combinación de enfoques que utilizan los establecimientos turísticos para promocionar sus hoteles y atraer a más clientes. La combinación de la publicidad en medios digitales y las recomendaciones personales sugiere que se está reconociendo la importancia

de la presencia en línea, así como el valor de boca a boca en la toma de decisiones de los viajeros.

Con ello existe oportunidad para que la aplicación Stayfinder colabore con los establecimientos turísticos en su estrategia de promoción. Al proporcionar una plataforma en línea para mostrar información detallada sobre los alojamientos, la aplicación podría complementar y ampliar las tácticas actuales de promoción utilizadas por los establecimientos.

10. ¿Qué dificultades o desafíos he enfrentado al gestionar su hotel en Latacunga?

20 respuestas

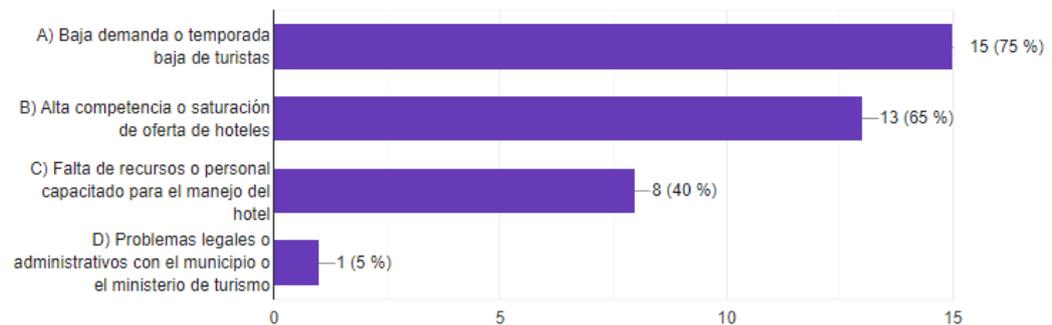


Figura 10. Dificultades que enfrentan los alojamientos

Análisis

Finalmente, la última pregunta nos revela información valiosa sobre los obstáculos que pueden afectar la operación y el éxito de estos establecimientos en la región. El 75% de los encuestados señala que la “baja demanda o la temporada baja de turistas” como una de las principales dificultades. Este resultado sugiere que la estacionalidad en el turismo puede ser un problema recurrente que impacta la ocupación y los ingresos de los hoteles en la zona. La dependencia de ciertas épocas del año para atraer turistas puede representar desafíos en la gestión financiera y la planificación.

El 65% de los encuestados menciona la alta competencia o la saturación de la oferta de hoteles como otro desafío. Esto implica que la competencia en el mercado turístico de Latacunga es un factor importante a considerar. La saturación del mercado puede dificultar la diferenciación de los alojamientos y la captación de clientes, lo que exige estrategias de marketing y promoción más sólidas.

El 40% identifica la falta de recursos o personal capacitado como un desafío. Esta dificultad sugiere que algunos establecimientos pueden enfrentar obstáculos en términos de recursos humanos y formación para llevar a cabo una gestión eficiente y de calidad.

Conclusión

Los resultados de la encuesta resaltan desafíos significativos que enfrentan los alojamientos turísticos en Latacunga. Estos hallazgos indican que la aplicación Stayfinder podría proporcionar una solución valiosa al abordar algunos de estos desafíos. Al ofrecer una plataforma en línea que facilita la comparación de

precios y servicios de alojamientos, la aplicación podría ayudar a los hoteles a superar la temporada baja y a diferenciarse en un mercado competitivo. Además, la plataforma podría contribuir a la visibilidad y la promoción de los hoteles, lo que podría contrarrestar la saturación del mercado.

5.2.2. Análisis de resultados de las encuestas a Viajeros y Turistas.

Los datos recopilados a partir de las encuestas a turistas serán analizados para identificar patrones en sus preferencias, necesidades y comportamientos al buscar y comparar alojamientos turísticos en Cotopaxi. Se examinarán las respuestas para evaluar la viabilidad y relevancia de una herramienta como Stayfinder en la mejora de la experiencia del turista.

A continuación, se muestra los datos obtenidos en las encuestas desarrolladas a los turistas y viajeros

Preguntas Sección Numero 1

1. ¿Ha visitado la provincia de Cotopaxi como turista en los últimos 12 meses?

72 respuestas

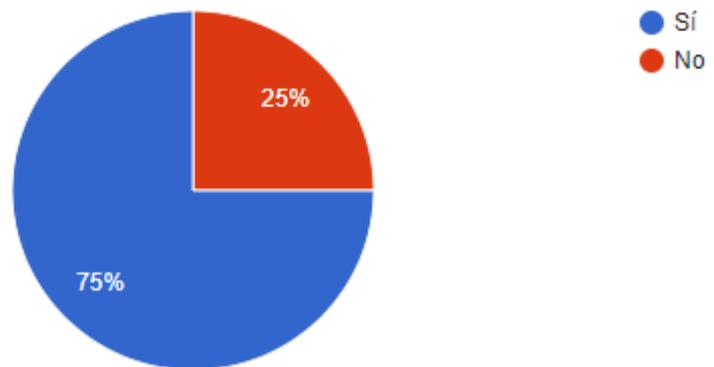


Figura 11. Porcentaje de visitas a la provincia de Cotopaxi

Análisis:

La pregunta formulada en la encuesta arroja resultados significativos en términos de la actividad turística en la provincia. De las 72 personas encuestadas, el 75% afirma haber visitado la provincia de Cotopaxi en calidad de turista en el último año, mientras que el 25% declara no haberlo hecho en el mismo periodo.

Este resultado nos revela un interés notable en la provincia como destino turístico. La alta proporción de personas que han visitado la provincia demuestra la atracción que ejerce, posiblemente debido a sus atractivos naturales, culturales o actividades recreativas.

Conclusión:

Los resultados de las encuestas reflejan una tendencia clara en la actividad turística en la provincia de Cotopaxi. El hecho de que el 75% de los encuestados haya visitado la provincia de como turista en los últimos 12 meses sugiere que Cotopaxi es un destino atractivo y popular entre los viajeros. Esto resalta la importancia de brindar servicios y facilidades

adecuadas para satisfacer las necesidades y expectativas de esta base significativa de turistas.

2. ¿Ha utilizado aplicaciones web o plataformas en línea para buscar y comparar precios de alojamientos turísticos en Cotopaxi u otro lugar?

72 respuestas

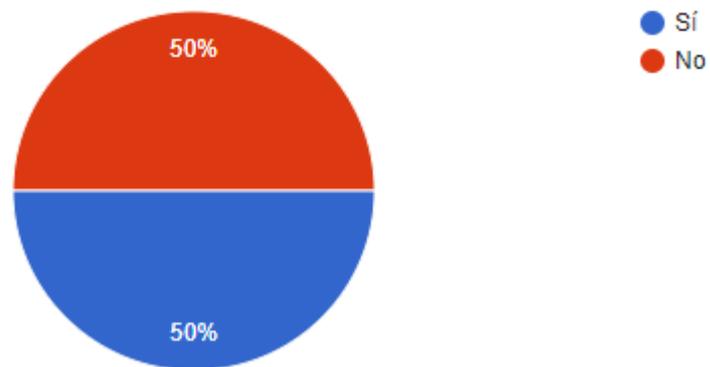


Figura 12. Porcentaje de búsqueda en diferentes plataformas

Análisis:

Esta pregunta presenta un equilibrio sorprendente en las respuestas de los encuestados. De las 72 personas encuestadas, el 50% afirma haber utilizado aplicaciones web o plataformas en línea para buscar y comparar precios de alojamientos turísticos, mientras que el otro 50% declara no haberlo hecho.

Este resultado sugiere una división igualitaria en términos de la adopción de tecnologías digitales para la planificación de alojamientos. La mitad de los encuestados opta por utilizar herramientas en línea para facilitar la búsqueda y comparación de precios, lo que demuestra la creciente influencia de la tecnología en la industria turística. Por otro lado, la mitad aun prefiere métodos más tradicionales o no ha tenido la necesidad de recurrir a plataformas en línea para este propósito.

Conclusión:

Los resultados de la encuesta subrayan la diversidad en las preferencias y comportamientos de los encuestados en cuanto a la utilización de aplicaciones web o plataformas en línea para la búsqueda y comparación de precios de alojamientos turísticos. El hecho de que la respuesta se divida equitativamente entre aquellos que utilizan estas herramientas y aquellos que no lo hacen revela una dinámica en constante cambio en la industria del turismo. Esto sugiere que existe un potencial para capturar una porción significativa del mercado que aún no ha adoptado estas tecnologías, lo que puede influir positivamente en la aceptación y utilidad de la aplicación.

3. ¿Cuán importante considera la comparación de precios de alojamientos antes de realizar su reserva en Cotopaxi u otro lugar?

72 respuestas

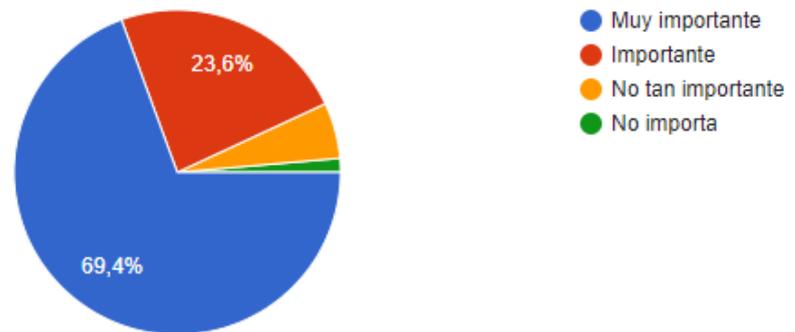


Figura 13. Porcentaje de importancia en comparación de precios de alojamientos.

Análisis:

La siguiente pregunta formulada en la encuesta revela percepciones significativas sobre la relevancia de la comparación de precios en el proceso de reserva. De las 72 personas encuestadas, el 69,4% considera que la comparación de precios es “muy importante”, el 23,6% la considera “importante”, el 5,6% nos revela “no tan importante” y solo el 1,4% opina que “no importa”.

Estos resultados reflejan una fuerte inclinación hacia la importancia de comparar precios de alojamientos antes de realizar una reserva. La mayoría de los encuestados reconoce que esta práctica es esencial para tomar decisiones informadas y maximizar el valor de su experiencia de viaje. Solo un pequeño porcentaje muestra una actitud más relajada hacia la comparación de precios, lo que sugiere que la mayoría de viajeros son conscientes de la influencia que los costos tienen en sus decisiones.

Conclusión:

Los resultados de la encuesta subrayan de manera contundente la importancia que los viajeros y turistas otorgan a la comparación de precios de alojamientos antes de efectuar una reserva. La alta proporción de encuestados (93% entre “muy importante” e “importante”) que valoran esta práctica indica que existe una demanda clara y consistente de herramientas que faciliten este proceso. El hecho de que la gran mayoría de los encuestados consideren la comparación de precios como una etapa esencial en su proceso de reserva sugiere que la aplicación puede llenar un vacío importante en el mercado turístico, proporcionando una solución valiosa para la necesidad comúnmente percibida.

4. ¿Cuánto tiempo se demora en promedio en buscar y reservar un hotel en Cotopaxi u otro lugar?



Figura 14. Porcentaje de tiempo de búsqueda

Análisis:

Esta pregunta proporciona información valiosa sobre la inversión del tiempo que los encuestados destinan a este proceso. De las 72 personas encuestadas, el 33,3% afirma que dedica “entre 10 y 30 minutos”, el 31,9% emplea “entre 30 minutos y 60 minutos”, el 19,4% declara “nunca haber buscado o reservado un hotel”, el 9,7% invierte “más de una hora” y el 5,6% necesita menos de 10 minutos.

Con ello estos resultados reflejan una distribución diversa en cuanto al tiempo que los encuestados dedican a la búsqueda y reserva de hoteles. La mayoría, alrededor del 65% dedica entre 10 minutos a 1 hora, lo que sugiere que este proceso puede ser relativamente exigente en términos de tiempo. Sin embargo, un porcentaje considerable (19,4%) nunca ha buscado ni reservado un hotel, lo que indica que hay una proporción de personas que aún no ha enfrentado esta tarea.

Conclusión:

Los resultados de la encuesta evidencian la variabilidad en el tiempo que los encuestados invierten en la búsqueda y reserva de hoteles. El hecho de que más del 65% requiera de 10 minutos a 1 hora para completar este proceso destaca la complejidad y la necesidad de simplificarlo. Esta observación es relevante para el proyecto propuesto que se centra en el desarrollo de una aplicación web para el análisis de precios de alojamientos turísticos. El resultado del 19,4% que nunca ha buscado ni reservado un hotel indica la existencia de un grupo potencial de usuarios que pueden beneficiarse de una herramienta que agilice y facilite este proceso.

5. ¿Qué factores influyen más en su decisión de elegir un hotel en Cotopaxi u otro lugar? (Puede marcar más de una opción)

72 respuestas

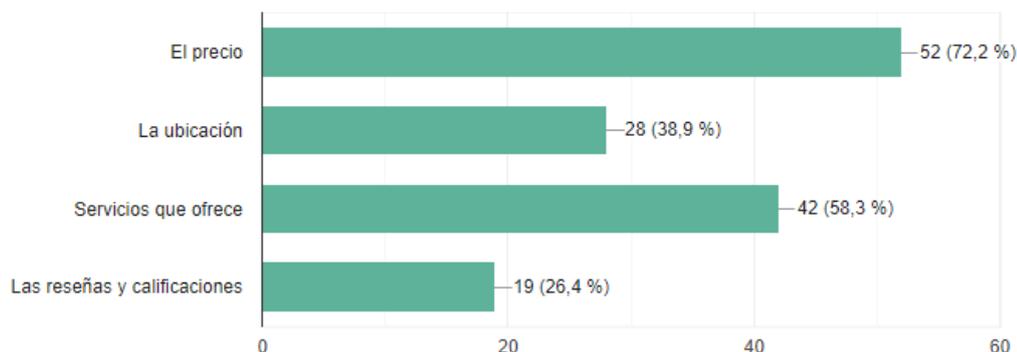


Figura 15. Factores de toma de decisiones con respecto a un alojamiento

Análisis:

La siguiente pregunta formulada en la encuesta arroja luz sobre elementos más influyentes en las decisiones de elección de alojamientos por parte de los encuestados. De las 72 personas encuestadas, el 72,2% indica que el precio es el factor más influyente, el 38,9% señala la ubicación, el 58,3% destacó los servicios que ofrece el hotel y el 26,4% menciona las reseñas y calificaciones de otros usuarios.

Estos resultados reflejan una diversidad de consideraciones que los encuestados tienen en cuenta al seleccionar un hotel. El hecho de que los factores sean múltiples y varíen en importancia sugiere que la elección de alojamiento es una decisión compleja que involucra diferentes criterios y prioridades para cada persona.

Conclusión:

Estos resultados de la encuesta enfatizan la pluralidad de factores que influyen en la elección de alojamiento por parte de los viajeros y turistas. Específicamente, el alto porcentaje (72,2%) que señala el precio como el factor más influyente subraya la sensibilidad de los consumidores hacia el aspecto económico. Los porcentajes significativos en otros factores, como ubicación (38,9%), servicios ofrecidos (58,3%) y reseñas y calificaciones (26,4%), resaltan la importancia de abordar múltiples aspectos en la planificación de alojamiento.

Preguntas Sección Numero 2

- 6. ¿Estaría interesado en una aplicación web que acelere el proceso de búsqueda de hoteles en Cotopaxi u otro lugar?**

72 respuestas

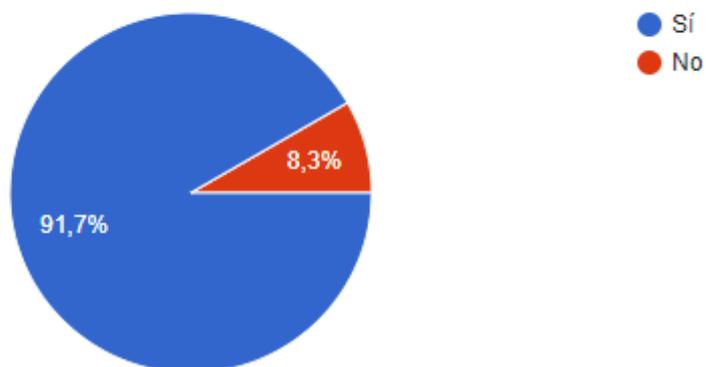


Figura 16. Porcentaje de interés por la aplicación a desarrollar

Análisis:

Con esta pregunta formulada revela el nivel de interés de los encuestados en una herramienta que simplifique y agilice la búsqueda de hoteles. De las 72 personas encuestadas, el 91,7% manifiesta estar interesado en una aplicación web de este tipo, mientras que el 8,3% indicó en no estar interesado.

Con ello estos resultados destacan un alto nivel de receptividad hacia la idea de una aplicación web que optimice la búsqueda de alojamientos. El hecho de que la gran mayoría de los encuestados expresaran interés sugiere que existe una demanda clara para este tipo de solución.

Conclusión:

Los resultados de la encuesta enfatizan el alto nivel de interés que los viajeros y turistas tienen en una aplicación web que simplifique la búsqueda de hoteles. El porcentaje abrumadoramente alto (91,7%) que expresó interés demuestra que existe una necesidad percibida en el mercado para una herramienta que agilice y mejore el proceso de elección de alojamiento.

7. ¿Estaría interesado en una aplicación web que le permita analizar y comparar precios de alojamientos turísticos de Cotopaxi u otro lugar antes de su viaje?

72 respuestas

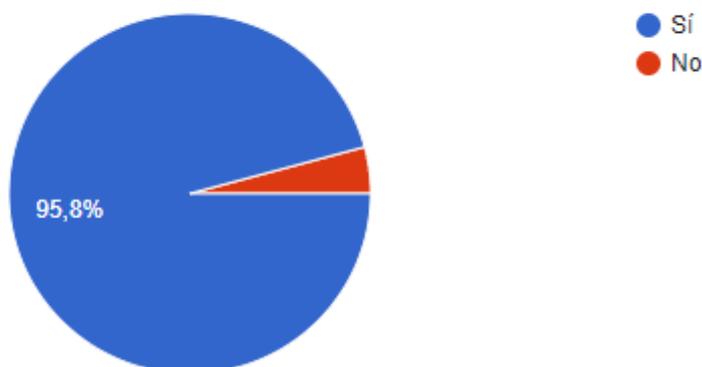


Figura 17. Porcentaje de interés de una aplicación que ayude a comparación de precios

Análisis:

La siguiente pregunta formulada en la encuesta revela la disposición de los encuestados a utilizar una herramienta que les permita comparar precios de alojamiento antes de su viaje. De las 72 personas encuestadas, el 95,8% manifestó estar interesado en una aplicación web de este tipo, mientras que el 4,2% indicó no estar interesado.

Estos resultados indican una alta disposición por parte de los encuestados a utilizar una herramienta que facilite la comparación de precios de alojamiento. El porcentaje es abrumadoramente alto que expreso interés sugiere que existe una demanda clara y potencial para una solución que permita a los usuarios tomar decisiones más informadas sobre su alojamiento.

Conclusión:

Los resultados de las encuestas reflejan un fuerte interés por parte de los viajeros y turistas en una aplicación web que les permita analizar y comparar precios de alojamientos turísticos antes de su viaje. El alto porcentaje (95,8%) que expreso interés demuestra que los usuarios consideran valiosa la posibilidad de acceder a información que les ayude a tomar decisiones informadas y económicas respecto a su alojamiento.

8. ¿Preferiría que esta aplicación web le proporcionara información adicional, como reseñas de otros usuarios y detalles sobre servicios ofrecidos por los alojamientos?

72 respuestas

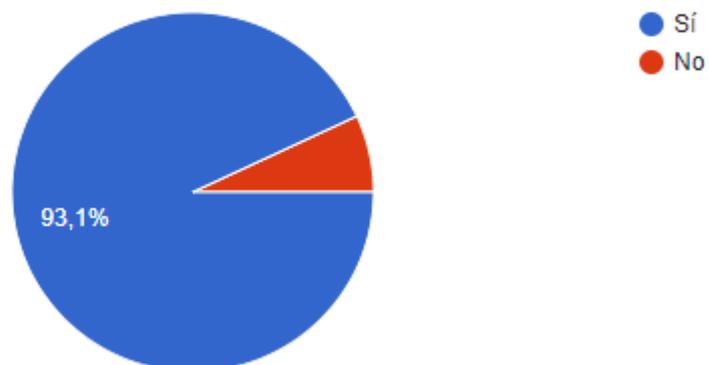


Figura 18. Porcentaje de aceptación de reseñas en la aplicación

Análisis:

La pregunta formulada en la encuesta revela la disposición de los encuestados a que la aplicación web les brinde información más completa y detallada sobre los alojamientos. De las 72 personas encuestadas, el 93,1% manifestó que preferiría que la aplicación les proporcionara información adicional, mientras que el 6,9% indicó que no.

Estos resultados indican que la mayoría de los encuestados valora la posibilidad de acceder a información adicional que les ayude a tomar decisiones más informadas sobre su alojamiento. La alta proporción que prefiere esta característica sugiere que los usuarios consideran importante tener una visión completa y detallada de los alojamientos antes de tomar una decisión.

Conclusión:

Los resultados de la encuesta muestran claramente que la mayoría de los viajeros y turistas encuestados prefieren que la aplicación web les proporcione información adicional, como reseñas de otros usuarios y detalles sobre los servicios ofrecidos por los alojamientos. El alto porcentaje (93,1%) que opta por esta opción resalta la importancia que los usuarios otorgan a contar con una herramienta que les brinde una visión completa y enriquecida de las opciones de alojamiento.

9. ¿Estaría dispuesto a proporcionar comentarios o sugerencias para mejorar la aplicación web después de usarla?

72 respuestas

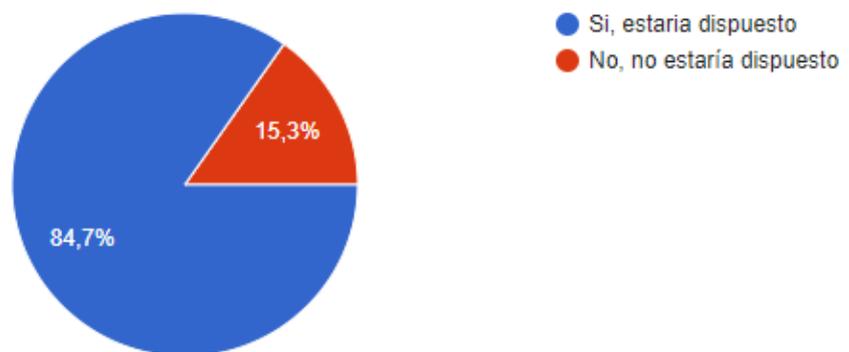


Figura 19. Porcentaje de aceptación para mejorar la aplicación

Análisis:

Con esta pregunta planteada en la encuesta arroja resultados que revelan la disposición de los encuestados a brindar retroalimentación para mejorar la aplicación web. De las 72 personas encuestadas, un alto porcentaje del 84,7% indica que estaría dispuesto a proporcionar comentarios y sugerencias, mientras que el 15,3% expresó que no estaría dispuesto a hacerlo.

Estos resultados indican una actitud positiva por parte de la mayoría de los encuestados hacia la posibilidad de participar activamente en la mejora continua de la aplicación web. La proporción significativa que estaría dispuesta a brindar retroalimentación sugiere que los usuarios valoran la oportunidad de influir en la evolución y calidad de la herramienta.

Conclusión:

Los resultados de la encuesta muestran un alto grado de disposición por parte de los usuarios a proporcionar comentarios y sugerencias para mejorar la aplicación web. El porcentaje considerable (84,7%) que estaría dispuesto a brindar retroalimentación refleja una actitud colaborativa y participativa hacia la herramienta, lo que puede ser un activo valioso para el desarrollo y éxito continuo de la aplicación.

10. ¿Le gustaría que esta aplicación le sugiera hoteles acordes a su presupuesto y preferencias?

72 respuestas

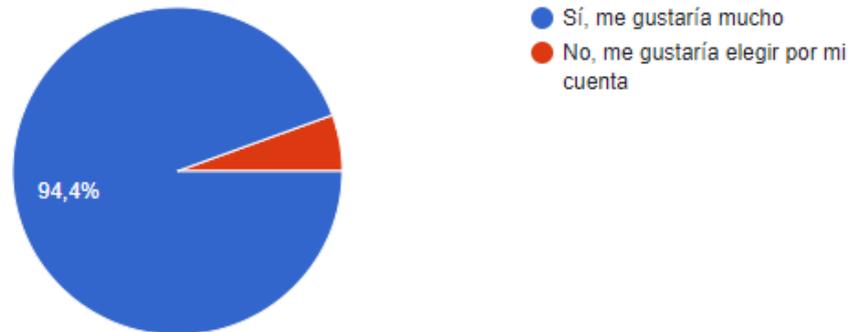


Figura 20. Porcentaje de la función de sugerencia por interés del cliente

Análisis:

La última pregunta formulada en la encuesta arroja resultados que indican una fuerte presencia por parte de los encuestados hacia la función de sugerir hoteles en función de su presupuesto y preferencia. De las 72 personas encuestadas, el 94,4% expresa que le gustaría mucho que la aplicación le ofreciera esta característica, mientras que el 5,6% indicó que preferiría elegir por su cuenta. Los resultados reflejan que la mayoría de los encuestados está interesada en recibir recomendaciones personalizadas que se ajusten a sus necesidades y preferencias, lo que podría agilizar el proceso de toma de decisiones.

Conclusión:

Los resultados de la encuesta evidencian una alta demanda por parte de los usuarios de una función que sugiera hoteles acordes a su presupuesto y preferencias. El porcentaje considerable de (94,4%) que expresó un gran interés en esta característica resalta la importancia de la personalización y la adaptación a las necesidades individuales en la experiencia del usuario.

5.2.3. Beneficiarios

Tabla 13. Beneficiarios

Beneficiarios Directos	Beneficiarios Indirectos
Turistas 144	Agencias De Viajes 32
Empresarios y Propietarios De Alojamientos 33	Autoridades Turísticas 30
Total: 177	Total: 62

Elaborado por: Grupo de Investigación

5.3 Seguimiento a la Metodología de Desarrollo XP

En este punto se detallará el seguimiento al marco de trabajo ágil XP aplicado para el proyecto Stayfinder.

5.3.1 Fase I: Exploración

5.3.1.1 Asignación de Roles

Tabla 14. Asignación de roles

Roles	Persona/s	Área	Descripción
Cliente	Hoteles y Turistas	Sector turístico de Cotopaxi	Frente a las necesidades planteadas en el marco teórico, establecen las HU y prioridades en el proyecto
Programador	Gomez Alex Guerrero Henry	Programadores	Responsables de desarrollar el software
Analista	Guerrero Henry	Análisis y Programación	Responsable de investigación, análisis, revisión y correcciones del software
Tester	Gomez Alex	Testing	Planifica y aplica las estrategias de testing para identificar problemas y errores

Elaborado por: Los Investigadores

5.3.1.2 Historias de Usuario

Tabla 15. Historias de usuario

HU	Puntos de Historia	Valor	Regla de Negocio	Estimación de Tiempo
Como turista, quiero poder ingresar mis preferencias de alojamiento para recibir recomendaciones personalizadas.	5	Alta	Las preferencias deben incluir ubicación, precio y comodidades deseadas.	2 semanas
Como administrador de hotel, quiero poder ver información sobre mi establecimiento en la plataforma.	3	Media	La información debe incluir nombre, ubicación, descripción, estrellas y precios.	1 semana
Como turista, quiero poder comparar precios y servicios de diferentes hoteles en Cotopaxi.	8	Alta	La comparación debe ser intuitiva y presentar la información de manera clara.	3 semanas
Como turista, quiero poder contactarme con	4	Media	El proceso de contacto debe ser rápido,	2 semanas

un hotel directamente desde la plataforma.			sencillo y seguro.	
Como turista, quiero poder filtrar por comodidades y servicios que ofrecen los hoteles.	5	Alta	El proceso de filtrado debe tener muy buena UX/UI	2 semanas

Elaborado por: Los Investigadores

5.3.2 Fase II: Planificación

5.3.2.1 Asignación de tareas

Programador/es:

- Implementar la funcionalidad de ingreso de preferencias de alojamiento.
- Desarrollar la página de visualización de información del establecimiento para el administrador de hotel.
- Crear la función de comparación de precios y servicios de hoteles.
- Habilitar la opción de contacto directo con hoteles desde la plataforma.
- Implementar el sistema de filtros por comodidades y servicios en la búsqueda de hoteles.

Analista:

- Definir los campos y opciones necesarios para las preferencias de alojamiento.
- Identificar los datos clave a mostrar en la página de información del establecimiento.
- Colaborar con el equipo en la definición de criterios para la comparación de precios y servicios.
- Diseñar la interfaz de contacto entre turistas y hoteles.
- Determinar las categorías de comodidades y servicios para la función de filtrado.

Tester:

- Realizar pruebas exhaustivas de la funcionalidad de ingreso de preferencias de alojamiento.
- Verificar la correcta visualización de la información del establecimiento para los administradores de hotel.
- Ejecutar pruebas de comparación de precios y servicios en diferentes escenarios.
- Evaluar la función de contacto directo con hoteles, asegurando que funcione adecuadamente.
- Realizar pruebas de filtrado por comodidades y servicios, detectando posibles problemas.

5.3.2.2 Planificación de Iteraciones

Tabla 16. Planificación de iteraciones

Iteración	Historias de Usuario	Tareas	Roles
Iteración #1	Como turista, quiero poder ingresar mis preferencias de alojamiento para recibir recomendaciones personalizadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Definir los campos de preferencias. - Implementar la interfaz. - Validar las entradas. - Aplicar los filtros. 	Programador, Analista
	Como administrador de hotel, quiero poder ver información sobre mi establecimiento en la plataforma.	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar la página de visualización de la información. - Diseñar las tarjetas o cards donde se presentará la información. - Llenar la base de datos con información scrapeada. - Conectar con la base de datos y mostrar datos relevantes. 	Programador, Analista
	Como turista, quiero poder comparar precios y servicios de diferentes hoteles en Cotopaxi.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la función de comparación de precios y servicios. - Diseñar los filtros de comparación de hoteles. - Implementar la visualización de los resultados 	Programador
Iteración #2	Como turista, quiero poder contactarme con un hotel directamente desde la plataforma.	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar la forma en que el turista se va a contactar con el hotel. - Verificar la integridad del puente de conexión del turista con el hotel. 	Programador

		- Implementar el conecte entre el turista y el hotel.	
	Como turista, quiero poder filtrar por comodidades y servicios que ofrecen los hoteles.	- Definir categorías de comodidades y servicios. - Implementar opciones de filtrado - Probar y optimizar el proceso de filtrado	Programador, Tester

Elaborado por: Los Investigadores

5.3.2.3 Planificación de Diseño

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente los prototipos en una aplicación web es importante porque proporcionan una vista previa tangible y funcional de la futura aplicación, antes de invertir recursos significativos en el desarrollo completo para la construcción de este prototipo se empleó la herramienta figma la cual nos permitió elaborar de mejor manera la construcción del modelo visual que tendrá la aplicación web.

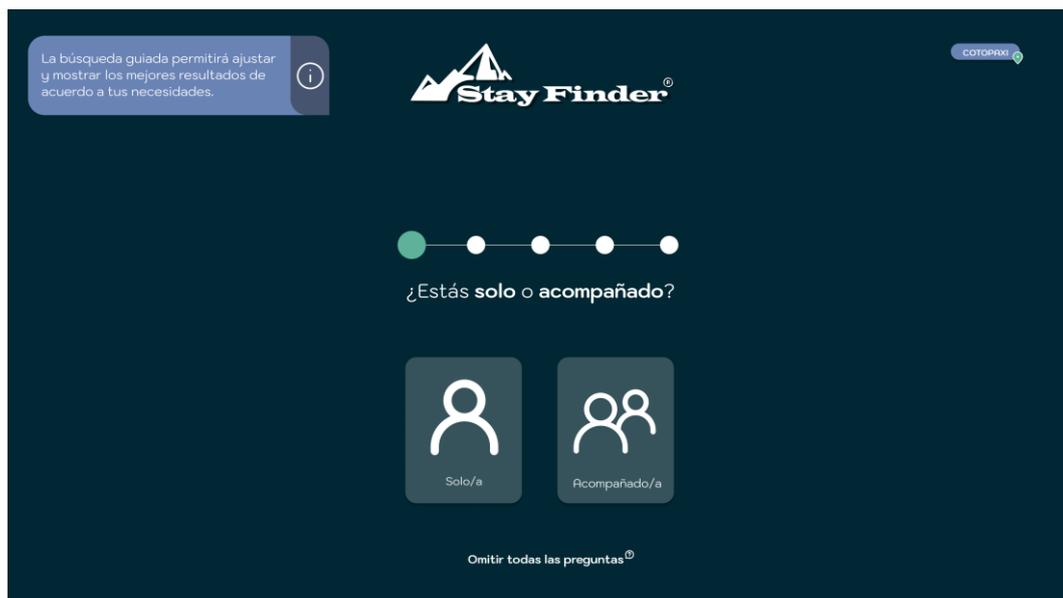


Figura 21. Filtro de búsqueda inicial de Stayfinder



Figura 22. Segundo filtro de búsqueda de Stayfinder



Figura 23. Tercer filtro de búsqueda de Stayfinder



Figura 24. Cuarto filtro de búsqueda de Stayfinder



Figura 25. Quinto filtro de búsqueda de Stayfinder

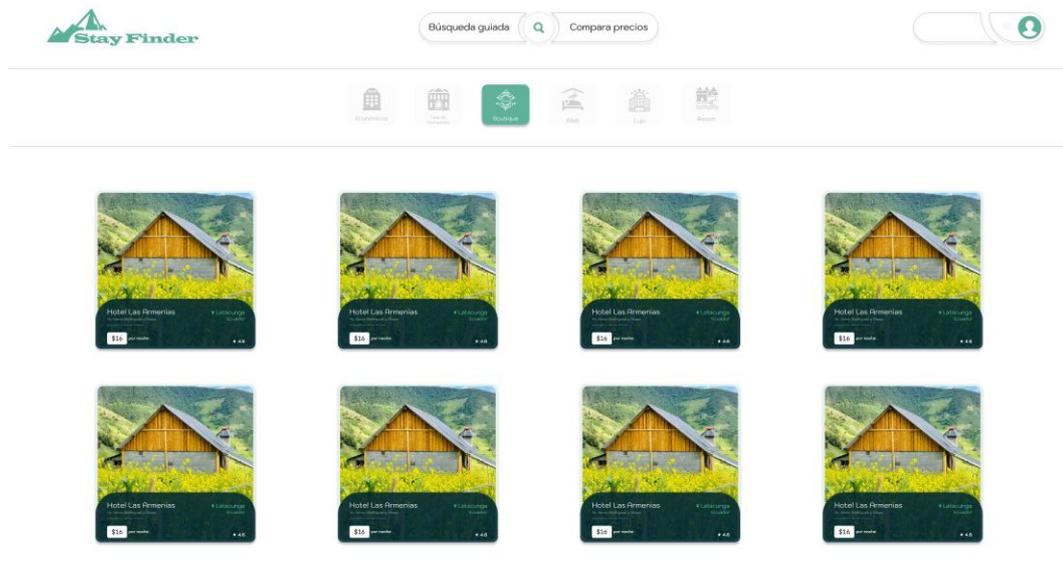


Figura 26. Página principal de Stayfinder

5.3.3 Fase III: Iteraciones

5.3.3.1 Primera Iteración

En esta primera iteración, nuestro enfoque principal será establecer las funcionalidades esenciales de la plataforma Stayfinder que permitirán a los usuarios recibir recomendaciones personalizadas de alojamientos, visualizar información relevante sobre hoteles y comparar precios y servicios. Esta iteración sienta las bases para futuras mejoras y funcionalidades.

Reuniones del equipo: Se llevarán a cabo reuniones diarias para asegurar la comunicación fluida entre los roles de programador, analista y tester. Además, al inicio de la iteración se realizará una reunión de planificación detallada para definir el alcance y los detalles de implementación.

Duración de la iteración: La primera iteración se llevará a cabo en 6 semanas. Dado que se abarcan varias historias de usuario significativas, se ha asignado un tiempo suficiente para la implementación, pruebas y ajustes necesarios.

Codificación y Pruebas: El programador se enfocará en desarrollar las funcionalidades de ingreso de preferencias de alojamiento y comparación de precios y servicios. El analista trabajará en la interfaz de administrador

de hoteles. El tester realizará pruebas exhaustivas para asegurar que todas las funcionalidades estén libres de errores.

5.3.3.2 Segunda Iteración

En la segunda iteración, nos centraremos en permitir a los turistas comunicarse directamente con los hoteles y filtrar opciones por comodidades y servicios. Estas funcionalidades mejorarán la interacción y personalización de la plataforma.

Reuniones del equipo: Se mantendrán las reuniones diarias para asegurar la colaboración continua entre los roles de programador, analista y tester. Al inicio de la iteración, se llevará a cabo una reunión de planificación detallada para definir el alcance y los detalles de implementación.

Duración de la iteración: La segunda iteración tendrá una duración de 4 semanas. Dado que las funcionalidades son más específicas y se ha adquirido experiencia en la primera iteración, esta duración es adecuada para una implementación efectiva.

Codificación y Pruebas: El programador se enfocará en desarrollar la capacidad de contacto entre turistas y hoteles, así como la funcionalidad de filtrado. El analista definirá los criterios de filtrado. El tester realizará pruebas minuciosas para garantizar el correcto funcionamiento de las nuevas funcionalidades.

5.3.4 Fase IV: Producción

5.3.4.1 Preparación del Entorno de Despliegue

La fase de producción es crucial para asegurar que todos los componentes del sistema estén en funcionamiento y se comuniquen correctamente. La configuración cuidadosa de los servidores, la base de datos y el despliegue de la aplicación Frontend garantizarán que Stayfinder esté listo para ser utilizado por los usuarios de manera confiable y eficiente. El monitoreo constante y el mantenimiento adecuado asegurarán un rendimiento óptimo a lo largo del tiempo.

- Se creó el modelo de base de datos no relacional en el clúster de base de datos MongoDB

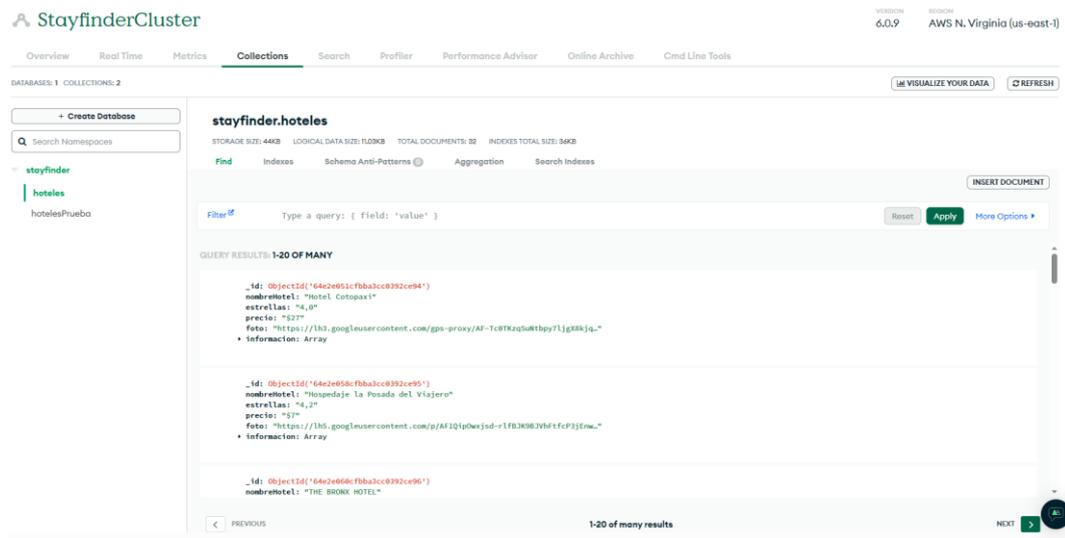


Figura 27. Modelo en el clúster de la BDD

- Preparación de la araña de Scrapy

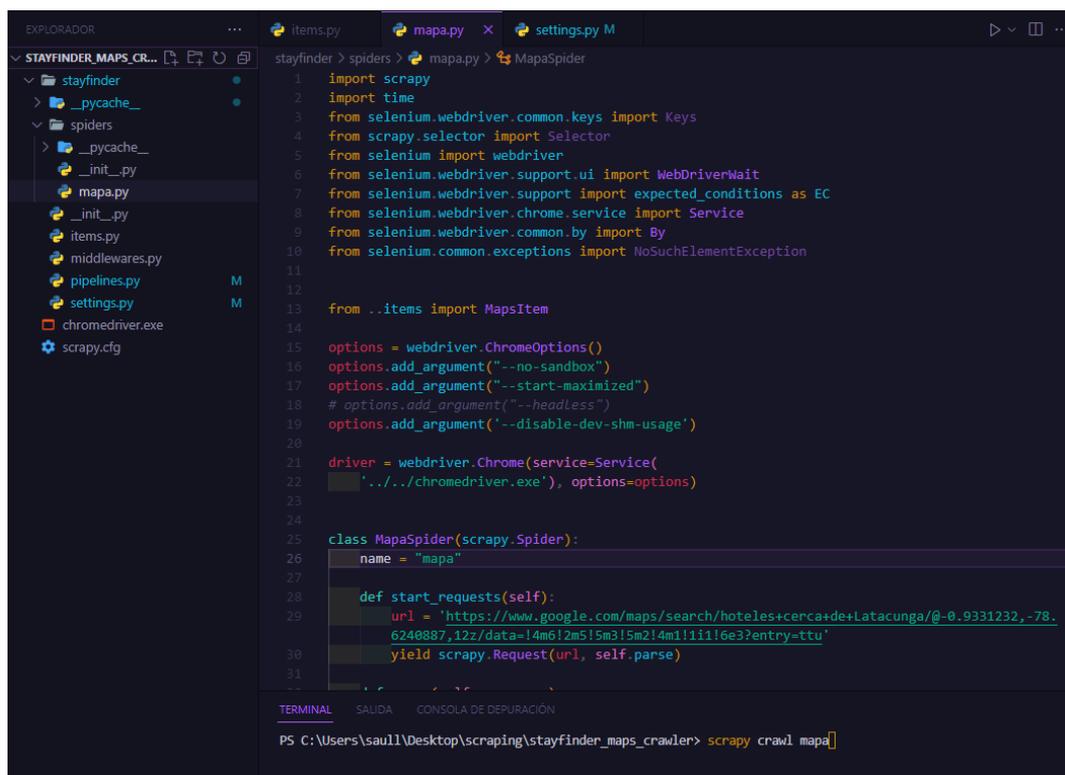


Figura 28. Modelo araña en scrapy

- Preparación de deploy del cliente Frontend en Vercel

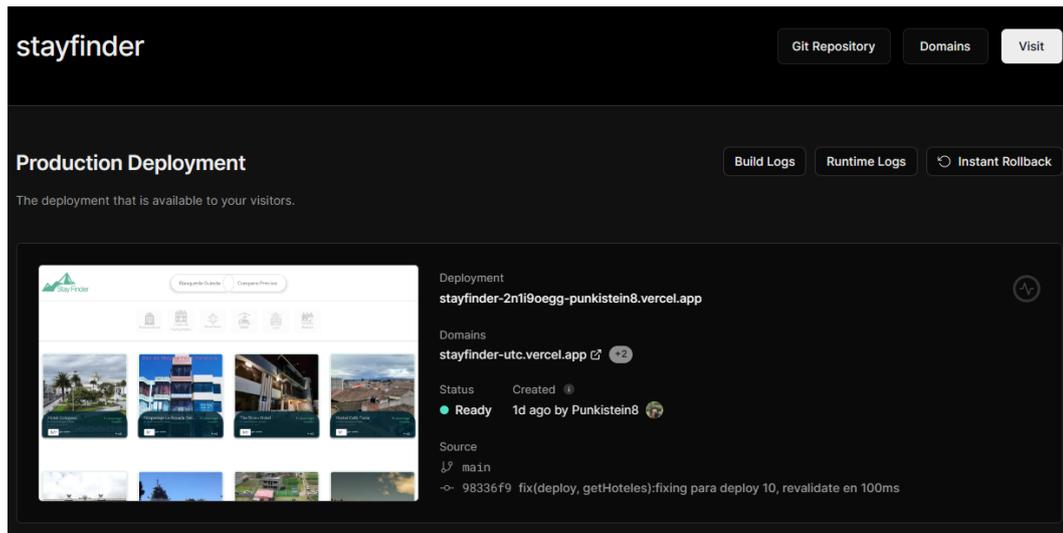


Figura 29. Preparación de deploy

5.3.5 Fase V: Mantenimiento

El mantenimiento es una fase crucial en cualquier proyecto de desarrollo de software, y Stayfinder no es la excepción. Una vez que el sistema ha sido desplegado y está en funcionamiento, es esencial mantener su rendimiento, funcionalidad y seguridad a lo largo del tiempo.

5.3.6 Fase VI: Fin del proyecto

Llegar al fin de este proyecto es un logro significativo que refleja un esfuerzo colectivo y compromiso hacia el éxito. A lo largo de las diferentes fases, desde la concepción hasta la implementación y el mantenimiento, se ha trabajado con dedicación para dar vida a Stayfinder. Cada desafío ha sido enfrentado con determinación y cada obstáculo ha sido superado con ingenio y colaboración.

El resultado final, Stayfinder, representa la culminación de una visión compartida. Una plataforma que facilita la planificación de viajes, optimiza la búsqueda de alojamiento y mejora la experiencia tanto para los turistas como para los establecimientos hoteleros en la provincia de Cotopaxi. La combinación de tecnologías de vanguardia, metodologías de desarrollo ágil y una sólida base de conocimientos teóricos ha permitido la creación de una herramienta que marca la diferencia en la industria del turismo.

La atención meticulosa a los detalles, desde el diseño de la interfaz de usuario hasta la implementación de funcionalidades críticas, ha dado como resultado un sistema confiable y eficiente. El enfoque en la usabilidad, la precisión de los datos y la

satisfacción del usuario ha sido una prioridad constante, y el equipo se enorgullece de entregar un producto final que cumple con estas expectativas.

Al concluir este proyecto, no solo celebramos el éxito de Stayfinder, sino también el espíritu de colaboración y perseverancia que lo ha hecho posible. Cada miembro del equipo ha contribuido con su experiencia y dedicación, y el resultado final es un testimonio de su arduo trabajo. Al mismo tiempo, Stayfinder es más que un simple sistema; es una contribución tangible al campo del turismo y la tecnología en Ecuador.

Con este capítulo llega el cierre de una etapa importante, pero también el comienzo de una nueva fase. Stayfinder seguirá evolucionando y creciendo en función de las necesidades cambiantes de los usuarios y las tendencias tecnológicas. Esta plataforma no solo es el resultado de este proyecto, sino también una herramienta que continuará generando impacto en la industria del turismo y mejorando la experiencia de quienes la utilicen.

5.4. Estimación de costos

Para la estimación de costos del proyecto se empleó metodologías ágiles en este caso usamos como base los puntos de historia de XP la cual nos ayudan para poder realizar una estimación de costos de optima manera.

Información

- Total, de puntos de historia (TPH) = 25 puntos.
- Total, de horas utilizadas en el proyecto (THP) = 360 horas.
- Sueldo básico mensual de un programados Jr. (SPJ) = \$450.
- Total, de horas trabajadas en el mes (THM) = 160 hora/mes.
- Costo a pagar al programador (CPP).

Cálculo

Equivalencia de puntos de historia con el total de horas en el proyecto.

$$\text{TPH} \leftrightarrow \text{THP}$$

$$25 \leftrightarrow 360$$

Valor de la hora trabajada por el desarrollador (VH).

$$VH = \frac{SPJ}{THM}$$

$$VH = \frac{450}{160} = \$ 2.81/\text{hora}$$

Costo a pagar al programador por las horas trabajadas en el proyecto.

$$CPP = THP * VH$$

$$CPP = 360 * 2,81 = \$ 1011.6 \text{ c/u}$$

Cantidad	Descripción	Costo	Total
	Costo por desarrollo		
2	Programadores (2 meses)	\$2023.20	\$4046.40
1	IDE de desarrollo Visual Studio Code	\$32	\$32
1	Mongo BD	\$57	\$57
1	Hosting	\$40	\$40
	Costo de Alimentación		
32	Almuerzos	\$2.50	\$80
32	Bebidas	\$1.00	\$32
	Costo por Documentación		
1	Paquete ofimático (MS Office 2019)	\$22	\$22
2	Resmas de papel	\$3.50	\$7
120	Impresiones	\$0.10	\$12
	Servicios Básicos (Meses)		
2	Agua	\$15.80	\$31.60
2	Luz	\$25	\$50
2	Internet	\$35	\$70
	Otros		
30	Transporte (Viajes Interprovinciales)	\$2.50	\$75
		Total, Gastos	\$4.555

Elaborado por: Los Investigadores

COSTO TOTAL DEL PROYECTO = \$4555.

Después de realizar los distintos cálculos se logró obtener los costos que involucran el desarrollo del proyecto que se ha planteado estando valorado en \$4555 dólares americanos.

5.6. Impactos (Técnicos, Sociales, Ambientales o Económicos)

5.6.1. Impacto Técnico

La propuesta tecnológica permite 2 grandes puntos importantes estos son:

Eficiencia en la búsqueda: La aplicación puede agilizar el proceso de búsqueda y comparación de precios de alojamientos, lo que resulta en un ahorro significativo de tiempo para los usuarios.

Automatización de datos: El uso de técnicas de web scraping permite la extracción automatizada de datos de múltiples fuentes, mejorando la precisión y evitando la necesidad de búsqueda manual.

5.6.2. Impacto Social

Así mismo la propuesta tecnológica planteada genera un impacto significativo en lo social, estos son:

Facilitación para los turistas: Los turistas y viajeros tendrán acceso a la información precisa y actualizada sobre precios de alojamientos, lo que permitirá tomar decisiones informadas y planificar su viaje de manera más efectiva.

Apoyo a los establecimientos: Los alojamientos turísticos se benefician al tener una mayor visibilidad y posibilidad de competir en el mercado, lo que permitirá aumentar la demanda y mejorar sus ingresos.

5.6.3. Impacto Ambiental

Este punto es muy importante el cual nuestra aplicación web no genera daños al medio ambiente a corto o largo plazo sin embargo opta por una mejora en los recursos el cual es:

Reducción de consumo de recursos: Al agilizar la búsqueda y reserva de alojamientos, permite reducir el consumo de recursos como papel (folletos impresos) y energía (en términos de desplazamientos innecesarios).

5.6.4. Impacto Económicos

Finalmente, con la propuesta de nuestra aplicación brinda muchas bondades y beneficios, así mismo nuestro proyecto con un precio valorado en \$4555 dólares, siendo un monto considerable resulta ser positivos para los diferentes alojamientos turísticos en Cotopaxi el cual se ha implementado de manera gratuita y de uso al público, con ello tenemos algunos impactos más los cuales son:

Fomento del turismo: Facilitando la búsqueda y comparación de precios de los diferentes alojamientos, permite atraer a más turistas a la región de Cotopaxi, lo que tendría un impacto positivo en la economía local.

Mejora de la competitividad: Los alojamientos turísticos podrán mejorar su competitividad al ser más visibles ya accesibles para los viajeros, lo que puede resultar en un aumento de la demanda y los ingresos.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.3 Conclusiones

- A través de llevar una búsqueda exhaustiva y sistemática de material bibliográfico para el desarrollo del marco teórico es un paso fundamental en el proceso de investigación. Esta actividad ha permitido recopilar información valiosa y actualizada sobre dos áreas clave: el web scraping y el desarrollo web siendo la base conceptual sobre la cual se construirá el proyecto de desarrollo de una aplicación web para el análisis de precios de alojamientos turísticos en la provincia de Cotopaxi utilizando técnicas de web scraping.
- La meticulosa investigación y comparación de distintos marcos de desarrollo ha proporcionado una comprensión profunda de las ventajas y desventajas de cada opción mismas la cual han permitido tomar una decisión informada y respaldada por evidencia para seleccionar aquel marco que mejor se ajusta a los objetivos y requerimientos del proyecto.
- Durante este proceso se ha logrado la integración exitosa de técnicas de web scraping en el desarrollo de la aplicación lo que ha permitido la extracción automatizada y sistemática de información vital para el análisis de precios de alojamientos turísticos. La aplicación resultante es capaz de recopilar datos de múltiples fuentes y representarlos en una interfaz amigable para los usuarios.

6.4 Recomendaciones

- Antes de comenzar con el desarrollo, primeramente, se debe realizar una planificación detallada que incluya las definiciones claras de los objetivos, los requisitos funcionales y no funcionales, así como los flujos de trabajo de la aplicación.
- Asegurarse de seleccionar cuidadosamente las fuentes de donde se obtendrá los datos de alojamientos turísticos, validando la calidad y la fiabilidad de estas fuentes, ya que con datos incorrectos pueden afectar la precisión y confiabilidad del análisis.
- Una vez la aplicación esté en funcionamiento, asegurarse de realizar un mantenimiento continuo y actualización periódica. Incluyendo la monitorización de las fuentes de datos para asegurar de que sigan siendo precisas.

7 BIBLIOGRAFÍA

- [1] W. A. Baires, «TRIPLESS: A REACT BASED TRAVEL PLANNING WEB APPLICATION A Project».

- [2] R. A. Rodríguez, P. M. Vera, M. Roxana Martínez, F. A. Parra Beltrán, A. Trigueros, y M. G. Dogliotti, «Aplicaciones Web Progresivas Impulsadas por el Avance de los Estándares Web».
- [3] «Vista de Análisis comparativo para medir la eficiencia de desempeño entre una aplicación web tradicional y una aplicación web progresiva». <https://revistas.itm.edu.co/index.php/tecnologicas/article/view/1892/2083> (accedido 20 de agosto de 2023).
- [4] J. D. Delgado Perdomo y A. Diego, «El desarrollo de aplicaciones móviles nativas, web o híbridas», *Revista WebSphere*, vol. 7(4), 2017.
- [5] R. Espinosa-Hurtado, «Análisis comparativo para la evaluación de frameworks usados en el desarrollo de aplicaciones web», *CEDAMAZ*, vol. 11, n.º 2, 2021, doi: 10.54753/cedamaz.v11i2.1182.
- [6] H. A. Muñoz Bonilla y D. F. Vasco Gutiérrez, «Aportes para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas articuladas a estrategias de gamificación», *Revista Lumen Gentium*, vol. 6, n.º 1, 2022, doi: 10.52525/lg.v6n1a4.
- [7] L. Erdódi y F. M. Zennaro, «The Agent Web Model: modeling web hacking for reinforcement learning», *Int J Inf Secur*, vol. 21, n.º 2, pp. 293-309, abr. 2022, doi: 10.1007/S10207-021-00554-7/FIGURES/10.
- [8] M. Dogucu y M. Çetinkaya-Rundel, «Web Scraping in the Statistics and Data Science Curriculum: Challenges and Opportunities», <https://doi.org/10.1080/10691898.2020.1787116>, vol. 2021, n.º S1, pp. 112-122, 2020, doi: 10.1080/10691898.2020.1787116.
- [9] I. S. H. Almaqbali, F. M. A. Al Khufairi, M. S. Khan, A. Z. Bhat, y I. Ahmed, «Web Scrapping: Data Extraction from Websites», *Journal of Student Research*, jul. 2020, doi: 10.47611/jsr.vi.942.
- [10] J. DE Julian Sanabria Luque, «SECTOR PRIVADO Y LIBRE COMPETENCIA: IMPLICACIONES JURÍDICAS DEL WEB SCRAPING DERECHO INFORMATICO Y DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS».
- [11] «Anuario de Derecho Civil (Tomo LXXIII, fascículo I, enero-marzo 2020) - Varios autores - Google Books». https://books.google.com.ec/books?hl=en&lr=&id=rvmDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA241&dq=El+testamento+digital+en+la+nueva+Ley+Org%C3%A1nica+3/2018,+de+5+de+diciembre,+de+protecci%C3%B3n+de+datos+personales+y+garant%C3%ADa+de+los+derechos+digitales241&ots=3_N5pb4aeH&sig=PCzG6kYfJovo1-kj4pJnIPeehoA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (accedido 16 de agosto de 2023).

- [12] O. A. Mendoza Enríquez y O. A. Mendoza Enríquez, «El derecho de protección de datos personales en los sistemas de inteligencia artificial», *Revista IUS*, vol. 15, n.º 48, pp. 179-207, jun. 2021, doi: 10.35487/RIUS.V15I48.2021.743.
- [13] «Beneficio social de la actividad turística en Ecuador». <https://www.redalyc.org/journal/290/29059356007/html/> (accedido 16 de agosto de 2023).
- [14] L. E. Parra-Medina y F. J. Álvarez-Cervera, «Information overload syndrome: a bibliographic review», *Rev Neurol*, vol. 73, n.º 12, pp. 421-428, dic. 2021, doi: 10.33588/RN.7312.2021113.
- [15] M. I. N. Mora, «Los efectos de la paradoja de la elección en la generación App», *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, dic. 2016, Accedido: 16 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://raco.cat/index.php/RevistaCIDUI/article/view/367156>
- [16] «METODOLOGÍAS ÁGILES PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS Agile methodologies for project development».
- [17] A. Akhtar, B. Bakhtawar, y S. Akhtar, «EXTREME PROGRAMMING VS SCRUM: A COMPARISON OF AGILE MODELS», *International Journal of Technology, Innovation and Management (IJTIM)*, vol. 2, n.º 2, pp. 80-96, oct. 2022, doi: 10.54489/IJTIM.V2I2.77.
- [18] P. Letelier y P. Letelier, «Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)», www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm, abr. 2006.
- [19] M. Fariz, S. Lazuardy, y D. Anggraini, «Modern Front End Web Architectures with React.Js and Next.Js», *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, vol. 7, n.º 1, pp. 132-141, 2022.
- [20] D. Kouzis-Loukas, «Learning Scrapy Learn the art of efficient web scraping and crawling with Python Learning Scrapy», 2016, Accedido: 16 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible en: www.packtpub.comwww.allitebooks.com
- [21] M. Gheorghe, F.-C. Mihai, y M. Dârdală, «Modern techniques of web scraping for data scientists», *Revista Romana de Interactiune Om-Calculator*, vol. 11, n.º 1, pp. 63-75, 2018.
- [22] K. Calvo, J. Stiff Duran, E. Quirós, y E. Malinowski, «MongoDB: alternativas de implementar y consultar documentos», 2017, Accedido: 16 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/323184317>

8 ANEXOS

Anexo 1: Formulario de Encuesta

Encuesta a alojamientos turísticos

Sección 1 Información General

Nombre del hotel

.....

Dirección

.....

Numero de contacto

.....

Sitio web

.....

Sección 2

1. Categoría de hotel

Lujo

Boutique

Resort

Presupuesto

Aeropuerto

Apartamentos

2. Tipo de alojamiento

Hotel

Hostal

Bed & Breakfast

Casa de huéspedes

Alquiler vacacional

Apartamento amueblado

Camping

Albergue

3. Número de habitaciones

.....

Sección 3

4. Elige las opciones que ofrecen el hotel

Wifi gratuito

Desayuno incluido

Restaurante en el hotel

Servicio a la habitación

Piscina

Gimnasio

Spa

Estacionamiento disponible

Servicio de lavandería

Áreas comunes (salas de estar, jardín, terraza)

Sección 4

5. Rango de precios por habitación

10 a 30

30 a 60

60 a 100

100 0 mas

6. Tipos de cancelación

Gratuita

Cancelación con cargo

Tarifa no reembolsable

Cancelación parcial

Sección 5

7. ¿Qué beneficios esperaría obtener al mostrar la información de su hotel en nuestra página web Stayfinder?

- a) Mayor visibilidad y alcance de potenciales clientes
- b) Mayor facilidad y rapidez para actualizar la información de su hotel
- c) Mayor control y seguimiento de las reservas y cancelaciones de su hotel

8. ¿Qué tan importante es para usted que su hotel sea más competitivo en el mercado turístico de Latacunga?

Muy importante

Importante

Poco importante

9. ¿Desearía que la información de su establecimiento (foto, ubicación, precios, calificación) se muestre en nuestra aplicación?

Sí

No

10. ¿Qué estrategias utiliza actualmente para promocionar su hotel y atraer más clientes?

- a) Publicidad en medios tradicionales (radio, televisión, periódicos, etc.)
- b) Publicidad en medios digitales (redes sociales, páginas web, aplicaciones móviles, etc.)
- c) Recomendaciones de boca en boca de clientes satisfechos
- d) Ninguna de las anteriores

11. ¿Qué dificultades o desafíos ha enfrentado al gestionar su hotel en Latacunga?

- a) Baja demanda o temporada baja de turistas
- b) Alta competencia o saturación de oferta de hoteles
- c) Falta de recursos o personal capacitado para el manejo del hotel
- d) Problemas legales o administrativos con el municipio o el ministerio de turismo

Encuesta a turistas

Sección 1 Sobre la experiencia del usuario y el turismo en Cotopaxi

- 1) ¿Ha visitado la provincia de Cotopaxi como turista en los últimos 12 meses?**

Sí

No

- 2) ¿Ha utilizado aplicaciones web o plataformas en línea para buscar y comparar precios de alojamientos turísticos en Cotopaxi u otro lugar?**

Sí

No

- 3) ¿Cuán importante considera la comparación de precios de alojamientos antes de realizar su reserva en Cotopaxi u otro lugar?**

Muy importante

Importante

No tan importante

No importa

- 4) ¿Cuánto tiempo se demora en promedio en buscar y reservar un hotel en Cotopaxi u otro lugar?**

Menos de 10 minutos

Entre 10 y 30 minutos

Entre 30 y 60 minutos

Más de una hora

- 5) ¿Qué factores influyen más en su decisión de elegir un hotel en Cotopaxi u otro lugar? (Puede marcar más de una opción)**

El precio

La ubicación

Servicios que ofrece

Las reseñas y calificaciones

Sección 2 Sobre el usuario y su opinión acerca de la propuesta Stayfinder

6) ¿Estaría interesado en una aplicación web que acelere el proceso de búsqueda de hoteles en Cotopaxi u otro lugar?

Sí

No

7) ¿Estaría interesado en una aplicación web que le permita analizar y comparar precios de alojamientos turísticos en Cotopaxi u otro lugar antes de su viaje?

Sí

No

8) ¿Preferiría que esta aplicación web le proporcionara información adicional, como reseñas de otros usuarios y detalles sobre servicios ofrecidos por los alojamientos?

Sí

No

9) ¿Estaría dispuesto a proporcionar comentarios o sugerencias para mejorar la aplicación web después de usarla?

Si, estaría dispuesto

No, no estaría dispuesto

10) ¿Le gustaría que esta aplicación le sugiriera hoteles acordes a su presupuesto y preferencias?

Sí, me gustaría mucho

No, me gustaría elegir por mi cuenta