



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**Desarrollo de una aplicación web para el apoyo y crecimiento económico  
del departamento de Huehuetenango a través del turismo en la región**

**Carlos Enrique Mazariegos Ramírez**

Asesorado por Ing. Edgar Nemecio Ortiz Barrientos

Guatemala, octubre de 2023



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA EL APOYO Y CRECIMIENTO  
ECONÓMICO DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO A TRAVÉS  
DEL TURISMO EN LA REGIÓN**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**CARLOS ENRIQUE MAZARIEGOS RAMIREZ**

ASESORADO POR EL ING. EDGAR NEMECIO ORTIZ BARRIENTOS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERA EN CIENCIAS Y SISTEMAS**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2023



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL I	
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Ing. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADOR	Ing. Cesar Rolando Batz Saquimux
EXAMINADOR	Ing. Álvaro Giovanni Longo Morales
EXAMINADOR	Ing. Cesar Augusto Fernandez Cáceres
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez



## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA EL APOYO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO A TRAVÉS DEL TURISMO EN LA REGIÓN**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha 21 febrero 2021.



**Carlos Enrique Mazariegos Ramírez**



## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por darme la sabiduría para poder culminar mis estudios y por siempre proveerme de buena salud.
- Virgen** Por darme la protección en todos esos años en los que me transportaba a la universidad y en el regreso a casa.
- Mis padres** Fernando Mazariegos y Liliana Ramírez, por siempre haber estado conmigo y haberme apoyado desde el inicio de la carrera con cualquier recurso que yo necesitara.
- Mis amigos** Por haber estado todo este tiempo apoyándome para poder culminar mis estudios, por sus palabras de aliento y porque siempre estuvieron cuando necesitaba ayuda de ellos.



## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>Universidad de San Carlos de Guatemala</b>	Por ser mi alma máter y a la cual siempre le estaré agradecido.
<b>Facultad de Ingeniería</b>	Por suministrarme los recursos necesarios para hoy poder culminar mis estudios.
<b>Mis compañeros de la universidad</b>	A cada uno de los estudiantes con los que compartí salón, grupo de proyectos o estudiantes de otras carreras por haberme apoyado en todos mis años de estudios y haberme permitido formar una amistad con ellos.
<b>Mi asesor</b>	Al ingeniero Edgar Ortiz por haber apoyado en los momentos que más lo necesitaba.





1.5.4.	Alcances.....	18
1.5.5.	Límites.....	19
2.	TECNOLOGIAS UTILIZADAS EN LA APLICACIÓN .....	21
2.1.	React.....	21
2.2.	MongoDB Atlas.....	21
2.3.	NodeJs.....	22
2.4.	SPA.....	22
2.5.	AWS S3 .....	23
3.	ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN .....	25
3.1.	Requerimientos .....	25
3.1.1.	Requerimientos Funcionales.....	25
3.1.2.	Requerimientos no Funcionales.....	26
3.1.3.	Base de Datos .....	27
3.1.3.1.	Esquema de Usuario.....	27
3.1.3.2.	Esquema de Lugar .....	28
3.1.3.3.	Esquema de Reservación .....	28
3.1.3.4.	Esquema Opinión .....	29
3.1.4.	Vista de despliegue .....	30
3.1.5.	Vista Física.....	31
3.1.6.	Arquitectura de la aplicación .....	32
3.1.6.1.	Capa de presentación .....	32
3.1.6.2.	Capa lógica.....	32
3.1.6.3.	Capa base de datos .....	33
4.	DISEÑO DE LA APLICACIÓN .....	35
4.1.	Página de Registro.....	35
4.2.	Página de inicio de sesión .....	36
4.3.	Pantalla principal .....	37
4.4.	Vistas filtradas .....	38

4.5.	Pantalla Mi Perfil.....	39
4.5.1.	Vista Mis Ganancias.....	40
4.5.2.	Vista Mis Reservaciones.....	41
4.5.3.	Vista Mis Lugares.....	42
4.5.3.1.	Vista Añadir nuevo lugar.....	43
4.5.3.1.1.	Foto de Portada.....	44
4.5.3.1.2.	Eliminar Foto.....	45
4.5.3.2.	Página Editar lugar.....	46
4.5.4.	Cerrar Sesión.....	47
4.6.	Página Lugar.....	48
4.6.1.	Ubicación Google Maps.....	49
4.6.2.	Ver más fotos.....	50
4.6.3.	Cerrar fotos.....	50
4.6.4.	Reservar Hospedaje.....	51
4.6.5.	Pantalla Reservación.....	52
4.6.5.1.	Cancelar Reservación.....	53
4.6.6.	Opiniones.....	54
4.6.6.1.	Emitir Opinión.....	55
	CONCLUSIONES.....	57
	RECOMENDACIONES.....	59
	REFERENCIAS.....	61



# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Población total por sexo .....	4
<b>Figura 2.</b>	Población total por área .....	5
<b>Figura 3.</b>	Población total por grupos de edad .....	6
<b>Figura 4.</b>	País de residencia de los visitantes no residentes .....	14
<b>Figura 5.</b>	Rango de edades de los visitantes de Huehuetenango .....	15
<b>Figura 6.</b>	Alojamiento elegido por los visitantes en Huehuetenango .....	16
<b>Figura 7.</b>	Diagrama de paquetes de la aplicación .....	30
<b>Figura 8.</b>	Diagrama de despliegue .....	31
<b>Figura 9.</b>	Diagrama de arquitectura.....	32
<b>Figura 10.</b>	Pantalla de registro de usuarios .....	35
<b>Figura 11.</b>	Pantalla de inicio de sesión .....	36
<b>Figura 12.</b>	Pantalla principal .....	37
<b>Figura 13.</b>	Componente filtrar por tipo de lugar .....	38
<b>Figura 14.</b>	Pantalla mi perfil.....	39
<b>Figura 15.</b>	Pantalla Mis Ganancias .....	40
<b>Figura 16.</b>	Pantalla Mis Reservaciones.....	41
<b>Figura 17.</b>	Pantalla Mis Lugares.....	42
<b>Figura 18.</b>	Pantalla añadir nuevo lugar .....	43
<b>Figura 19.</b>	Foto de Portada.....	44
<b>Figura 20.</b>	Eliminar Foto .....	45
<b>Figura 21.</b>	Pantalla Editar Lugar.....	46
<b>Figura 22.</b>	Cerrar Sesión .....	47
<b>Figura 23.</b>	Pantalla Lugar .....	48

<b>Figura 24.</b>	Ubicación Google Maps .....	49
<b>Figura 25.</b>	Ver más fotos.....	50
<b>Figura 26.</b>	Cerrar fotos.....	50
<b>Figura 27.</b>	Reservar Hospedaje.....	51
<b>Figura 28.</b>	Pantalla Reservación .....	52
<b>Figura 29.</b>	Cancelar Reservación .....	53
<b>Figura 30.</b>	Opiniones.....	54
<b>Figura 31.</b>	Emitir Opinión .....	55

## **TABLAS**

<b>Tabla 1.</b>	Hospedajes en el municipio de Huehuetenango.....	8
<b>Tabla 2.</b>	Agencias de viaje registradas .....	10
<b>Tabla 3.</b>	Agencias de viaje receptoras registradas .....	11
<b>Tabla 4.</b>	Academias del idioma español .....	12

## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b>DB</b>	Base de datos.
<b>V8</b>	Motor de código abierto para Javascript creado por Google.



## GLOSARIO

<b>AWS S3</b>	Servicio de Amazon Web Services para almacenar objetos (imágenes y documentos)
<b>CEO</b>	Proyecto Creando Oportunidades Económicas
<b><i>Check in</i></b>	Término utilizado para nombrar a la hora de entrada de un hospedaje según sus normas.
<b><i>Check out</i></b>	Término utilizado para nombre a la hora de salida de un hospedaje según sus normas.
<b><i>Database as a Service</i></b>	Bases de datos que están alojadas en la nube y que administran por propia cuenta todos los recursos de la base de datos.
<b><i>Framework</i></b>	Marco de trabajo que cuenta con una base para poder construir proyectos específicos.
<b>HTTPS</b>	Siglas de Protocolo de Transferencia de Hipertexto Seguro
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estadística
<b>INGUAT</b>	Instituto Guatemalteco de Turismo

<b><i>Javascript</i></b>	Lenguaje de programación muy utilizada para la construcción de aplicaciones web o móviles.
<b><i>JSON Web Token</i></b>	Estándar utilizado para la creación de tokens que almacenan información del usuario y que permiten la propagación de la identidad y los privilegios.
<b>MongoDB Atlas</b>	Servicio de base de datos que se encuentra en la nube.
<b>NodeJS</b>	<i>Framework</i> utilizado para la creación de aplicaciones web de servidor.
<b><i>React</i></b>	Librería para el desarrollo de páginas web basado en el lenguaje de programación Javascript
<b>SPA</b>	Siglas de Single Page Application
<b>USAID</b>	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional





## RESUMEN

El departamento de Huehuetenango posee una extensión territorial de aproximadamente 200 kilómetros cuadrados, dentro de esta extensión se encuentran numerosos atractivos turísticos que a lo largo de los años han aportado a la economía de la región y del país.

La información de estas atracciones y servicios turísticos muchas veces no están al alcance de los turistas que visitan el departamento o muchas veces la información que encuentran en distintas plataformas está desactualizada en cuanto a ubicación, precios o capacidad. El motivo del porqué la información puede estar desactualizada se debe a diferentes motivos, en la mayoría de los casos es debido a que los dueños de los locales o establecimiento turísticos no son quienes administran la plataforma donde se encuentra la información de su negocio y por lo tanto no pueden actualizar la información cuando ellos lo necesitan.

La aplicación desarrollada propone solucionar estos problemas que pueden llegar a ocasionar que los turistas desistan de su viaje y prefieran ir a un lugar donde la información esté a la mano, donde puedan encontrar un transporte que les brinde el traslado a los distintos puntos que desean conocer. Esta solución plantea centralizar la información de todos los hospedajes, servicios turísticos como: transporte, locales de comida, guías, entre otros.



## **OBJETIVOS**

### **General**

Crear una aplicación que permita almacenar información de sitios turísticos dentro del departamento de Huehuetenango con opción a aceptar un catálogo más amplio de los demás departamentos de Guatemala.

### **Específicos**

1. Proveer a los usuarios una aplicación capaz de ayudar a coordinar viajes a un destino seleccionado previamente a través de una plataforma diseñada con técnicas de diseño para realizar aplicaciones web amigables para el usuario.
2. Proveer a los usuarios la capacidad de poder crear sus perfiles para prestar sus servicios de turismo, los cuales pueden incluir; transporte, guías y locales de comida.
3. Proveer la capacidad a los usuarios dueños de establecimientos de hospedaje de poder registrar sus hoteles para que los visitantes puedan hacer la reserva de su estadía desde la página web.
4. Centralizar toda la información de servicios y establecimientos turísticos el departamento de Huehuetenango dentro de la aplicación para que cualquier turista pueda acceder a la información que necesite en el momento.

5. Brindar la opción dentro de la plataforma para que los usuarios puedan realizar sus opiniones acerca de los establecimientos visitados, tanto hospedajes como los servicios adquiridos.
  
6. Permitir a los usuarios que hayan realizado una reservación en un hotel, la capacidad de poder cancelar su reservación en cualquier momento.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente el INGUAT junto con el municipio de Huehuetenango del departamento de Huehuetenango y el USAID, han desarrollado un Plan de Desarrollo Turístico para la región.

En este documento se destaca a Huehuetenango como un importante corredor turístico, no sólo por sus atractivos turísticos internos sino también por la conexión que tiene con la República de México. También es importante mencionar que el departamento de Huehuetenango está catalogado por ANACAFE como una de las ocho regiones más importantes en la producción de café en el país.

En los últimos años se han hecho importantes inversiones en la región para incrementar el turismo, entre ellas está el inicio de operaciones de vuelos aéreos de 30 minutos desde la Ciudad de Guatemala hacia Huehuetenango. También se han incrementado la oferta de servicios hoteleros, restaurantes y locales con venta de cafés.

A través de una aplicación web se plantea poder dar a conocer todos estos nuevos lugares que han ido emergiendo durante los últimos años, los servicios particulares que prestan personas para transporte y guías de turismo y también para todos aquellos establecimientos que existen desde hace muchos años. El centralizar toda la información de estos servicios más las atracciones turísticas de la región puede influir en los turistas a la hora de elegir un destino turístico dentro del país, también para incrementar el apoyo de inversiones futuras al ver

que la región ha incrementado fuertemente sus ingresos por conceptos de turismo.

# **1. INFORMACION DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO**

Es importante conocer un poco de la historia del departamento de Huehuetenango para poder saber más de los recursos que poseen para aportar a la economía.

## **1.1. Información general**

El departamento de Huehuetenango se ubica en la región nor-occidental de Guatemala, limita al norte y occidente con la República de México, al sur con los departamentos de Quetzaltenango, San Marcos y Totonicapán y al oriente con el departamento de Quiché.

El departamento de Huehuetenango se divide en 33 municipios y ocupa una extensión territorial de 7,429.77 kilómetros cuadrados, representa el 6.8 % del territorio nacional y es uno de los más grandes departamentos de Guatemala ocupado el quinto puesto. Cada uno de los 33 municipios que conforman el departamento de Huehuetenango, se dividen en caseríos, aldeas y fincas.

La cabecera del departamento de Huehuetenango es el municipio de Huehuetenango, el cual representa una extensión territorial del 3.20 % de la totalidad del departamento. Este municipio se divide en 11 caseríos, 19 aldeas, 20 cantones.

## **1.2. Reseña histórica de Huehuetenango**

Antes de la llegada de los españoles, durante la época prehispánica, el territorio era la capital del señorío Mam quien era de los más grandes territorios de la región pues comprendía los territorios actuales de los departamentos de Huehuetenango, Totonicapán, Quetzaltenango, San Marcos y la provincia mexicana de Soconusco.

Esta región del señorío Mam, quedó disuelta luego de la invasión a manos del rey quiché Quicab y los Kaqchikeles quienes obligaron a los mames a abandonar sus extensos dominios lo cual provocó que se refugiaran en las altas montañas, especialmente en Huehuetenango y San Marcos. Una de las zonas donde los mames logran encontrar un refugio es en la antigua ciudad de Zaculu, que sirvió como una fortaleza para los guerreros mames dirigidos por Kaibil Balám. Posteriormente, estos guerreros fueron derrotados por los españoles causando que Huehuetenango fuera otorgado en encomienda al conquistador Juan de Espinar.

Durante la época colonial, Huehuetenango pasó a ser parte del Corregimiento y posteriormente de la Alcaldía Mayor de Totonicapán y Huehuetenango.

El departamento de Huehuetenango nace el 26 de mayo de 1839 dentro del Estados de Los Altos; posteriormente ya en el Estado de Guatemala para el año 1840. El 8 de mayo del año 1866 durante la presidencia de Vicente Cerna, se emite el decreto que le da a Huehuetenango la categoría y nombre de departamento.

Según el Plan de Desarrollo Municipal PDM del Municipio de Huehuetenango, este tiene una gran importancia a nivel socioeconómico y político en el departamento debido a que dentro del municipio se encuentra el sitio arqueológico precolombino de Zaculeu (capital del señorío Mam). También, la cabecera departamental de Huehuetenango, ocupa el sitio que anteriormente ocupaba la capital del señorío de los mames llamada Chinabjul que significa “entre barrancos”.

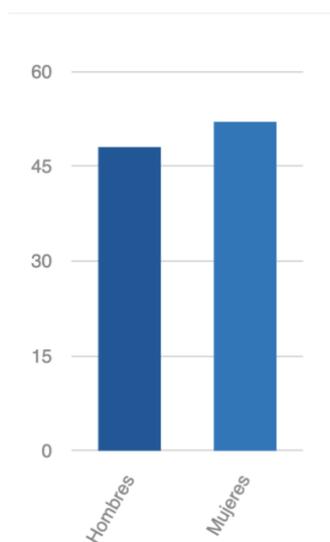
### 1.3. Población de Huehuetenango

Según el censo XII nacional de población y VII de vivienda 2018, el total de la población del país asciende a 16,364,950 personas en 2018. La proyección para el año 2050 será de 22,703,298.

Según el último censo del 2018, el departamento de Huehuetenango presentaba una población de 1,170,669 de personas. La cantidad de hombres era de 557,086 y la de mujeres era de 613,583.

#### Figura 1.

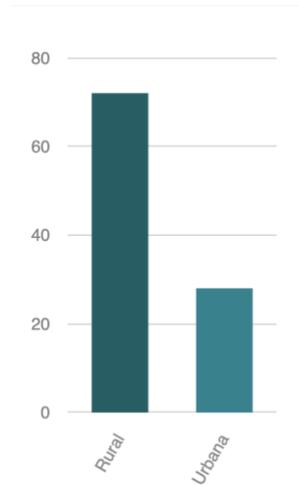
*Población total por sexo*



*Nota.* El gráfico muestra el porcentaje total de hombres y mujeres dentro del departamento de Huehuetenango. Obtenido del Instituto Nacional de Estadística (2018). *Población total por sexo.* (<https://censopoblacion.gt/censo2018/poblacion.php>). Consultado el 14 de septiembre de 2023. De dominio público.

**Figura 2.**

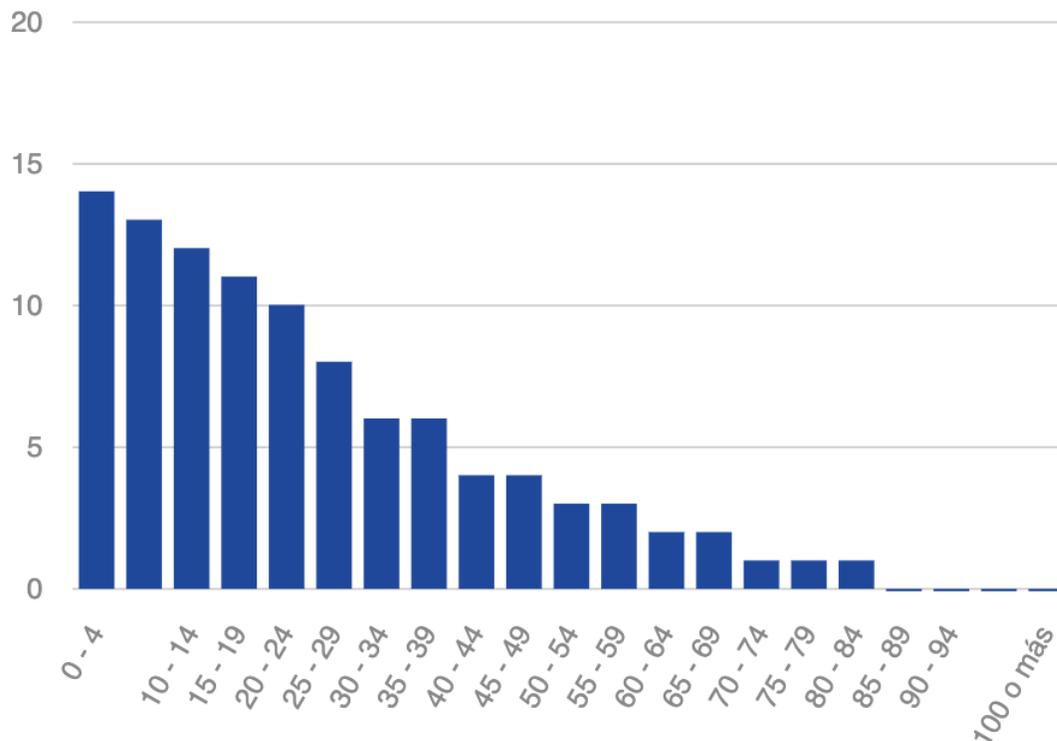
*Población total por área*



*Nota.* El gráfico muestra el porcentaje total por área dentro del departamento de Huehuetenango. Obtenido del Instituto Nacional de Estadística (2018). *Población total por área.* (<https://censopoblacion.gt/censo2018/poblacion.php>). Consultado el 14 de septiembre de 2023. De dominio público.

**Figura 3.**

*Población total por grupos de edad*



*Nota.* El gráfico muestra el total de población por grupos de edad dentro del departamento de Huehuetenango. Obtenido del Instituto Nacional de Estadística (2018). *Población total por grupos de edad.* (<https://censopoblacion.gt/censo2018/poblacion.php>). Consultado el 14 de septiembre de 2023. De dominio público.

#### **1.4. Turismo en Huehuetenango**

En el año 2011, un estudio entre la cooperación japonesa y el INGUAT estableció, a través de la mención de paquetes turísticos de agencias de viaje y

turoperadores, a Huehuetenango en el tercer escalón de los departamentos más visitados del país por debajo de departamentos como Izabal, Sololá y Petén.

Durante los años siguientes, las cooperaciones entre entidades público-privadas han incentivado y apoyado al crecimiento económico del departamento a través de inversiones en infraestructura y apoyo para el crecimiento del capital humano. Tales hechos se pueden ver reflejados, por ejemplo, en el año 2016 cuando el INGUAT elaboró mapas departamentales para que los turistas tuvieran una mejor orientación de los sitios turísticos, entre ellos el del departamento de Huehuetenango. En el año 2018 se instaura el normativo para las mesas departamentales de turismo donde la intención es la gestión y planificación mediante la cual, instituciones públicas y privadas acuerdan en colaboración, consolidar, promover y diversificar la oferta turística en varios departamentos del país, entre los cuales figura el departamento de Huehuetenango.

La última gran inversión de esta coalición fue en el año 2019, donde la coordinación interinstitucional, habilita nuevamente el aeródromo del departamento de Huehuetenango.

Según el INGUAT, la planta turística se encuentra integrada por servicios turísticos, instalaciones y equipamientos. Dentro de INGUAT, se registran los siguientes servicios turísticos: establecimientos de hospedaje, academias de español, maestros de español, agencias de turismo, transporte para turistas, guías de turistas y marinas turísticas. Es decir, todos estos servicios son fuente de ingreso para el turismo del departamento de Huehuetenango y por lo tanto es necesario que se den a conocer para todos aquellos turistas que visitan la región.

### 1.4.1. Hospedajes

El INGUAT tiene registrados un total de 26 hospedajes en el municipio de Huehuetenango, entre estos hoteles se encuentra el Hotel Ruinas Resort el cual posee categoría 4 estrellas. El CEO USAID incorporó 26 establecimientos de hospedaje dentro de la plataforma Expedia que se encuentran dentro del departamento de Huehuetenango, esta es una plataforma de viajes online en donde un turista tiene la capacidad de poder reservar y comprar su vuelo, hotel y transporte terrestre.

**Tabla 1.**

*Hospedajes en el municipio de Huehuetenango*

Nombre hospedaje	Dirección	Teléfono	Email	habitaciones	Plaza cama	Tarifa Sencilla	Tarifa Doble	Tarifa Triple
1. FUENTE REAL HOTEL	kilómetro 256.5 aldea Tojocaz	4772-4041, 7769-0714, 7769-0300	fuenterealhotel@gmail.com	27	86	\$60 \$100 \$500	\$100 \$150 \$500	\$140 \$200
2. HOTEL BAJA CALIFORNIA	Canvac zona 5	7764-2332 / 7764-2333 / 7764-2978	wendy82argueta@gmail.com	24	92	Q200 Q250 Q300	Q350 Q400 Q500	Q500 Q550 Q700
3. HOTEL BALMORAL	12 avenida 10-83 zona 5	3158-3826	remydidgonzalez@hotmail.com	14	28	Q80 Q125	Q150 Q200	Q0
4. HOTEL CALIFORNIA EXPRESS	3 avenida 4-25 zona 5 colonia Alvarado	7790-4343	asesoriactli@gmail.com	31	69	Q150	Q250	Q350
5. HOTEL CASA BLANCA	7 avenida, 3-41 zona 1	7769-0775 AL 77	hotelcasablacahuehuetenango@hotmail.com	13	36	Q340	Q390	Q430
6. HOTEL CASCATA	lote 4, colonia Alvarado, 4-42 zona 5 sobre la calzada kaibil Balam	7769-0795, 7764-1188	hotelcascata@gmail.com	8	12	Q100 Q150	Q200	Q0
7. HOTEL CONQUISTADOR	zona 5 colonia santa Eloisa cantón san José	7764-3662	hotel_conquistador@hotmail.com	54	148	Q135	Q250	Q365
8. HOTEL DORADO	1a. avenida 6-70 zona 5 colonia Paula María	5893-7365		14	32	Q150	Q200	Q250
9. HOTEL EL CENTRO	3a. calle 2-65 zona 1	7764-8966	hotelercentro@hotmail.com	36	104	Q175	Q275	Q375
10. HOTEL EL PORTAL DE LOS CUCHUMATANES	8 avenida 7-23 zona 5	7764-8849, 7764-3121, 7768-2950	elportaldeloscuchumataneshotel@gmail.com	27	58	Q150	Q250	Q350
11. HOTEL GRANO DEL PARAISO	9 calle 12-79 zona 5	7764-0870 / 7764-0876	hotelgranodelparaiso@gmail.com	39	97	Q150	Q250	Q350
12. HOTEL LA CASCADA	4a. calle 9-275 zona 1	7764-2162		24	55	Q125	Q175	Q225
13. Hospedaje HOTEL LA CASONA	1 calle 6-39 zona 8	5921-2164	maximino84@hotmail.com	13	30	Q150 Q200	Q200 Q250	Q250 Q300
14. HOTEL LOS ANGELES	4a. calle 7-80 zona 1	7768-1679 AL 81	hotelosangeles@hotmail.com	26	82	Q350	Q450	Q550

Continuación de la Tabla 1

Nombre hospedaje	Dirección	Teléfono	Email	habitaciones	Plaza cama	Tarifa Sencilla	Tarifa Doble	Tarifa Triple
			ail.com					
15. HOTEL RUINAS RESORT	9a. avenida 1-09 zona 1	7932-5555		54	108	\$75 \$150 \$700	\$100 \$150 \$700	Q0
16. HOTEL SAN FRANCISCO	kilómetro 260, zona 5 cantón san José	7764-9987, 7764-9988, 7762-7363	hotelsanfrancisco_huehue@hotmail.com	53	138	Q75 Q90 Q165 Q175	Q235 Q250	Q275 Q325
17. HOTEL SAN LUIS DE LA SIERRA	2a. calle 7-00 zona 1	7764-9216/18	hsanluis@gmail.com	14	27	\$30	\$40	Q0
18. HOTEL SAUNA PREMIER	2 calle, 5-37 zona 8 corral chiquito	7955-7999, 7764-9200, 7769-0927	hotelpremier@gmail.com, hotel_premier@huehue.tenango.com	59	182	Q200 Q350 Q450 Q600	Q300 Q500 Q600 Q800	Q400 Q650
19. HOTEL Y RESTAURANT "PUERTA AL CIELO"	aldea Tojotzale, carretera interamericana, kilómetro 260.5	5747-0643	cruzrosi2017@outlook.es	20	56	Q125	Q225	Q325
20. HOTEL Y RESTAURANTE KRYSTAL PARRA-CAFE	cantón san José zona 5	7764-0056	w_valo_w@hotmail.com	17	44	Q225	Q325	Q425
21. HOTEL ZACULEU	5a. avenida 1-14 zona 1	7764-1086, 7764-1575	reservaciones@hotelzaculeu.com	32	67	Q160	Q215	Q270
22. LA CHACRA DE JOEL, HOTEL	4 avenida 1-128 zona 8	7768-1862	luzelis1312@hotmail.com	21	54	Q200	Q250	Q300
23. MONTS HOTEL	kilómetro 257.5 calzada kaibil Balam Cambote zona 11	7934-4198	gerencia@hotelmont.com	21	64	Q350 Q750 Q1500	Q500 Q750 Q1500	Q650
24. NEW QUALITY HOTEL	zona 11 colonia las terrazas, cambote	7764-5517, 7764-3908	hotelqualityhuehue@hotmail.com	28	69	Q250	Q400	Q550
25. ROYAL PARK HOTEL	6 avenida 2-34 zona 1	7762-7774/76, 7768-1818, 7768-1829	hotelroyalpark1@gmail.com	33	89	Q160	Q300	Q440
26. VICTORIA HOTEL Y RESTAURANTE	2 avenida, 0-26 zona 1	7764-3685, 7764-3686	hotel.victoria.24364@gmail.com	23	49	Q150	Q225	Q275

*Nota.* La tabla muestra los hospedajes registrados dentro de la cabecera departamental de Huehuetenango. Obtenido del Instituto Guatemalteco de Turismo (2021). *Plan de Desarrollo Turístico Sostenible Huehuetenango.* (<https://inguat.gob.gt/index.php/component/phocadownload/category/9-planes-de-desarrollo-departamentales-y-municipales?download=751:pdtn-huehuetenango-2021-2031>). Consultado el 16 de septiembre de 2023. De dominio público.

### 1.4.2. Agencias de Turismo

El INGUAT tiene registradas tres agencias de turismo dentro del departamento de Huehuetenango, estas agencias se encargan de organizar toda la logística de un viaje para posteriormente vender el servicio al turista. Cabe mencionar que las siguientes tres agencias son de tipo emisor, es decir realizan viajes hacia el exterior del país.

**Tabla 2.**

*Agencias de viaje registradas*

Nombre Comercial	Dirección	Teléfono	E-Mail	WebSite	Clasificación
AGENCIA DE VIAJES PREMIUM	Novena avenida casa #64 zona 4 colonia la Joya condominio el Pedregal	5901-1247	agenciadeviajespremiu@gmail.com	agencia de viajes premium	Emisor
LAX TRAVEL HUEHUETENANGO	6a. avenida 2-59 zona 1	7764-1108, 5416-0202, 7768-2680	laxtravelhuehue@gmail.com	miamolina55@hotmail.com	Emisor
VIAJES SAB HUEHUETENANGO	9a. avenida 6-64 zona 1	7765-4947	viajessab3@yahoo.com		Emisor

*Nota.* La tabla muestra las agencias de viaje registradas dentro del departamento de Huehuetenango. Obtenido del Instituto Guatemalteco de Turismo (2021). *Plan de Desarrollo Turístico Sostenible Huehuetenango.* (<https://inguat.gob.gt/index.php/component/phocadownload/category/9-planes-de-desarrollo-departamentales-y-municipales?download=751:pdtm-huehuetenango-2021-2031>). Consultado el 16 de septiembre de 2023. De dominio público.

También dentro del departamento de Huehuetenango existen otras cuatro agencias de turismo receptor, estas agencias realizan viajes dentro del territorio nacional incluyendo los diferentes municipios del departamento de Huehuetenango.

**Tabla 3.***Agencias de viaje receptoras registradas*

Municipio	Nombre Comercial	Dirección	Teléfono	Fax	E-Mail	Clasificación
CHIANTLA	VILLA AVENTURA'S TOURS	6A. CALLE 7A. AVENIDA 5-30 ZONA 1	5703-9293		adnilus@hotmail.com	Receptivo
LA DEMOCRACIA	AGENCIA DE TURISMO DE OCCIDENTE	1A. AVENIDA 3-84 ZONA 3	7773-8085, 5354-4100	7773-8085	jagemalo@yahoo.com	Receptivo
LA LIBERTAD	AGENCIA DE VIAJES GRAND TRAVEL'S	03 AVENIDA 03-019 ZONA 1	7763-3239, 5052-1158		oficinajuridicaagustin@gmail.com	Emisor
SAN MIGUEL ACATÁN	TRANSPORTES TURISTICOS EL MANA	ALDEA COPA	5819-5673			Receptivo

*Nota.* La tabla muestra las agencias de viaje registradas dentro del departamento de Huehuetenango. Obtenido del Instituto Guatemalteco de Turismo (2021). *Plan de Desarrollo Turístico Sostenible Huehuetenango.*

(<https://inguat.gob.gt/index.php/component/phocadownload/category/9-planes-de-desarrollo-departamentales-y-municipales?download=751:pdtm-huehuetenango-2021-2031>). Consultado el 16 de septiembre de 2023. De dominio público.

### 1.4.3. Academias de idioma español

De acuerdo a los registros del INGUAT, en la cabecera departamental de Huehuetenango se tienen registradas dos academias encargadas de enseñar el idioma español.

**Tabla 4.**

#### *Academias del idioma español*

Nombre Comercial	Dirección	teléfono	Fax	Correo electrónico	Sitio web
ACADEMIA DE ENSEÑANZA DEL IDIOMA ESPAÑOL "XINABAJUL"	4a. avenida 14-14 zona 5 colonia los Encinos, planta baja	7764-6631		spanishschoolsxinabajul@gmail.com	www.guatemala365.com
XINABAJUL	6 avenida 0-69 zona 1	77641518	77641518	spanishschoolxinabajul@gmail.com	

*Nota.* La tabla muestra las academias de idioma español registradas dentro del departamento de Huehuetenango. Obtenido del Instituto Guatemalteco de Turismo (2021). *Plan de Desarrollo Turístico Sostenible Huehuetenango.* (<https://inguat.gob.gt/index.php/component/phocadownload/category/9-planes-de-desarrollo-departamentales-y-municipales?download=751:pdtm-huehuetenango-2021-2031>). Consultado el 16 de septiembre de 2023. De dominio público.

### 1.4.4. Otros servicios de turismo

En los registros de INGUAT figura un aproximado de 17 guías turísticos certificados por INGUAT e INTECAP. Estos guías son personas que poseen el permiso de INGUAT para poder guiar a los turistas dentro del departamento de Huehuetenango.

También es importante mencionar que con el pasar de los años dentro del departamento de Huehuetenango han surgido una serie de negocios dedicados a prestar servicios alimenticios a los habitantes de la región y a los turistas.

#### **1.4.4.1. Proyectos de inversión privada**

También existen actualmente dos proyectos que nacieron de la iniciativa privada para incrementar el turismo del departamento de Huehuetenango.

##### **1.4.4.1.1. Hacienda del Café**

Es una finca de producción de café especial desarrollada como proyecto turístico. También sirve como hospedaje, restaurante y lugar para eventos.

##### **1.4.4.1.2. Casa de Don Gil**

Es una granja agroecológica que sirve como modelo de producción agropecuaria sostenible. Cuenta con un plan de negocio para desarrollar una empresa bajo el concepto de turismo sostenible. La granja cuenta con lugar para camping, restaurante, hotel y lugar para eventos.

#### **1.4.5. Demanda Turística**

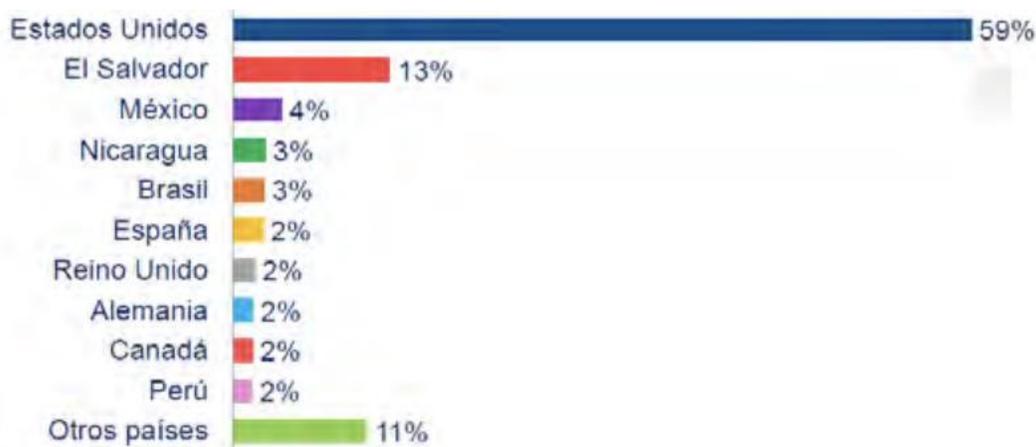
Según las estadísticas del INGUAT, por el lado de la frontera de La Mesilla, se registró un ingreso de 24,445 personas no guatemaltecos. De esta cantidad, 24,169 eran turistas y 276 excursionistas. Estas cifras representan un aumento del 2.78 % respecto al año 2017. Para el año 2019, ingresaron por la misma frontera un total de 24,857 personas no residentes del país.

### 1.4.5.1. Visitantes no residentes del departamento de Huehuetenango.

El departamento de Huehuetenango registró para el año 2018 un total de 20,620 visitantes no residentes del departamento. Los meses con mayor afluencia de personas fueron: diciembre, enero y febrero; y los más bajos fueron los meses donde la región presenta el aumento de lluvias, es decir: mayo, julio y septiembre.

**Figura 4.**

*País de residencia de los visitantes no residentes*

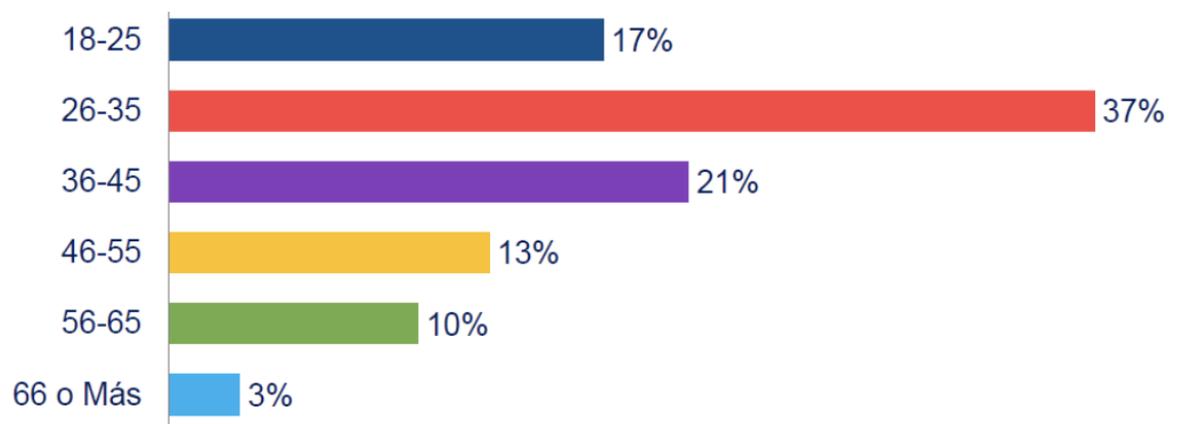


*Nota.* El gráfico muestra el porcentaje de visitantes no residentes de Huehuetenango por país que visitaron el departamento. Obtenido del Instituto Guatemalteco de Turismo (2021). *Plan de Desarrollo Turístico Sostenible Huehuetenango.* (<https://inguat.gob.gt/index.php/component/phocadownload/category/9-planes-de-desarrollo-departamentales-y-municipales?download=751:pdtm-huehuetenango-2021-2031>). Consultado el 16 de septiembre de 2023. De dominio público.

Según las estadísticas de este mismo estudio del INGUAT, se indica que el 63 % de los visitantes son masculinos y el 37 % femenino. Las edades entre 26 y 35 años representan la mayoría de las personas que visitaron el departamento de Huehuetenango.

**Figura 5.**

*Rango de edades de los visitantes de Huehuetenango*



*Nota.* El gráfico muestra el porcentaje de personas por rango de edad que visitaron Huehuetenango. Obtenido del Instituto Guatemalteco de Turismo (2021). *Plan de Desarrollo Turístico Sostenible Huehuetenango.* (<https://inguat.gob.gt/index.php/component/phocadownload/category/9-planes-de-desarrollo-departamentales-y-municipales?download=751:pdtn-huehuetenango-2021-2031>). Consultado el 16 de septiembre de 2023. De dominio público.

En cuanto al tipo de alojamiento que eligieron los visitantes no residentes del departamento de Huehuetenango, figura con mayoría los hoteles con un 49 % y 40 % para las casas de familiares o amigos de los visitantes.

**Figura 6.**

*Alojamiento elegido por los visitantes en Huehuetenango*



*Nota.* El gráfico muestra el porcentaje de tipo de alojamiento elegido por los visitantes de Huehuetenango. Obtenido del Instituto Guatemalteco de Turismo (2021). *Plan de Desarrollo Turístico Sostenible Huehuetenango.* (<https://inguat.gob.gt/index.php/component/phocadownload/category/9-planes-de-desarrollo-departamentales-y-municipales?download=751:pdtm-huehuetenango-2021-2031>). Consultado el 16 de septiembre de 2023. De dominio público.

## **1.5. Planteamiento de la solución**

Es importante entender la problemática que va a solucionar la aplicación, para esto se necesita saber cuál será el mercado objetivo, la solución, límites y alcances.

### **1.5.1. Descripción del problema**

A lo largo de los años el gobierno de Guatemala ha impulsado el turismo a través del INGUAT con inversiones en distintas áreas para promover los sitios turísticos de Guatemala incluidos los sitios del departamento de Huehuetenango.

A pesar de estas inversiones y de que el departamento de Huehuetenango posee una gran cantidad de sitios turísticos, este mismo se encuentra por debajo de los departamentos del Petén, Escuintla o Quetzaltenango según las estadísticas del INGUAT, en cuanto a departamentos más visitados, los cuales no poseen una gran cantidad de sitios turísticos como sí los posee Huehuetenango. El departamento de Huehuetenango cuenta con lugares para visitar tanto en invierno como en verano.

Lugares como Laguna Brava o Cenotes de Candelaria son lugares a los cuales los turistas pueden ir a refrescarse del calor del verano, por el contrario, lugares como el Parque Nacional Todos Santos Cuchumatanes o el municipio de Chiantla son lugares a los cuales se puede ir en época fría para acampar en lo más alto del departamento. A pesar de la riqueza natural que posee el departamento de Huehuetenango, existen muchos factores por los cuales los turistas prefieren visitar otros departamentos. Una de estas razones es el hecho que no se tiene mucha información de los sitios turísticos de la región y las personas prefieren irse por lugares a los cuáles el acceso a la información básica es fácil. También otro factor importante es que muchos de los sitios turísticos no poseen la infraestructura adecuada para recibir a los visitantes, esto se puede deber a falta de inversión que es provocada por la falta de turistas.

### **1.5.2. Descripción de la propuesta**

Para la solución a la problemática anteriormente detallada, se propone el uso de la tecnología para centralizar toda la información necesaria que pueda llegar a necesitar un turista a la hora de visitar el departamento de Huehuetenango. Se propone una aplicación web que centralice la información de todos los hospedajes de la región, los sitios turísticos con la información, los servicios que personas independientes puedan prestar dentro del departamento,

estos servicios pueden ser de transporte, comida, guía, organización de viaje, entre otros.

### **1.5.3. Mercado objetivo**

La aplicación tiene como objetivo impulsar el turismo en el departamento de Huehuetenango a través de promocionar sus atracciones turísticas. Para definir el mercado objetivo se hizo un análisis de las herramientas que existen actualmente y que ayudan a promocionar el turismo de la región, estas herramientas se describen más adelante en el *benchmark*.

El mercado objetivo definido son todos aquellos turistas nacionales y extranjeros que desean visitar el departamento de Huehuetenango y que, por razones ajenas a ellos, no cuentan con la suficiente información de los sitios turísticos, hoteles, transportes o guías para poder hacer realizar su viaje. En este mercado objetivo también se encuentran aquellos turistas que no desean contratar los servicios de una tour operadora y que desean ellos mismos armar un plan de viaje a su total comodidad.

### **1.5.4. Alcances**

Los alcances definidos para este proyecto es que sea una aplicación capaz de listar los atractivos turísticos y servicios del departamento de Huehuetenango con posibilidad a tener un catálogo más amplio a través de la información almacenada en base de datos.

Dentro de estos alcances también se encuentra la capacidad de los usuarios de poder realizar el hospedaje que desean reservar para una fecha específica.

### **1.5.5. Límites**

Con los alcances definidos, también se deben definir los límites de la misma para saber hasta donde podrá ser de utilidad para el usuario. Esta aplicación sólo trabajará para los sitios turísticos que se encuentran dentro del departamento de Huehuetenango

Así mismo, la aplicación debido a que se centrará en el departamento de Huehuetenango, sólo podrá ser capaz de trabajar con hoteles, transportes y guías que tengan relación con el departamento anteriormente mencionado.



## 2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS EN LA APLICACIÓN

### 2.1. React

Las aplicaciones web cada día avanzan en cuanto a tecnologías o *frameworks*, actualmente se cuenta con distintos *frameworks* que ayudan a los desarrolladores a hacer el desarrollo de una app web mucho más fácil y eficiente. Por ejemplo, *frameworks* como react, que es una herramienta que ha aportado mucho al desarrollo de grandes aplicaciones, trabaja con una arquitectura basada en componentes en el cual su enfoque es crear aplicaciones en el que cada elemento de la interfaz de usuario se construye como un componente independiente de los demás y además reutilizable para cualquier otra vista que requiera el mismo componente. Este componente independiente y reutilizable, es responsable de renderizar y gestionar su propio estado interior.

### 2.2. MongoDB Atlas

Con la información personal de los usuarios que hacen uso de aplicaciones web o móvil, se debe tener mucho cuidado debido a que muchas veces los usuarios no toman sus medidas necesarias e ingresan información muy sensible. Por ejemplo, en aplicaciones donde se manejan transacciones bancarias es muy importante hacer que el usuario se sienta cómodo realizando sus transacciones sabiendo que detrás de cada acción hay una base de datos segura y que almacenará su data a lo largo del tiempo. MongoDB Atlas es el primer servicio de *Database as a Services* para bases de datos mongoDB, en la cual es posible crear clústeres completos de bases de datos.

Esta plataforma es auto gestionable, es decir que ellos se encargan del tema de los hostings, instalaciones y actualizaciones, de tal forma que los desarrolladores únicamente se encargan de las configuraciones más básicas como gestionar accesos, crear bases de datos, alertas, entre otros.

### **2.3. NodeJs**

De la mano de una aplicación web, también tenemos que contar con una aplicación servidor que pueda ser capaz de proveer la información solicitada por la aplicación web o aplicación cliente. *NodeJs* es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma que está basado en el lenguaje de programación *Javascript*, mismo lenguaje utilizado en las aplicaciones de *React*. Las aplicaciones desarrolladas en *Nodejs* son asíncronas, con entradas y salidas de datos en una arquitectura orientada a eventos y que está basado en el motor V8 de Google.

### **2.4. SPA**

Las SPA o *Single Page Application* son aplicaciones que son ejecutadas en una misma página, es decir, son aplicaciones en las cuales el usuario podrá interactuar con todas las vistas de la aplicación dentro de la misma página. Estas aplicaciones pueden tener diferentes *URLs* dentro de la misma página, esto significa que, si queremos navegar hacia una vista que nos muestre un catálogo de productos, el usuario nunca abrirá esta nueva vista en una nueva ventana, sino que se mostrará el catálogo de productos dentro de la misma página, pero con una URL diferente.

## 2.5. AWS S3

Amazon Web Services (AWS) ofrece un catálogo de servicios que pueden ser utilizados por los usuarios de su plataforma, estos servicios incluyen desde instancias para crear máquinas virtuales, balanceadores de carga, grupos de registros para almacenar mensajes de servidor, manejador de llaves de acceso, usuarios y políticas de acceso a cada recurso e incluso *buckets* para almacenar objetos que pueden ser imágenes, documentos o cualquier objeto que deseemos almacenar. Este último servicio llamado *bucket* es el llamado Simple Service Storage (S3) el cuál es utilizado por la aplicación para almacenar todas aquellas imágenes que se guardaron desde la página web de la aplicación. Desde este mismo servicio se puede acceder mediante la dirección pública de cada imagen al recurso que necesitemos.



## **3. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN**

### **3.1. Requerimientos**

Uno de los primeros pasos para poder iniciar un proyecto, es la toma de los requerimientos. Estos requerimientos engloban todo aquello que nuestra aplicación necesita para poder funcionar en un ambiente productivo, pueden ser requerimientos funcionales o no funcionales.

#### **3.1.1. Requerimientos Funcionales**

Los requerimientos funcionales son todos aquellos que son solicitados por el cliente o los requerimientos que el usuario final verá en la aplicación. La aplicación web posee los siguientes requerimientos:

- Registro de nuevos usuarios dentro de la plataforma.
- Manejo de inicio de sesión de cada usuario que se encuentre identificado dentro de la plataforma.
- Vista con los hospedajes, atracciones y servicios registrados dentro de la plataforma.
- Una vista para todos los hospedajes tipo hotel que han sido registrados por los usuarios de la plataforma.
- Una vista para todos los hospedajes tipo casa que han sido registrados por los usuarios de la plataforma.
- Una vista para todas las atracciones del departamento de Huehuetenango.
- Una vista para filtrar todos los servicios que han sido registrados dentro de la plataforma.

- Registro de nuevos hospedajes, servicios y atracciones dentro de la plataforma.
- Reservación de hospedajes tipo hotel o tipo casa dentro de la plataforma.
- Cancelación de reserva de hospedajes.
- Creación de opiniones de cada usuario por cada uno de los lugares registrados en la plataforma.
- Vista para poder ver todas las opiniones emitidas por los usuarios para cada lugar registrado dentro de la plataforma.
- Vista para que el usuario identificado dentro de la plataforma, pueda ver todas las reservaciones que ha realizado.
- Vista para que el usuario identificado dentro de la plataforma, pueda ver las ganancias generadas a través de las reservas de sus lugares.
- Vista para poder ver todas las fotos de un servicios, hospedaje o atracción.

### **3.1.2. Requerimientos no Funcionales**

Los requerimientos no funcionales son todos aquellos con los que la aplicación contará para que sea accesible y seguro para todos los usuarios que la utilicen, estos requerimientos son los siguientes:

- Seguridad por cada petición generada dentro de la aplicación a través de un JSON Web Token que está almacenado en las cookies del servidor.
- Seguridad a través de la implementación del protocolo HTTPS para mantener comunicaciones seguras.
- Base de datos escalable y segura a través de las funcionalidades que brinda el servicio de Mongo DB Atlas, este servicio nos provee las herramientas necesarias para mantener segura la conexión y también para que en cualquier momento se pueda escalar la aplicación con más módulos.

- Encriptación de datos de la contraseña del usuario para evitar que pueda ser visible para el administrador de la plataforma.
- Interfaz amigable y fácil de usar para cada usuario.
- Manejo de errores que puedan ocurrir dentro de la aplicación para que esta pueda ser siempre visible para los usuarios.

### **3.1.3. Base de Datos**

Toda la información que los usuarios guardan y ven dentro de la plataforma es información que se encuentra almacenada en una base de datos. Para esta aplicación se hizo uso de Mongo DB Atlas el cuál es un servicio de base de datos en la nube. Esta base de datos almacena los esquemas de usuario, lugar, opinión y reservación.

#### **3.1.3.1. Esquema de Usuario**

Este esquema almacena toda la información que los usuarios ven dentro de la plataforma, dentro de este esquema se encuentran los siguientes atributos:

- Id: identificador único que genera Mongo DB al momento de hacer una inserción dentro del esquema.
- Nombre: nombre del usuario registrado.
- Contraseña: contraseña del usuario. Este atributo se encuentra encriptado para mayor seguridad.
- Email: correo que el usuario utilizó para registrarse dentro de la plataforma, este atributo es único y no se puede repetir en otro documento del mismo esquema.
- Foto: foto de perfil que el usuario usó al momento de registrarse.

### 3.1.3.2. Esquema de Lugar

Este esquema almacena la información de todos los lugares registrados dentro de la plataforma. Dentro de este esquema podemos encontrar los hospedajes tipo hotel, atracciones, servicios y hospedajes tipo casa. A continuación, se describen sus atributos:

- **Id:** identificador único que genera Mongo DB al momento de hacer una inserción dentro del esquema.
- **Owner:** identificador que hace referencia a la tabla de Usuario y que identifica dentro del documento almacenado, al usuario que registró el lugar dentro de la plataforma.
- **Título:** título del lugar.
- **Dirección:** dirección donde se encuentra ubicado el lugar.
- **Fotos:** lista de las direcciones web de cada una de las fotos pertenecientes al lugar registrado.
- **Descripción:** descripción del lugar.
- **Beneficios:** listado de los beneficios con los que cuenta el lugar.
- **ExtraInfo:** información extra del lugar.
- **CheckIn:** hora para hacer el *check in* del lugar.
- **CheckOut:** hora para hacer el *check out* del lugar.
- **MaxHuéspedes:** cantidad máxima de huéspedes que permite el lugar.
- **Precio:** precio por noche del lugar.

### 3.1.3.3. Esquema de Reservación

Este esquema almacena la información de todas las reservaciones que se han realizado dentro de la plataforma. Cada documento pertenece a un

documento del esquema Usuario y está relacionado a un documento del esquema Lugar. A continuación, se describen sus atributos:

- Id: identificador único que genera Mongo DB al momento de hacer una inserción dentro del esquema.
- Lugar: identificador que hace referencia a un documento dentro del esquema Lugar.
- Usuario: identificador que hace referencia a un documento dentro del esquema Usuario.
- *CheckIn*: fecha del primer día de la reservación.
- *CheckOut*: fecha del último día de la reservación.
- Nombre: nombre de la persona que realizó la reservación.
- Teléfono: número telefónico de la persona que realizó la reservación.
- Precio: total de la reservación.

#### **3.1.3.4. Esquema Opinión**

Este esquema almacena la información relacionada a las opiniones que han emitido los usuarios acerca de un hospedaje, atracción o servicio. A continuación, se describen sus atributos:

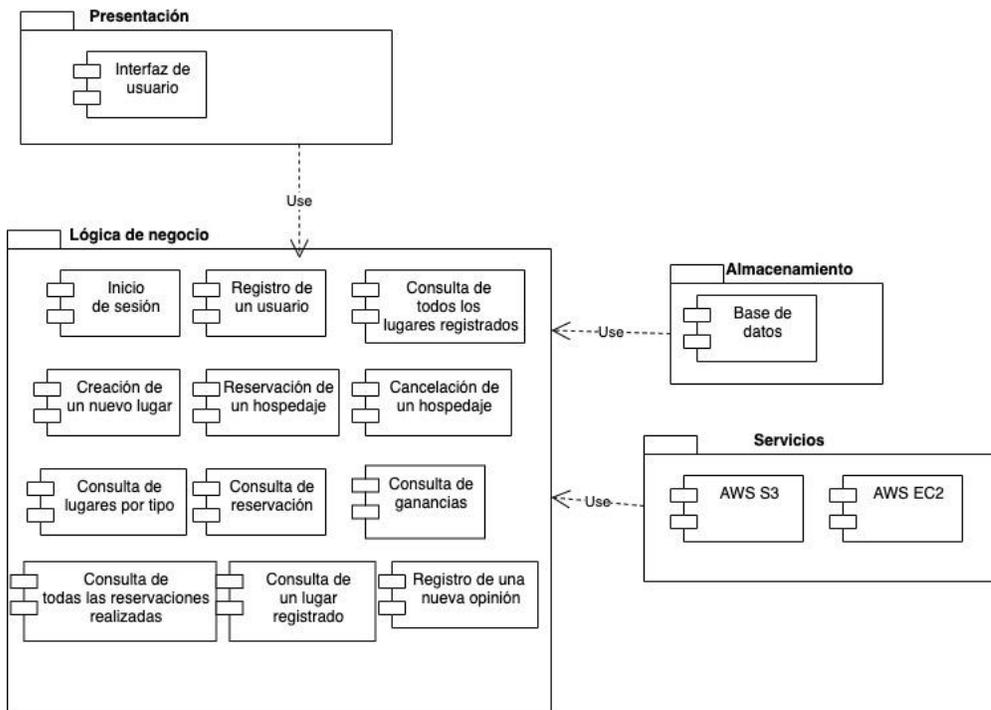
- Id: identificador único que genera Mongo DB al momento de hacer una inserción dentro del esquema.
- Lugar: identificador que hace referencia al esquema Lugar.
- Usuario: identificador que hace referencia al esquema Usuario.
- Fecha: fecha en la que se realizó la opinión.
- Título: título de la opinión.
- Contenido: mensaje con la opinión del usuario.

### 3.1.4. Vista de despliegue

A continuación, se presenta la vista de despliegue la cual muestra los módulos o componentes de la aplicación con los que el usuario final interactúa.

**Figura 7.**

*Diagrama de paquetes de la aplicación*



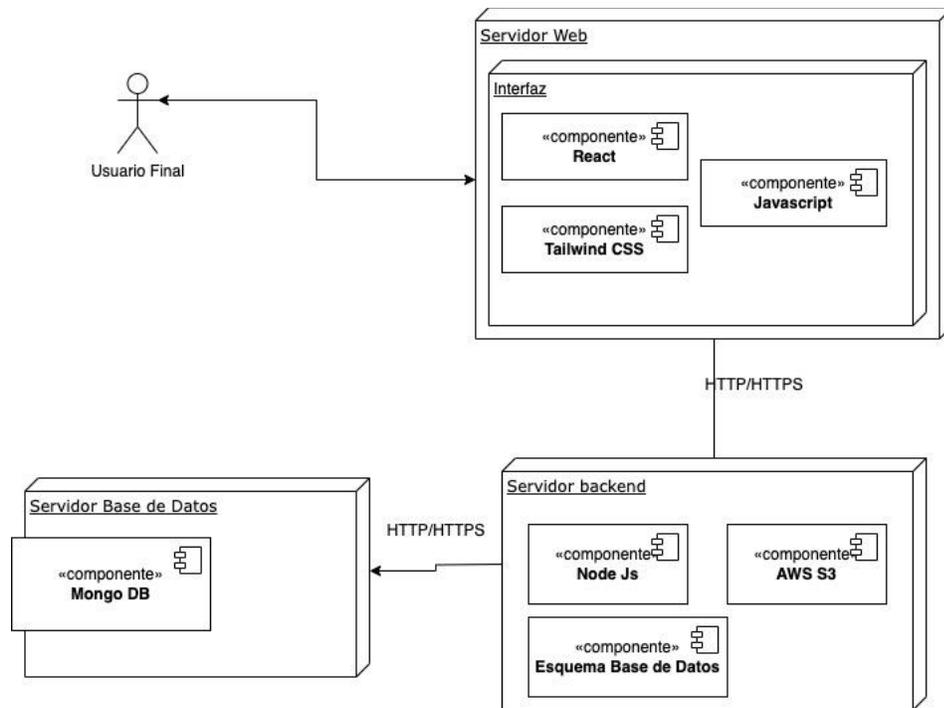
*Nota.* Diagrama de paquetes de la aplicación. Elaboración propia, realizado con draw.io.

### 3.1.5. Vista Física

A continuación, se presenta el diagrama de despliegue el cual representa los componentes a nivel físico de la aplicación.

**Figura 8.**

*Diagrama de despliegue*



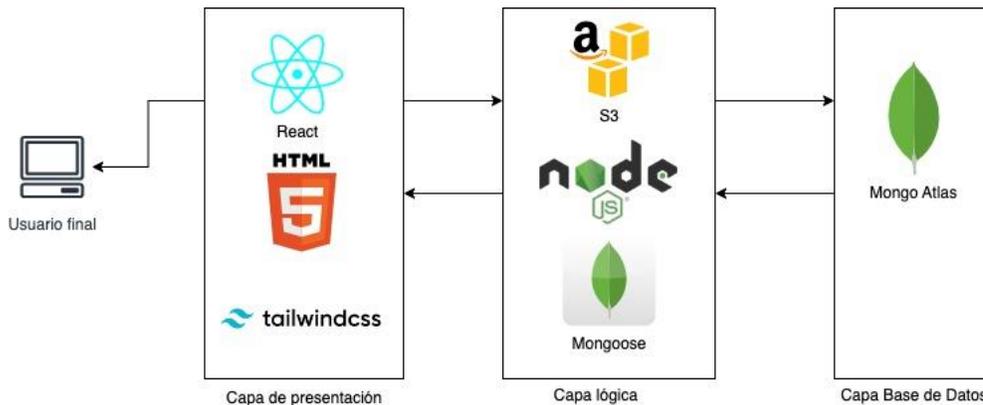
*Nota.* Diagrama de despliegue de la aplicación. Elaboración propia, realizado con draw.io.

### 3.1.6. Arquitectura de la aplicación

La aplicación está construida bajo una arquitectura de tres capas, esta arquitectura se basa en tener tres capas las cuales tendrán responsabilidades diferentes y que harán que la aplicación sea funcional para el usuario final.

**Figura 9.**

*Diagrama de arquitectura*



*Nota.* Diagrama de arquitectura de la aplicación. Elaboración propia, realizado con draw.io.

#### 3.1.6.1. Capa de presentación

La capa de presentación contiene todas las herramientas utilizadas para la construcción del servidor web. Este servidor web es a su vez la interfaz gráfica con la que interactúa el usuario final.

#### 3.1.6.2. Capa lógica

La capa de lógica de negocio es la capa que contiene las herramientas y servicios con los cuales se comunicará la capa de presentación. Esta capa brinda

la información solicitada por el usuario final a través de la interfaz gráfica y así mismo, interactúa con la capa de base de datos para poder guardar o solicitar información almacenada.

### **3.1.6.3. Capa base de datos**

La capa de base de datos es la capa que almacena toda la información que el usuario final ha guardado desde la capa de presentación, esta capa es la encargada de la persistencia de datos a través del tiempo.



## 4. DISEÑO DE LA APLICACIÓN

A continuación, se presenta el diseño de las pantallas que posee la aplicación y también la explicación de cada una.

### 4.1. Página de Registro

En esta pantalla el usuario final podrá crear su usuario dentro de la plataforma. Los campos obligatorios son el nombre, correo electrónico, contraseña y la foto de perfil.

#### Figura 10.

*Pantalla de registro de usuarios*

Registro

Nombre

ejemplo@gmail.com

password

Foto de perfil

Registrarme

Ya tienes cuenta? [Login](#)

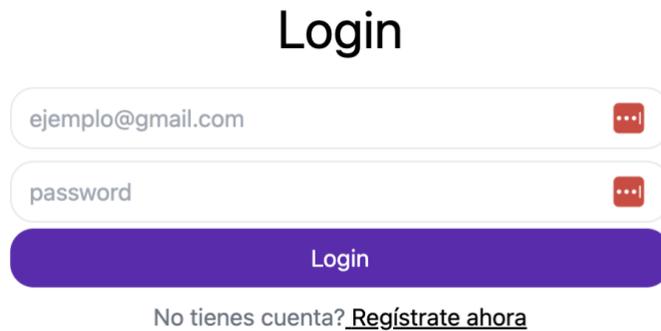
*Nota.* Pantalla de Registro. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

## 4.2. Página de inicio de sesión

Esta pantalla debe permitir el ingreso a la plataforma para los usuarios registrados, los campos obligatorios son el correo y la contraseña con la que el usuario se registró anteriormente.

### Figura 11.

*Pantalla de inicio de sesión*



The image shows a login form titled "Login". It consists of two input fields: the first contains the email address "ejemplo@gmail.com" and the second contains the word "password". Both fields have a red eye icon on the right side, indicating a toggle for password visibility. Below the fields is a prominent purple button labeled "Login". At the bottom of the form, there is a link that reads "No tienes cuenta? Regístrate ahora".

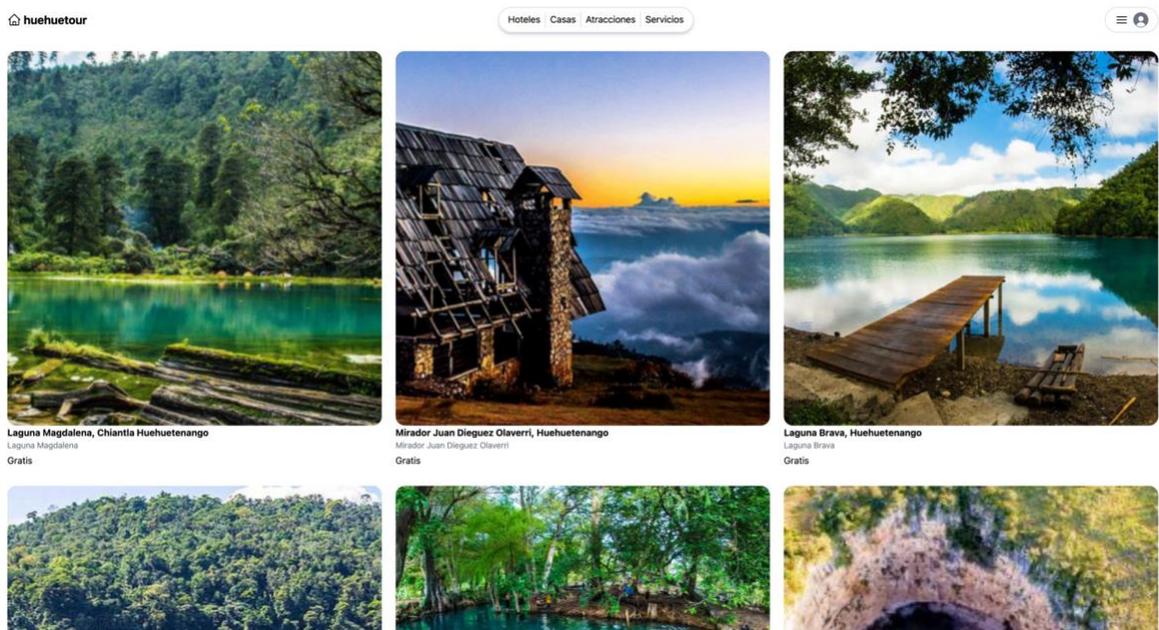
*Nota.* Pantalla de Inicio de sesión. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

### 4.3. Pantalla principal

Esta pantalla muestra todos los hospedajes, atracciones y servicios registrados dentro de la plataforma. Cada elemento dentro de esta vista cuenta con la información principal de cada uno como precio, ubicación y nombre.

**Figura 12.**

*Pantalla principal*



*Nota.* Pantalla Principal. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.4. Vistas filtradas

Este componente permite al usuario final poder filtrar los lugares/servicios por su tipo. Si el usuario hace click en la pestaña Hoteles entonces sólo se mostrarán todos aquellos lugares que hayan sido registrados como hoteles. Si el usuario hace click en la pestaña Casas, la plataforma sólo mostrará todos los lugares que hayan sido registrado como hospedaje tipo casas. Si el usuario hace click en la pestaña Atracciones, la plataforma sólo mostrará todas aquellas atracciones que hayan sido registrados dentro de la plataforma. Si el usuario hace click en la pestaña Servicios, la plataforma mostrará todos los servicios que estén registrados dentro de la plataforma.

#### Figura 13.

*Componente filtrar por tipo de lugar*



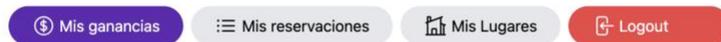
*Nota.* Componente de filtro por lugar. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

## 4.5. Pantalla Mi Perfil

Dentro de esta vista se encuentran tres sub menús los cuales dan acceso al usuario a información relacionada a los lugares que la persona administra o lugares con los cuales el usuario haya tenido interacción.

### Figura 14.

*Pantalla mi perfil*



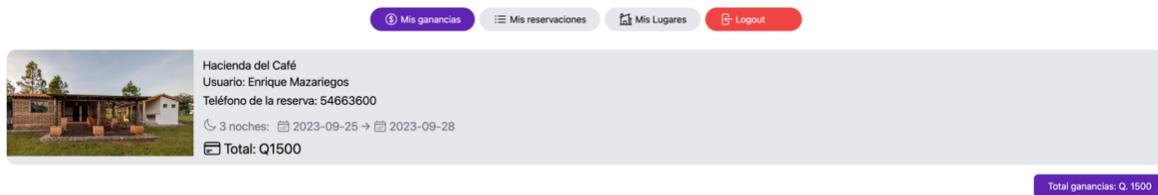
*Nota.* Pantalla mi Perfil. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

### 4.5.1. Vista Mis Ganancias

En esta pantalla el usuario podrá ver las ganancias totales de sus lugares registrados percibidas a través de las reservaciones que otros usuarios han hecho. Cada reservación de cada lugar tendrá la información del usuario que la realizó, su número telefónico, la fecha y el total de la reservación. También aparece un componente que muestra el total de la suma de todas las reservaciones.

#### Figura 15.

##### *Pantalla Mis Ganancias*



*Nota.* Pantalla mis Ganancias. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.5.2. Vista Mis Reservaciones

Esta pantalla le muestra al usuario final todas las reservaciones que ha hecho sobre lugares de otros usuarios, dentro de esta vista aparece resumido todas las reservaciones con la información más importante. El usuario también tiene la opción de hacer click a cada reservación y abrir una nueva vista para ver más información acerca de la reservación.

#### Figura 16.

*Pantalla Mis Reservaciones*



Haz click [aquí](#) y comienza a buscar un hospedaje para tu siguiente viaje a Huehuetenango.

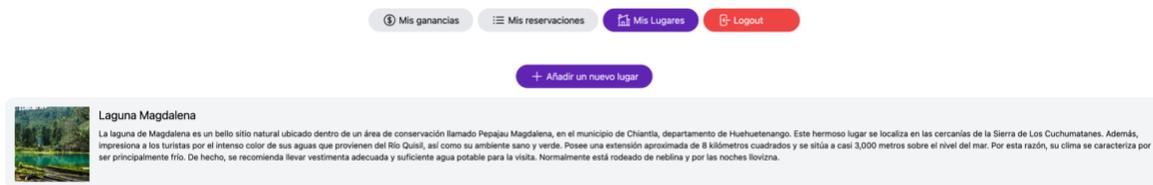
*Nota.* Pantalla mis Reservaciones. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

### 4.5.3. Vista Mis Lugares

Esta pantalla le muestra al usuario final todos los lugares que ha creado dentro de la plataforma.

#### Figura 17.

#### *Pantalla Mis Lugares*



*Nota.* Pantalla mis Lugares. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

### 4.5.3.1. Vista Añadir nuevo lugar

Esta pantalla le muestra al usuario final un formulario con la información necesaria para poder registrar un nuevo hospedaje, atracción o servicio. Es necesario llenar toda la información presentada dentro del formulario y al menos cargar tres fotos dentro del formulario. Según sea la opción a registrar, se mostrarán campos adicionales para ser llenados.

#### Figura 18.

#### *Pantalla añadir nuevo lugar*

**Título**  
Ingrese un título para su lugar  
título, por ejemplo: Mi casa

**Dirección**  
Dirección del lugar  
Dirección exacta del establecimiento/atracción

**Fotos**  
Entre más fotos mejor  
Cargar

**Descripción**  
Descripción del lugar

**Tipo de establecimiento**  
¿Qué tipo de establecimiento quieres registrar?  
 Alojamiento tipo Hotel  Alojamiento tipo Casa  Atracción  Servicio

**Información extra**  
Indique información extra del lugar

Guardar

*Nota.* Pantalla Añadir nuevo lugar. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.5.3.1.1. Foto de Portada

Esta opción se encuentra dentro del formulario para crear un nuevo lugar, para elegir la foto de portada que aparecerá en la plataforma sólo se debe hacer click en la estrella que posee cada foto.

#### Figura 19.

*Foto de Portada*



*Nota.* Foto de portada. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.5.3.1.2. Eliminar Foto

Para poder eliminar una foto cargada solamente se debe hacer click en el ícono del basurero que tiene cada foto cargada.

#### Figura 20.

*Eliminar Foto*



*Nota.* Eliminar foto. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

### 4.5.3.2. Página Editar lugar

Esta vista presenta la información del lugar a editar, todos los campos dentro de este formulario están habilitados para su edición.

#### Figura 21.

#### *Pantalla Editar Lugar*

**Título**  
Ingrese un título para su lugar

Mirador Juan Dieguez Olaverri

**Dirección**  
Dirección del lugar

Mirador Juan Dieguez Olaverri, Huehuetenango

**Fotos**  
Entre más fotos mejor

 Cargar

**Descripción**  
Descripción del lugar

El Mirador Juan Dieguez Olaverri se encuentra ubicado en el departamento de Chiantla, Huehuetenango. Este sitio se destaca por ser uno de los primeros puntos de interés turístico para quienes visitan la hermosa Sierra de los Cuchumatanes. El mirador se encuentra en uno de los lugares más altos Guatemala, ofreciendo vistas impresionantes de la región. Entre las características del paisaje que más atrae la atención de los turistas están los volcanes Tacaná, Tajumulco y Santa María. Específicamente, el visitante puede llegar recorriendo 12 kilómetros de ascenso hacia Todos Santos Cuchumatán desde Chiantla. El punto más alto de elevación se localiza a 3,300 metros sobre el nivel del mar.

**Información extra**  
Indique información extra del lugar

En su cima, el turista podrá encontrar 9 monumentos que sostienen los versos de un poema redactado por el poeta originario de Huehuetenango, Juan Dieguez Olaverri. De hecho, es en su honor que el mirador recibió dicho nombre.

Guardar

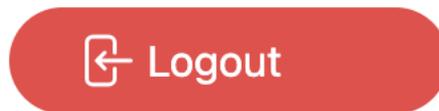
*Nota.* Pantalla de Editar lugar. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.5.4. Cerrar Sesión

Esta opción permite al usuario poder cerrar su sesión dentro de la plataforma con lo cual ya no podrá interactuar con la plataforma, solamente con las pantallas que contienen todos los lugares registrados.

#### Figura 22.

*Cerrar Sesión*



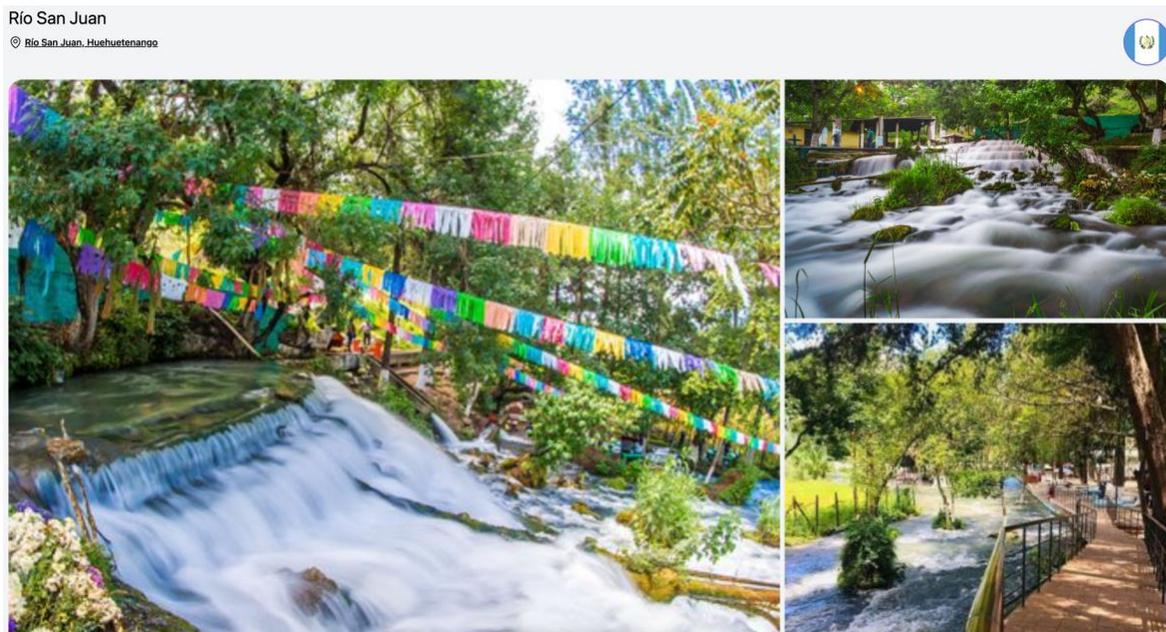
*Nota.* Cerrar Sesión. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.6. Página Lugar

Esta pantalla muestra la información y fotos del lugar seleccionado. Por cada lugar también se muestra en la parte inferior de la pantalla, una sección con todas las opiniones realizadas acerca del lugar.

**Figura 23.**

*Pantalla Lugar*



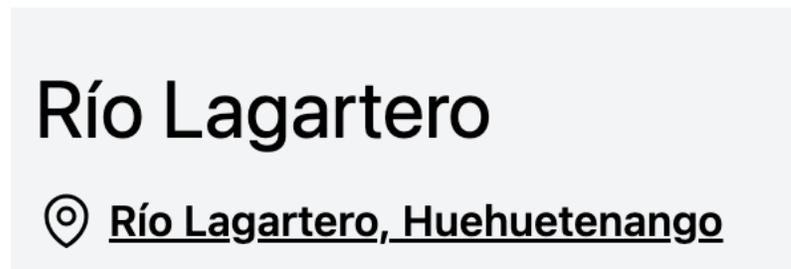
*Nota.* Pantalla de Lugar. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.6.1. Ubicación Google Maps

Dentro de la vista lugar, se encuentra la dirección subrayada y que al hacer click sobre ella se abrirá una nueva ventana para poder ver la ubicación en Google Maps.

#### Figura 24.

*Ubicación Google Maps*



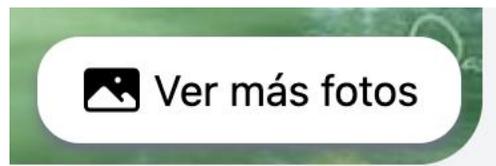
*Nota.* Ubicación Google Maps. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.6.2. Ver más fotos

Esta opción permite al usuario ver todas las fotos que fueron registradas del lugar seleccionado. A esta vista también se puede acceder mediante hacer click en cualquiera de las fotos que se encuentran en la vista principal.

#### Figura 25.

*Ver más fotos*



*Nota.* Ver más fotos. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.6.3. Cerrar fotos

Esta opción permite al usuario final regresar a la vista principal del lugar

#### Figura 26.

*Cerrar fotos*



*Nota.* Cerrar fotos. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.6.4. Reservar Hospedaje

Esta opción permite al usuario final realizar una reservación sobre el lugar que se encuentra. Esta opción necesita que se ingresen las fechas de entrada y salida, así también como un número telefónico y la cantidad de huéspedes que desean ser incluidas dentro de la reservación. Es importante mencionar que para los hospedajes tipo casa, las fechas reservadas aparecerán bloqueadas dentro de los calendarios de entrada y salida. También es importante mencionar que el número de huéspedes no podrá ser mayor al número de capacidad que posee el establecimiento.

#### Figura 27.

##### *Reservar Hospedaje*

Precio: Q500 / por noche

Check in: 09/25/2023	Check out: 09/28/2023
-------------------------	--------------------------

Número de huéspedes:  
12

Tu nombre completo:  
Enrique Mazariegos

Número telefónico:  
54663600

Reserva este lugar Q1500

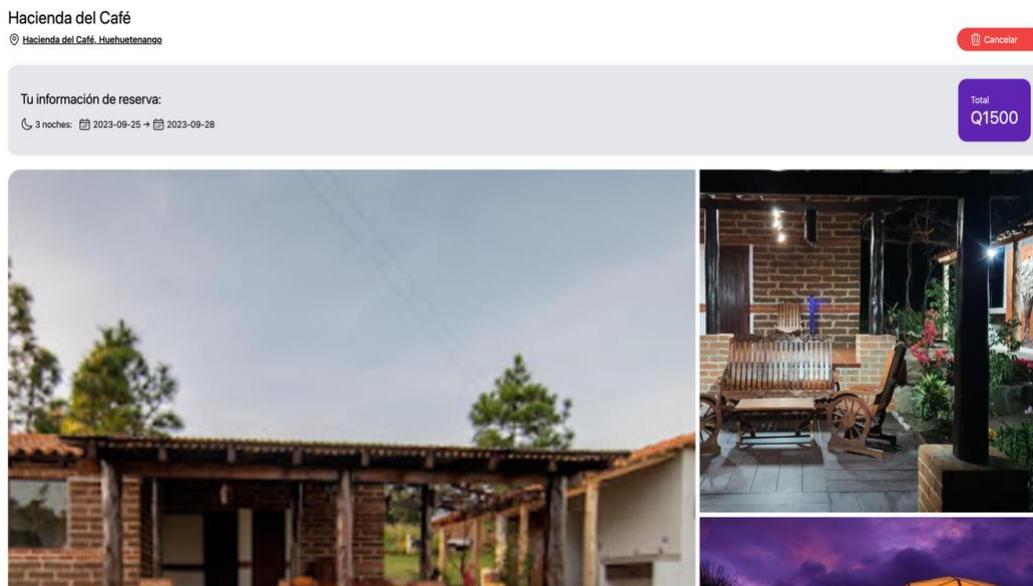
*Nota.* Componente para reservar hospedaje. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.6.5. Pantalla Reservación

Esta pantalla muestra la información acerca de la reservación. En la parte de arriba se muestra la cantidad de noches y la fecha que duró la reservación, también muestra el total de la reservación.

**Figura 28.**

*Pantalla Reservación*



*Nota.* Pantalla de Reservación. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.6.5.1. Cancelar Reservación

Esta opción se encuentra dentro de la vista reservación y permite al usuario final poder cancelar la reservación. Al elegir esta opción, la reservación desaparece de todo registro dentro del perfil del usuario así también como del usuario propietario del lugar donde se hizo la reservación.

#### Figura 29.

*Cancelar Reservación*



*Nota.* Componente para cancelar reservación. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.6.6. Opiniones

En esta sección de la pantalla Lugar se encuentran todas las opiniones realizadas por los usuarios acerca del lugar seleccionado. En cada tarjeta de comentario se encuentra la foto de perfil del usuario, el título del comentario, el comentario, el nombre del usuario y la fecha en que realizó el comentario.

#### Figura 30.

##### *Opiniones*

#### Qué dicen las personas acerca de este hospedaje



**Excelente lugar**

Me gusto mucho este rio. Vivo en el extranjero y vine a Guatemala a visitar a mi familia, decidí conocer Huehuetenango y definitivamente recomiendo visitar el Rio Lagartero.

Paola Santos  
Fecha: 25-8-2023

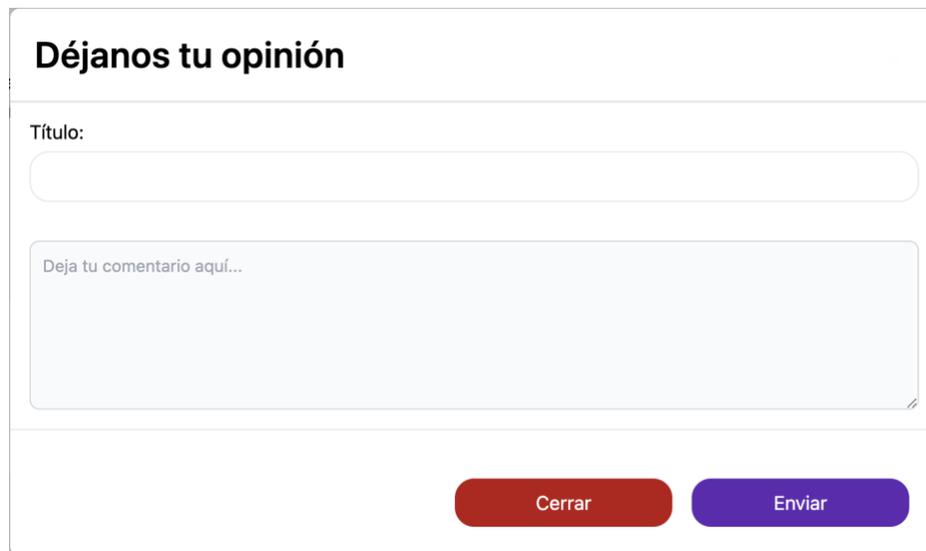
*Nota.* Componente de opiniones. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.

#### 4.6.6.1. Emitir Opinión

Esta pantalla le permite al usuario escribir la opinión que desee acerca de un lugar anteriormente seleccionado.

#### Figura 31.

##### *Emitir Opinión*



**Déjanos tu opinión**

Título:

Deja tu comentario aquí...

Cerrar Enviar

*Nota.* Componente para emitir una opinión. Elaboración propia, realizado con TailwindCss.



## CONCLUSIONES

1. La plataforma web cuenta con las opciones necesarias para poder brindar a los usuarios la capacidad de organizar su propio viaje a través de la información almacenada dentro de la aplicación.
2. Los usuarios tienen la capacidad de crear sus perfiles y también poder crear la cantidad de servicios, hospedajes o atracciones que tengan a disposición.
3. Dentro de la aplicación web, los usuarios pueden realizar reservas de hospedajes en las fechas que ellos deseen. La aplicación también detalla el costo total de la reservación y la cantidad de noches.
4. La plataforma centraliza toda la información de hospedajes, servicios y atracciones que se encuentran dentro del departamento de Huehuetenango para que así los turistas no tengan que estar visitando diferentes sitios para buscar la información que necesitan antes de realizar su viaje.
5. Los usuarios pueden realizar comentarios u opiniones acerca de un lugar, atracción o servicio en específico para que los demás usuarios tengan la capacidad de analizar si el lugar que están eligiendo es el indicado.
6. Los usuarios pueden cancelar cualquier reservación que hayan hecho dentro de la plataforma.

7. El uso de la tecnología puede ayudar a fomentar más el turismo de la región, esto junto a las inversiones del gobierno y las inversiones de entidades privadas.

## RECOMENDACIONES

1. Implementar un catálogo por cada hotel para saber qué habitaciones ofrecen, los precios de cada una y también la capacidad para que la plataforma pueda manejar un mejor método de reserva.
2. Implementar prácticas DevOps para mantener un mejor orden y optimización al momento de realizar nuevos desarrollos.
3. Centralizar la información de todas las personas que poseen emprendimientos o negocios dentro del departamento de Huehuetenango en una misma aplicación puede ayudar a la economía del departamento y también a los turistas que visitan la región a tener un mejor acceso a la información que necesitan cuando visiten Huehuetenango.
4. Crear un método de seguridad a través de una conexión con la base de datos del INGUAT donde se pueda verificar si un usuario ofrece servicios de guía o transporte, esté verificado por la entidad para poder operar de manera oficial dentro del departamento de Huehuetenango.
5. Elaborar un método de pago con tarjeta de crédito o débito al momento de hacer una reservación, esto acompañado del catálogo de habitaciones por hotel para que el cobro sea por el servicio que se esté solicitando.



## REFERENCIAS

- AWS. (2023). *Amazon Simple Storage Service*. <https://aws.amazon.com/es/s3/>
- Castillo, M (2019). *Así opera el aeródromo de Huehuetenango*. *Prensa Libre*.  
<https://www.prensalibre.com/ciudades/huehuetenango/asi-opera-el-remozado-aerodromo-en-huehuetenango/>
- IBM. (2023). *Arquitectura de tres niveles*. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/three-tier-architecture>
- Instituto Guatemalteco de Turismo. (2021). *Plan de Desarrollo Turístico Sostenible del Municipio de Huehuetenango*.  
<https://inguat.gob.gt/index.php/component/phocadownload/category/9-planes-de-desarrollo-departamentales-y-municipales?download=751:pdtm-huehuetenango-2021-2031>
- Instituto Nacional de Estadística (2018). *Censo poblacional 2018*.  
<https://censopoblacion.gt/censo2018>
- Kwei, I (6 de octubre de 2023). *Departamento de Huehuetenango, historia y geografía*. *Guatemala.com*.  
<https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/departamento-de-huehuetenango-guatemala/>