**UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES**

**“UNIANDES”**



**FACULTAD DE SISTEMAS MERCANTILES**

**CARRERA DE SOFTWARE**

**PROYECTO INTEGRADOR**

**TEMA:**

Aplicación web para promociones y publicidad de servicios turísticos personalizados para la empresa "WILD BAÑOS ADVENTURE" de la ciudad de Baños.

**INTEGRANTES:**

Christian Manuel Masaquiza Jerez

Eddy Alejandro Trejo Mejía

Edison Augusto Sánchez Llerena

Eduardo Augusto Alvarado Cadena

Gabriel Hernán Narváez Ron

**DOCENTES**

Dr. Luis Javier Molina Chalacán, PhD.

Ing. Rita Azucena Díaz Vásquez, Mg.

Ing. Silvio Amable Machuca Vivar, Mg.

Ing. Diego Paúl Palma Rivera, Mg.

Dr. Luis Antonio Llerena Ocaña, PhD.

Ing. Andrés Roberto León Yacelga, Mg.

**PERIODO**

Mayo – Septiembre

2024

1. **PROBLEMA**
   1. **Planteamiento del Problema**

Wild Baños Adventure es una empresa ubicada en la ciudad de Baños de Agua Santa, su principal problema radica en la desorganización de la información de las actividades que oferta y turistas, tanto nacionales como extranjeros, que usan los servicios ofertados. Esta información actualmente se encuentra registrada en archivos digitales planos, básicamente hojas de Excel. Esta falta de estructura impide mantener un registro coherente y actualizado de los sitios turísticos, los clientes, sus experiencias, críticas y recomendaciones una vez que han visitado los sitios turísticos. Además dificulta la categorización de los servicios por temas o actividad, limitando la capacidad de ampliar y mejorar su oferta.

* 1. **Situación problema**

En el ámbito del turismo, la organización y accesibilidad de la información son cruciales para brindar una experiencia satisfactoria a los visitantes. La empresa "WILD BAÑOS ADVENTURE" de la ciudad de Baños enfrenta problemas significativos en la gestión de la información turística. Actualmente, la información sobre los servicios ofertados se encuentra desorganizada, almacenada en archivos digitales planos como hojas de Excel, lo que dificulta su accesibilidad y manejo. Este sistema impide la creación de un registro coherente y centralizado de las experiencias, críticas y recomendaciones de los turistas, tanto nacionales como extranjeros, que visitan diversos sitios.

No se lleva un registro organizado de los sitios turísticos por temas o actividad realizada, lo cual limita la capacidad de ofrecer información personalizada y relevante a los turistas antes, durante y después de su visita. La mala categorización de los atractivos turísticos impide a los visitantes planificar sus itinerarios de manera eficiente y dificulta a la empresa promocionar las distintas actividades que podrían realizarse en cada lugar. No se cuenta con una adecuada lista de sitios recomendados por los turistas, lo que podría ampliar significativamente la oferta y atraer a más visitantes. Esto impide a nuevos turistas descubrir experiencias compartidas por otros, lo que a su vez limita el desarrollo de una red de turismo colaborativo y enriquecedor.

El actual sistema de registro provoca que la empresa mantenga una deficiente organización de la opinión de sus clientes, impidiendo el análisis de tendencias y la identificación de áreas de mejora. La mala categorización de los sitios turísticos y la dificultad de validar las recomendaciones realizadas por los turistas limitan la capacidad de ofrecer un servicio personalizado y de calidad a los visitantes. El no poder mantener un registro estructurado de esta información, afecta la capacidad de entender y mejorar la experiencia del visitante, ya que no se pueden analizar las tendencias ni identificar áreas de mejora a partir del feedback recibido.

La tecnología actual provee herramientas de inteligencia artificial que se pueden adaptar y colaborar en varias áreas, al no contar con una herramienta de IA que pueda procesar y organizar eficientemente grandes volúmenes de datos, la empresa se enfrenta a una dificultad significativa para centralizar y categorizar la información sobre las experiencias, críticas y recomendaciones de los turistas que le impide mejorar sus servicios y ofrecer una experiencia personalizada a los visitantes. Limitando así el crecimiento y la competitividad en el mercado turístico.

Tampoco cuenta con herramientas de inteligencia de negocio que le permita transformar la manera en que se gestiona y utiliza la información turística. Estas herramientas avanzadas de análisis de datos facilitan organizar y centralizar eficientemente la información sobre sitios turísticos, experiencias y recomendaciones, creando registros coherentes y categorizados, permitiendo a los turistas descubrir nuevas actividades basadas en las experiencias compartidas por otros visitantes.

* 1. **Formulación del Problema**

¿Cómo puede "WILD BAÑOS ADVENTURE" mejorar la gestión de la información turística para ofrecer servicios más personalizados y de mayor calidad a los visitantes?

* 1. **Objetivos**
     1. **General**

Desarrollar una aplicación web para promociones y publicidad de servicios turísticos personalizados para la empresa "WILD BAÑOS ADVENTURE" de la ciudad de Baños.

* + 1. **Específicos**
* Fundamentar bibliográficamente los conceptos relacionados a las empresas turísticas y las herramientas de gestión de la información.
* Identificar los problemas que tiene la empresa en el registro y categorización de las experiencias, críticas y recomendaciones de los turistas.
* Desarrollar una plataforma web que permita a los turistas valorar y registrar su experiencia ampliando la oferta de servicios.
  1. **Justificación e Importancia**

La creciente competencia en el sector turístico y las expectativas cada vez mayores de los visitantes han puesto de manifiesto la necesidad de modernizar y optimizar la gestión de la información turística. En este contexto, se requiere desarrollar una solución estratégica y necesaria para "WILD BAÑOS ADVENTURE" que facilite la organización y accesibilidad de la información, y a la vez potencie la capacidad de la empresa para ofrecer servicios personalizados con la más alta calidad, que se adapte a las necesidades y preferencias de los turistas.

La implementación de una aplicación web atractiva y accesible es crucial para mejorar la administración de "WILD BAÑOS ADVENTURE" y a la vez enriquecer la experiencia que tienen los turistas al visitar el cantón Baños. Centralizar y categorizar la información facilita el acceso a datos relevantes y un análisis más detallado de sus preferencias y necesidades. Esto no solo mejorará la satisfacción del cliente, sino que también permitirá a la empresa ampliar su oferta turística y mantenerse competitiva en el mercado, enriqueciendo la experiencia del turista y fomentando un mayor intercambio de recomendaciones y críticas constructivas.

Además, la capacidad de analizar tendencias y feedback de manera estructurada permitirá a la empresa identificar áreas de mejora y adaptar sus servicios para ofrecer a los turistas mejores experiencias fomentando el desarrollo de un turismo más colaborativo y enriquecedor.

Uno de los principales beneficios de una aplicación web es la centralización y estructuración eficiente de la información turística. Actualmente, "WILD BAÑOS ADVENTURE" el uso de archivos en hojas de Excel, dificultan el manejo y la actualización de datos. Este método, a parte de ser propenso a errores humanos, también limita la capacidad de análisis y toma de decisiones estratégicas. Una plataforma web permitirá crear un registro coherente y actualizado de los sitios turísticos, actividades y experiencias de los visitantes, mejorando significativamente la capacidad de la empresa para mantener la información centralizada, categorizada y fácilmente accesible. Además, permitirá mejorar la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta a las demandas del mercado.

La aplicación web también permitirá a los turistas realizar un feedback de las experiencias y valoración de cada sitio turístico visitado, permitiendo identificar tendencias, áreas de mejora y nuevas oportunidades de negocio de forma ágil e inmediata. Al contar con una plataforma donde los visitantes puedan compartir sus opiniones y recomendaciones, "WILD BAÑOS ADVENTURE" podrá analizar estas tendencias y adaptar sus servicios para satisfacer mejor las expectativas de sus clientes. Este proceso de retroalimentación no solo mejorará la calidad del servicio ofrecido, sino que también fomentará una relación más estrecha y colaborativa con los turistas. Además, posibilita incrementar la reputación de la empresa y atraer a nuevos clientes que buscan recomendaciones fiables y auténticas.

La promoción y publicidad de servicios turísticos personalizados, adaptados en base a los perfiles de cada turista, es crucial para captar la atención de los turistas y motivarlos a explorar nuevas actividades y sitios, aumentando la visibilidad de los servicios ofertados y atrayendo a un diverso número de visitantes. Esto no solo beneficiará a "WILD BAÑOS ADVENTURE", sino también al sector turístico local en su conjunto, al incrementar el flujo de turistas y la economía de la región.

El desarrollo de una aplicación web permitirá a "WILD BAÑOS ADVENTURE" mantenerse a la vanguardia de la tecnología y la innovación en el sector turístico. La adopción de herramientas digitales avanzadas, como la inteligencia artificial y el análisis de datos, proporcionará a la empresa una ventaja competitiva significativa. Estas tecnologías facilitarán la consecución de los objetivos y mejorar su eficiencia operativa y fortalecer su posición en el mercado turístico, asegurando un crecimiento sostenible y exitoso a largo plazo.

1. **MARCO TEÓRICO**
   1. **Antecedentes del estudio**

Para comprender la relevancia y la necesidad de implementar una aplicación web para la gestión de información turística y la personalización de servicios, es importante revisar los antecedentes de estudios previos que abordan estos temas.

En primer lugar, la gestión adecuada de la información es fundamental para cualquier organización, especialmente en el sector turístico, donde la calidad de los datos puede influir directamente en la satisfacción del cliente. Gómez (2023) menciona la importancia de tener un sistema de información para tener control, visibilidad y disposición de esos datos. Esto resalta la importancia de contar con un sistema estructurado que facilite el acceso y la administración de la información relevante.

Además, el uso de bases de datos para organizar y gestionar información ha demostrado ser esencial en diversas industrias. En el contexto del turismo, una base de datos bien diseñada permite almacenar y recuperar información de manera eficiente, mejorando la capacidad de respuesta de la empresa a las necesidades de los clientes. De este modo, se puede asegurar que la información esté disponible y sea accesible cuando se necesite, aumentando la eficiencia operativa.

Por otro lado, la personalización de servicios es una tendencia cada vez más importante en el turismo. Pine y Gilmore (2000) destacan que la personalización es la capacidad de un negocio para adaptar sus ofertas de acuerdo con las preferencias y necesidades específicas de cada cliente. Este enfoque no solo mejora la experiencia del cliente, sino que también puede incrementar la lealtad y las recomendaciones positivas. Así, la personalización se convierte en una herramienta clave para diferenciarse en un mercado competitivo.

En este contexto, la inteligencia de negocios (BI) y la inteligencia artificial (IA) emergen como tecnologías clave que pueden transformar la manera en que las empresas turísticas gestionan y utilizan la información. Esta capacidad de análisis avanzado permite identificar patrones y tendencias que pueden ser utilizados para personalizar las ofertas y mejorar la experiencia del cliente.

Finalmente, Russell y Norvig (2009) señalan que la inteligencia artificial es la capacidad de un sistema para interpretar correctamente datos externos, aprender de esos datos y usar ese conocimiento para lograr tareas y objetivos específicos. En el turismo, la IA puede emplearse para proporcionar recomendaciones personalizadas, analizar críticas y comentarios de los usuarios, y mejorar continuamente los servicios ofrecidos. De esta manera, la integración de BI e IA puede ofrecer una solución robusta para la recopilación, análisis y utilización de datos turísticos, permitiendo una gestión más efectiva y una oferta de servicios más personalizada.

En línea con estos conceptos, un estudio sobre la implementación de una aplicación web para la administración de reservaciones turísticas en la Asociación de Turismo La Magdalena en la parroquia Angochagua, Cantón Ibarra, destaca la importancia de las tecnologías de desarrollo web para mejorar la eficiencia y organización de los servicios turísticos. Este proyecto utilizó herramientas como PHP, HTML, Apache y MySQL, y comenzó con un diagnóstico situacional interno y externo para identificar falencias y proponer soluciones (Benavides, 2016). Este enfoque permitió dinamizar y automatizar varios de los procesos dentro de la comunidad, incrementando la demanda de turistas y mejorando la calidad de vida de los habitantes.

* 1. **Definiciones conceptuales**

**Arquitectura de Software**: La arquitectura de software se define como la estructura o estructuras de un sistema, compuestas por elementos, las relaciones entre ellos y las propiedades de ambos (Camacho, Cardeso, & Nuñez, 2004). En el contexto de una aplicación web, la arquitectura incluye la definición de componentes como el servidor web, la base de datos, y las interfaces de usuario.

**Diseño de Software**: El diseño de software es el proceso de definir la arquitectura, componentes, interfaces y otros elementos de un sistema o componente. "El diseño de software aborda cómo el sistema será estructurado para cumplir con los requisitos especificados" (Pressman, 2010). En una aplicación web para promociones turísticas, el diseño debe considerar la experiencia del usuario, la eficiencia del sistema y la escalabilidad.

**Base de Datos**: Una base de datos es un conjunto de datos organizados de manera que permiten su acceso, gestión y actualización de forma eficiente. Según Marqués (2011), una base de datos es una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a esos datos. Las bases de datos son fundamentales en una aplicación web, ya que permiten almacenar información sobre los servicios turísticos, las preferencias de los usuarios y las transacciones realizadas.

**Inteligencia de Negocios (BI)**: La inteligencia de negocios es el proceso de recopilar, procesar y analizar datos empresariales para apoyar la toma de decisiones (Cano, 2007). En el contexto del turismo, BI puede utilizarse para analizar patrones de comportamiento de los clientes, identificar tendencias del mercado y personalizar ofertas promocionales basadas en el análisis de datos históricos.

**Herramientas de BI**: Las herramientas de BI incluyen software que permite la extracción, transformación, y carga de datos (ETL), así como el análisis y la presentación de datos (Alarcon Alallana, 2013)Ejemplos incluyen Tableau, Power BI y QlikView, que pueden integrarse en la aplicación web para ofrecer informes y análisis en tiempo real.

**Inteligencia Artificial (IA)**: La inteligencia artificial se refiere a la "capacidad de un sistema para interpretar correctamente datos externos, aprender de esos datos y usar ese conocimiento para lograr tareas y objetivos específicos" (Russell & Norvig, 2009). En el ámbito del turismo, la IA puede utilizarse para proporcionar recomendaciones personalizadas y mejorar la experiencia del usuario.

**Aprendizaje Automático (Machine Learning)**: El aprendizaje automático es una rama de la IA que "permite a las computadoras aprender y hacer predicciones o tomar decisiones sin estar programadas explícitamente para realizar esas tareas" (HINESTROZA RAMÍREZ , 2018) .Las técnicas de aprendizaje automático pueden ser aplicadas para analizar las preferencias de los usuarios y generar recomendaciones de destinos turísticos.

**Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)**: El procesamiento de lenguaje natural es una subdisciplina de la IA que trata la interacción entre computadoras y lenguajes humanos (Cortez Vásquez, Vega Huerta, & Pariona Quispe, 2009). En la aplicación propuesta, NLP puede utilizarse para analizar las críticas y recomendaciones de los turistas, clasificando automáticamente los comentarios y extrayendo información útil para mejorar los servicios.

**Gestión de la Información**: La gestión de la información es el proceso de recopilación, almacenamiento, organización y acceso a la información de manera eficiente. Este proceso incluye la adquisición, procesamiento, almacenamiento y diseminación de la información necesaria para llevar a cabo las funciones y operaciones de una organización (Suarez, Rodríguez, & Perez, 2015). En el contexto de una aplicación web, una gestión eficiente de la información es crucial para proporcionar datos actualizados y relevantes a los usuarios, así como para soportar las decisiones de negocio.

* 1. **Preguntas directrices o Generativas**
* ¿Cómo puede la centralización de la información mejorar la experiencia del turista?
* ¿Qué beneficios trae la categorización de sitios turísticos por temas y actividades?
* ¿De qué manera pueden las recomendaciones de los turistas influir en la ampliación de la oferta turística?

1. **METODOLOGÍA**

#### Diseño de la Investigación

La investigación seguirá un diseño descriptivo y exploratorio, utilizando tanto métodos cualitativos como cuantitativos para recopilar y analizar datos. El enfoque descriptivo permitirá detallar y documentar las características de la información turística actual y las necesidades de los usuarios, mientras que el enfoque exploratorio ayudará a identificar nuevas oportunidades y soluciones innovadoras para mejorar la gestión y personalización de los servicios turísticos ofrecidos por "WILD BAÑOS ADVENTURE".

#### Modalidad y Tipo de la Investigación

**Modalidad:** La investigación es aplicada, ya que busca generar conocimientos que se apliquen directamente a la mejora de la empresa "WILD BAÑOS ADVENTURE". Este enfoque práctico tiene como objetivo resolver problemas específicos y mejorar procesos existentes a través de la implementación de una aplicación web.

**Tipo:** La investigación será tanto descriptiva como exploratoria.

* **Descriptiva:** Permitirá observar y describir detalladamente el estado actual de la gestión de información turística en la empresa, así como las experiencias y necesidades de los usuarios.
* **Exploratoria:** Se enfocará en descubrir y analizar nuevas formas de utilizar tecnologías como la inteligencia de negocios (BI) y la inteligencia artificial (IA) para personalizar y mejorar los servicios turísticos.

#### Técnicas e Instrumentos de la Investigación

**Técnicas:**

* **Encuestas:** Se utilizarán para recolectar datos cuantitativos sobre las preferencias y experiencias de los turistas. Las encuestas se diseñarán para captar información sobre la satisfacción del cliente, sus expectativas y las áreas de mejora.
* **Entrevistas:** Se llevarán a cabo entrevistas semiestructuradas con los empleados de "WILD BAÑOS ADVENTURE" y expertos en turismo para obtener una comprensión más profunda de los problemas actuales y las posibles soluciones.
* **Análisis documental:** Se realizará un análisis de los documentos y registros actuales de la empresa, como hojas de Excel y reportes de turistas, para evaluar la calidad y organización de la información disponible.

**Instrumentos:**

* **Cuestionarios:** Serán diseñados para las encuestas, con preguntas tanto cerradas como abiertas, permitiendo recopilar datos cuantitativos y cualitativos sobre la experiencia de los turistas y sus necesidades específicas.
* **Guías de entrevista:** Se crearán guías estructuradas para las entrevistas, asegurando que se cubran todos los temas relevantes y se obtenga información detallada sobre la gestión de la información y la personalización de servicios turísticos.
* **Software de análisis de datos:** Se utilizarán herramientas de software como SPSS o R para analizar los datos recolectados. Estos programas permitirán realizar análisis estadísticos y generar informes detallados sobre los hallazgos de la investigación.

#### Proceso de Recolección de Datos

El proceso de recolección de datos se llevará a cabo en varias etapas:

1. **Preparación:** Se desarrollarán los cuestionarios y guías de entrevista, y se seleccionarán las herramientas de análisis de datos adecuadas.
2. **Recolección de datos cuantitativos:** Las encuestas se distribuirán a turistas que han utilizado los servicios de "WILD BAÑOS ADVENTURE" en los últimos seis meses. La distribución se realizará tanto en línea como en persona, dependiendo de la disponibilidad de los encuestados.
3. **Recolección de datos cualitativos:** Se llevarán a cabo entrevistas con el personal de la empresa y expertos en turismo para obtener una comprensión más profunda de los problemas y oportunidades.
4. **Análisis documental:** Se recopilarán y analizarán los documentos y registros existentes para evaluar el estado actual de la gestión de información.
5. **Análisis de datos:** Los datos recolectados se analizarán utilizando software de análisis de datos, lo que permitirá identificar patrones y tendencias relevantes.

#### Validación de Instrumentos

Para asegurar la validez y fiabilidad de los instrumentos de recolección de datos, se realizarán pruebas piloto con un pequeño grupo de participantes antes de la implementación completa. Los comentarios y resultados de estas pruebas se utilizarán para ajustar y mejorar los cuestionarios y guías de entrevista.

1. **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**
   1. **Presentación y Discusión de Resultados**

* **Tendencias Generales de Actividades y Reservas**
* **Tendencias Generales de Socios Estratégicos**
* **Tendencias Generales de Usuarios**
  1. **Respuesta a las Preguntas Directrices**

**¿Cómo puede la centralización de la información mejorar la experiencia del turista?**

La centralización de la información puede mejorar significativamente la experiencia del turista al proporcionar un acceso más rápido y fácil a datos relevantes y actualizados sobre los servicios y atracciones turísticas. Al contar con una base de datos centralizada, los turistas pueden obtener toda la información necesaria en un solo lugar, eliminando la necesidad de buscar en múltiples fuentes. Esto no solo ahorra tiempo, sino que también reduce la frustración y mejora la satisfacción general. Además, permite a la empresa "WILD BAÑOS ADVENTURE" responder de manera más eficiente a las consultas y necesidades de los turistas, ofreciendo un servicio más personalizado y de alta calidad.

**¿Qué beneficios trae la categorización de sitios turísticos por temas y actividades?**

La categorización de sitios turísticos por temas y actividades ofrece varios beneficios clave. En primer lugar, facilita a los turistas la búsqueda y selección de atracciones que se alineen con sus intereses y preferencias personales. Esto no solo mejora la experiencia del usuario, sino que también aumenta la probabilidad de satisfacción y repetición de la visita. Además, permite a "WILD BAÑOS ADVENTURE" organizar y presentar su oferta de manera más estructurada y atractiva, destacando las diferentes opciones disponibles y ayudando a los turistas a planificar sus itinerarios de manera más efectiva.

**¿De qué manera pueden las recomendaciones de los turistas influir en la ampliación de la oferta turística?**

Las recomendaciones de los turistas pueden influir enormemente en la ampliación de la oferta turística al proporcionar información valiosa sobre las preferencias y expectativas de los visitantes. Al analizar estas recomendaciones, "WILD BAÑOS ADVENTURE" puede identificar nuevas oportunidades y áreas de mejora, adaptando su oferta para satisfacer mejor las demandas del mercado. Esto no solo ayuda a atraer a más turistas, sino que también puede fomentar la innovación y el desarrollo de nuevas actividades y servicios.

1. **PROPUESTA**

Desarrollo de la aplicación web TOURIST TREK, para la empresa "WILD BAÑOS ADVENTURE" que permita centralizar y organizar la información turística, registrar experiencias y recomendaciones de los turistas, y ofrecer servicios personalizados basados en una categorización adecuada de los sitios turísticos.

1. **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**
2. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Alarcon Alallana, R. (2013). *HERRAMIENTA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS ORIENTADA A CLIENTES MÓVILES.*

Benavides, A. (2016). APLICACIÓN WEB PARA OPTIMIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE RESERVACIONES TURÍSTICAS EN LA ASOCIACIÓN DE TURISMO LA MAGDALENA EN LA PARROQUIA ANGOCHAGUA, CANTÓN IBARRA.

Camacho, E., Cardeso, F., & Nuñez, G. (2004). ARQUITECTURAS DE SOFTWARE.

Cano, J. (2007). BUSINESS INTELLIGENCE: COMPETIR CON INFORMACIÓN.

Cortez Vásquez, A., Vega Huerta, H., & Pariona Quispe, J. (2009). Procesamiento de lenguaje natural. *Revista de Ingeniería de Sistemas e Informática*.

Gómez, M. C. (2023). La importancia de los sistemas de información en las empresas.

HINESTROZA RAMÍREZ , D. (2018). *EL MACHINE LEARNING A TRAVÉS DE LOS TIEMPOS, Y LOS APORTES A LA HUMANIDAD.*

Marqués, M. (2011). Base de datos.

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software: Un enfoque práctico.* McGraw-Hil.

Pine, J., & Gilmore, J. (2000). La economía de la experiencia.

Russell, S., & Norvig, P. (2009). *INTELIGENCIA ARTIFICIAL: Un enfoque moderno.* Pearson.

Suarez, A., Rodríguez, I., & Perez, Y. (2015). La gestión de la información: herramienta esencial para el desarrollo de habilidades en la comunidad estudiantil universitaria. Revista Universidad y Sociedad, 72-79.

Bird, Steven, Edward Loper and Ewan Klein (2009), Natural Language Processing with Python. O’Reilly Media Inc.

1. **ANEXOS**
   1. **INTELIGENCIA ARTIFICIAL**
      1. **Descripción del Módulo**

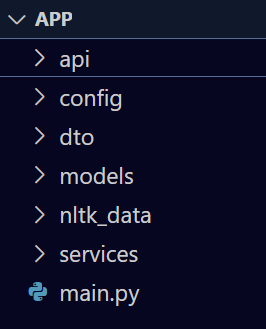
En el marco del desarrollo de la Aplicación Web para promociones y publicidad de servicios turísticos personalizados para la empresa "WILD BAÑOS ADVENTURE" de la ciudad de Baños, se incluirá un módulo API para generación de paquetes de actividades basada en la experiencia pasadas de turistas, esta generación se lo realizará mediante el uso de redes neuronales que se encargará de generar la mejor alternativa dependiendo de la edad, género y nacionalidad del turista.

El desarrollo de la API utilizará el análisis de sentimientos en base a los comentarios realizados por los turistas en las actividades realizadas, se va a usar la librería de código abierto NLTK que permite el procesamiento de lenguaje natural en Python. Incluye varias herramientas para la tokenización, etiquetado, etc. Entre estas se encuentra VADER Sentiment, la cual permite el análisis de sentimientos.

Otra de las librerías utilizadas es TensorFlow, que implementa herramientas para desarrollar modelos de redes neuronales, es muy utilizado en aplicaciones de producción y tiene una gran comunidad de soporte. Una de estas herramientas es Keras, implementa una capa de alto nivel que facilita la construcción y entrenamiento de modelos de redes neuronales. Es muy útil para prototipado rápido y desarrollo de modelos complejos.

* + 1. **Código Fuente**

1. **Estructura del código**

****

Definición de la arquitectura del proyecto.

1. **main.py**

import uvicorn

from api.feeling\_api import app

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

uvicorn.run(app, *host*="127.0.0.1", *port*=8000)

Archivo principal desde donde se levanta el API

1. **db\_conection.py**

from sqlalchemy import create\_engine

from sqlalchemy.orm import sessionmaker

DATABASE\_URL = 'mysql+pymysql://root:prueba123@localhost/WildBanios'

engine = create\_engine(DATABASE\_URL)

SessionLocal = sessionmaker(*autocommit*=False, *autoflush*=False, *bind*=engine)

*def* get\_session():

return SessionLocal()

Clase donde se define la cadena de conexion y se instancia el ORM sqlalchemy, que sera el que se encarga de la persistencia contra la BDD.

1. **Entidades**

**opinion.py**

from sqlalchemy import Column, Integer, String, ForeignKey

from sqlalchemy.orm import relationship

from sqlalchemy.ext.declarative import declarative\_base

Base = declarative\_base()

*class* Person(*Base*):

\_\_tablename\_\_ = 'persona'

idpersona = Column(Integer, *primary\_key*=True, *index*=True)

nombre = Column(String, *index*=True)

apellido = Column(String, *index*=True)

paisorigen = Column(String, *index*=True)

edad = Column(Integer, *index*=True)

sexo = Column(String, *index*=True)

# Definir la relación con Opinion

opiniones = relationship('Opinion', *back\_populates*='persona')

*class* Opinion(*Base*):

\_\_tablename\_\_ = 'opinion'

idopinion = Column(Integer, *primary\_key*=True, *index*=True)

idpersona = Column(Integer, ForeignKey('persona.idpersona'), *index*=True)

idactividadcomercio = Column(Integer, *index*=True)

valoracion = Column(Integer, *index*=True)

opinion = Column(String)

# Definir la relación inversa con Person

persona = relationship('Person', *back\_populates*='opiniones')

Ejemplo de entidades que representan las tablas físicas de la BDD, pero en código para que el ORM pueda utilizarlas como medio entre el código y la BDD.

**comerce.py**

from sqlalchemy import Column, Integer, String

from sqlalchemy.orm import relationship

from sqlalchemy.ext.declarative import declarative\_base

Base = declarative\_base()

*class* Commerce(*Base*):

\_\_tablename\_\_='comercio'

idcomercio = Column(Integer, *primary\_key*= True, *index*=True)

nombre = Column(String, *primary\_key*= True, *index*=True)

direccion = Column(String, *primary\_key*= True, *index*=True)

actividadescomercio = relationship('ActividadComercio', *back\_populates*='comercio')

Entidad que representa a la tabla Comercio en la BDD.

**activity.py**

from sqlalchemy import Column, Integer, String

from sqlalchemy.orm import relationship

from sqlalchemy.ext.declarative import declarative\_base

Base = declarative\_base()

*class* Activity(*Base*):

\_\_tablename\_\_='actividad'

idactividad = Column(Integer, *primary\_key*= True, *index*=True)

nombre = Column(String, *primary\_key*= True, *index*=True)

direccion = Column(String, *primary\_key*= True, *index*=True)

actividadescomercio = relationship('ActividadComercio', *back\_populates*='actividad')

Entidad que representa a la tabla Actividad en la BDD.

**activity\_comerce.py**

from sqlalchemy import Column, ForeignKey, Integer

from sqlalchemy.orm import relationship

from sqlalchemy.ext.declarative import declarative\_base

Base = declarative\_base()

*class* ActivityCommerce(*Base*):

\_\_tablename\_\_='actividadcomercio'

idactividadcomercio = Column(Integer, *primary\_key*= True, *index*=True)

idactividad = Column(Integer, ForeignKey('actividad.idactividad'), *index*=True)

idcomercio = Column(Integer, ForeignKey('comercio.idcomercio'), *index*=True)

actividad = relationship('Actividad', *back\_populates*='actividadescomercio')

comercio = relationship('Comercio', *back\_populates*='actividadescomercio')

Entidad que representa a la tabla ActividadComercio en la BDD.

1. **Servicios**

**opinion\_service.py**

*class* OpinionService:

*def* \_\_init\_\_(*self*):

self.session = get\_session()

*def* get\_all\_opinions(*self*):

opinion\_records = self.session.query(Opinion).all()

opinion\_dto = [OpinionDTO(*comentario* = record.opinion, *sugerencia*='') for record in opinion\_records]

return opinion\_dto

Describe la lógica de negocio que se va a encargar de la extracción de los datos y la transformación para luego pasarle a la capa de presentación.

**feeling\_opinion\_service.py**

from dto.opinion\_dto import OpinionDTO

from nltk.tokenize import word\_tokenize

from nltk.sentiment.vader import SentimentIntensityAnalyzer

from opinion\_service import OpinionService # Asegúrate de importar OpinionService desde donde esté definida

import nltk

# Descargar recursos necesarios para NLTK (solo la primera vez)

nltk.download('punkt')

nltk.download('vader\_lexicon')

# Inicializar el analizador de sentimientos VADER

sid = SentimentIntensityAnalyzer()

# Función para obtener el sentimiento de un comentario

*def* get\_sentiment(*comment*):

scores = sid.polarity\_scores(comment)

sentiment\_score = scores['compound']

if sentiment\_score >= 0.05:

return 'positivo'

elif sentiment\_score <= -0.05:

return 'negativo'

else:

return 'neutral'

# Crear una instancia de OpinionService para obtener los comentarios desde la base de datos

opinion\_service = OpinionService()

comments = [opinion.comentario for opinion in opinion\_service.get\_all\_opinions()]

# Tokenización de comentarios

tokenized\_comments = [word\_tokenize(comment.lower()) for comment in comments]

# Obtener el sentimiento de cada comentario

sentiments = [get\_sentiment(comment) for comment in comments]

# Ejemplo de sugerencias basadas en el sentimiento

print("Análisis de comentarios:\n")

for comment, sentiment in zip(comments, sentiments):

if sentiment == 'negativo':

print(*f*"Comentario negativo: '{comment}'. Sugerencia: Mejorar la experiencia para evitar problemas similares.")

elif sentiment == 'positivo':

print(*f*"Comentario positivo: '{comment}'. Sugerencia: Promocionar más esta experiencia destacada.")

# Puedes añadir más condiciones según necesites

Lógica de negocio para obtener el análisis de sentimientos de los comentarios que han sido registrados en la BDD, estos comentarios son analizados por medio de algoritmos de IA, para luego dar una interpretación para mejorar el servicio prestado por parte de los comercios.

**networking.py**

from \_\_future\_\_ import absolute\_import, division, print\_function, unicode\_literals

import tensorflow as tf

import tensorflow\_datasets as tfds

from app.services import opinion\_service

from opinion\_service import OpinionService

import math

import numpy as np

import matplotlib.pyplot as plt

import logging

logger = tf.get\_logger()

logger.setLevel(logging.ERROR)

dataset, metadata = tfds.load('mnist', *as\_supervised*=True, *with\_info*=True)

train\_dataset, test\_dataset = dataset['train'], dataset['test']

class\_names = OpinionService()

comments = [opinion.comentario for opinion in opinion\_service.get\_all\_opinions()]

num\_train\_example = metadata.splits['train'].num\_examples

num\_test\_examples = metadata.splits['test'].num\_examples

*def* normalize(*images*, *labels*):

images = tf.cast(images, tf.float32)

images /=255

return images, labels

train\_dataset = train\_dataset.map(normalize)

test\_dataset = test\_dataset.map(normalize)

model = tf.keras.Sequential([

tf.keras.layers.Flatten(*input\_shape*=(28,28,1)),

tf.keras.layers.Dense(10, *activation*=tf.nn.relu),

tf.keras.layers.Dense(10, *activation*=tf.nn.relu),

tf.keras.layers.Dense(10, *activation*=tf.nn.relu),

tf.keras.layers.Dense(10, *activation*=tf.nn.softmax)

])

model.compile(

*optimizer*='adam',

*loss*='sparse\_categorical\_crossentropy',

*metrics*=['accuracy']

)

BATCHSIZE = 32

train\_dataset = train\_dataset.repeat().shuffle(num\_train\_example).batch(BATCHSIZE)

test\_dataset = test\_dataset.batch(BATCHSIZE)

#Aprendizaje

model.fit(

train\_dataset,

*epochs*=7,

*steps\_per\_epoch*=math.ceil(num\_train\_example/BATCHSIZE)

)

#Evaluar el modelo ya entrenado, contra el dataset de pruebas

test\_loss, test\_accuracy = model.evaluate(

test\_dataset,

*steps*= math.ceil(num\_test\_examples/32)

)

print("Resultado en las pruebas: ", test\_accuracy)

Servicio que implementa la lógica para entrenar redes neuronales que realicen la creación de paquetes de actividades con base en las características de los turistas, esto lo va a realizar tomando como base las actividades que ya han realizado otros turistas.

1. Apis

**opinion\_api.py**

from fastapi import FastAPI

from typing import List

from dto.opinion\_dto import OpinionDTO

from services.opinion\_service import OpinionService

app = FastAPI()

opinion\_service = OpinionService()

@app.get("/opinions", *response\_model*=List[OpinionDTO])

*def* get\_all\_opinion():

return opinion\_service.get\_all\_opinions()

Api que expone todos los comentarios que existen la BDD

**feeling\_api.py**

*class* CommentResponse(*BaseModel*):

comentario: *str*

sentimiento: *str*

sugerencia: *str*

# Rutas de la API

@app.post("/analyze\_sentiment/", *response\_model*=CommentResponse)

*def* analyze\_sentiment(*comment*: CommentRequest):

# Obtener el sentimiento del comentario usando VADER

sentiment\_score = sid.polarity\_scores(comment.comentario)['compound']

# Determinar el sentimiento y sugerencia

if sentiment\_score >= 0.05:

sentiment = 'positivo'

suggestion = 'Promocionar más esta experiencia destacada.'

elif sentiment\_score <= -0.05:

sentiment = 'negativo'

suggestion = 'Mejorar la experiencia para evitar problemas similares.'

else:

sentiment = 'neutral'

suggestion = 'Considerar cómo se puede mejorar la experiencia.'

# Devolver la respuesta con el sentimiento y sugerencia

return CommentResponse(*comentario*=comment.comentario, *sentimiento*=sentiment, *sugerencia*=suggestion)

# Ruta para obtener todos los comentarios desde la base de datos

@app.get("/get\_opinions/")

*def* get\_opinions():

opinions = opinion\_service.get\_all\_opinions()

return opinions

# Ejecutar la aplicación con Uvicorn

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

import uvicorn

uvicorn.run(app, *host*="127.0.0.1", *port*=8000)

Api que expone el proceso de análisis de sentimientos de los comentarios realizados a una actividad de un comercio, esta actividad es la cual el turista la adquirió.

**Dashboard**

****