



POYECTO  
TALENTO TECH

ECOTURISMO INTELIGENTE EN VILLAMARÍA: CONEXIÓN  
SOSTENIBLE CON LA NATURALEZA

PARTICIPANTES

Manuela Mendoza Barona

Nancy Muñoz Palacio

Liliana Ramírez Palacio

Cristian D. Grajales Henao

Andrea Palomino Palacio

Juan Sebastián Escobar Caicedo

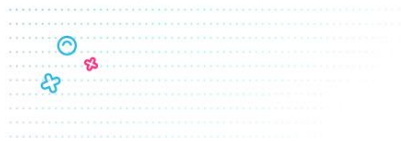


## Tabla de

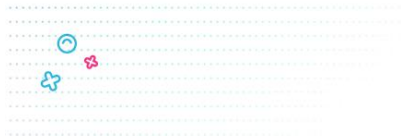
### Contenido

Introducción .....	3
1. Planteamiento del problema .....	5
Identificación del Problema .....	5
2. Objetivos .....	5
Objetivo general .....	5
Objetivos Específicos .....	6
3. Justificación .....	6
4. Alcance del proyecto .....	7
4.1 Nivel Tecnológico .....	7
4.2 Nivel Económico .....	8
4.3 Nivel Social .....	8
4.4 Nivel Ambiental .....	9
Fomento de prácticas sostenibles: .....	9
5. Presupuesto .....	10
5.1 Recursos humanos .....	10
5.2 Desarrollo tecnológico chatbot básico .....	10
5.3 Recopilación de la información .....	10
6. Machine learning .....	10
7. Metodología CRISP-DM .....	11
7.1 Comprensión del Negocio (Business Understanding) .....	11
7.2 Recopilación de Datos Iniciales .....	12
7.3 Exploración de Datos: .....	12
7.4 Preparación de los Datos (Data Preparation) .....	12
7.5 Transformación .....	13
7.6 Modelado (Modeling) .....	13
7.7 Evaluación (Evaluation) .....	14





7.8 Despliegue (Deployment) .....	14
7.9 Producción de Reportes.....	15
8. Conclusiones .....	19
8.1 Enfoque Integral para el Desarrollo del Ecoturismo .....	19
8.2 Uso Estratégico de Tecnología Avanzada.....	19
8.3 Conexión entre la Comunidad y el Turismo Sostenible .....	20
8.4 Metodología Estructurada para una Ejecución Exitosa.....	20
9. Bibliografía .....	20



## Introducción

En Colombia, el turismo ha crecido significativamente en las últimas décadas, posicionándose como una de las actividades económicas de mayor impacto en el país. Desde los años 90, el turismo colombiano ha evolucionado, pasando de un enfoque en destinos urbanos y de playa a un interés creciente en el turismo de naturaleza, aventura y cultura. Según el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia recibió más de 4,5 millones de visitantes internacionales en 2019, destacando el papel del turismo en la generación de empleo y el desarrollo económico en diversas regiones. En 2020, a pesar del impacto de la pandemia, el país ha implementado estrategias de reactivación con un enfoque en sostenibilidad, para hacer del turismo un sector resiliente y amigable con el medio ambiente.

En el contexto del departamento de Caldas, el turismo ha ganado fuerza debido a sus paisajes montañosos, su biodiversidad y la riqueza cultural de la región cafetera, reconocida como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. El turismo de naturaleza y aventura, en particular, ha sido clave para atraer visitantes nacionales e internacionales interesados en explorar las rutas de los nevados, las reservas naturales, las fuentes termales y los parques naturales de la región. En 2022, el departamento reportó un incremento del 15% en el número de turistas, lo cual resalta el potencial de Caldas para desarrollar un ecoturismo sostenible y enfocado en la conservación del medio ambiente.



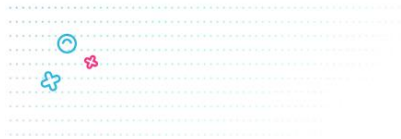
En el caso de Villamaría, este municipio de Caldas se destaca por su biodiversidad y sus atractivos naturales, como las aguas termales y sus rutas hacia el Parque Nacional Natural de los Nevados. No obstante, el turismo en Villamaría enfrenta varios desafíos. Aunque el municipio ha sido cada vez más reconocido por su oferta natural y de ecoturismo, la falta de infraestructura de accesibilidad, tecnológica y regulaciones sostenibles limita la experiencia de los visitantes y dificulta la gestión de la actividad turística. La creciente demanda de turistas y la falta de estrategias efectivas de gestión han generado preocupaciones sobre el impacto ambiental, lo que subraya la necesidad de un modelo de ecoturismo que incluya tecnologías avanzadas y fomente un uso responsable de los recursos naturales.

Ante este contexto, el proyecto "Ecoturismo Inteligente en Villamaría" busca responder a las demandas actuales del turismo en Colombia y en la región de Caldas, impulsando un turismo sostenible y digitalizado que aproveche las herramientas de inteligencia artificial para optimizar la experiencia turística, reducir el impacto ambiental y beneficiar económicamente a la comunidad local.

## Resumen

Este proyecto busca impulsar el turismo en el municipio de Villamaría mediante la implementación de una plataforma digital inteligente (chatbot y/o página web interactiva) diseñada para ofrecer a los visitantes información detallada y personalizada sobre las rutas ecoturísticas, actividades sostenibles y experiencias locales. La herramienta permitirá a los usuarios explorar rutas naturales, planificar actividades de turismo responsable y compartir sus experiencias, fomentando una conexión más profunda y consciente con la biodiversidad del municipio.





# 1. Planteamiento del problema

## Identificación del Problema

Villamaría, Caldas, es un municipio con un gran potencial para el ecoturismo debido a su rica biodiversidad, paisajes montañosos y atractivos naturales como sus aguas termales. No obstante, el desarrollo de un turismo sostenible enfrenta varios desafíos importantes. Uno de los problemas centrales es la limitada infraestructura tecnológica, que dificulta la gestión de reservas y la promoción de actividades turísticas, limitando el acceso y la planificación efectiva para los visitantes. Además, la falta de regulaciones y estrategias de control ha generado un impacto ambiental negativo, afectando los ecosistemas locales y reduciendo la capacidad del municipio para ofrecer experiencias de bajo impacto en la naturaleza.

A estos desafíos se suma la escasa diversificación de las experiencias turísticas, lo que restringe el beneficio económico para la comunidad y limita la atracción de distintos perfiles de turistas. Adicionalmente, existe un déficit en la educación ambiental y en la participación de la comunidad local en iniciativas de conservación, lo que obstaculiza la creación de un enfoque turístico realmente sostenible. Estas barreras no solo limitan el desarrollo económico del área, sino que también ponen en riesgo la conservación de sus recursos naturales, esenciales para la continuidad del ecoturismo en el largo plazo.

# 2. Objetivos

## Objetivo general

Desarrollar un proyecto de Ecoturismo Inteligente en Villamaría, Caldas, que utilice tecnología basada en inteligencia artificial y análisis de datos para ofrecer experiencias de turismo sostenibles y accesibles, impulsando la educación ambiental y generando beneficios económicos medibles para la comunidad local.





## Objetivos Específicos

Diseñar una plataforma inteligente de gestión turística con tecnología basada en IA, que permita la reserva, administración y personalización de actividades en Villamaría, proporcionando información detallada sobre sitios de interés, horarios y opciones de planes familiares, con un enfoque en accesibilidad y conveniencia."

Promover prácticas de turismo sostenible y educación ambiental a través de recomendaciones inteligentes integradas en la plataforma, incentivando actividades que minimicen el impacto ambiental y prioricen la conservación del entorno."

Implementar herramientas de inteligencia artificial para personalizar experiencias turísticas familiares, analizando datos de comportamiento, preferencias y patrones de sostenibilidad, optimizando las ofertas y mejorando la satisfacción de los usuarios.

## 3. Justificación

El proyecto "Ecoturismo Inteligente en Villamaría" tiene como objetivo impulsar un modelo de turismo sostenible en la región, utilizando herramientas tecnológicas avanzadas, en particular, la inteligencia artificial (IA), para mejorar la gestión y la planificación de experiencias turísticas. Este proyecto es valioso por el impacto positivo que generará en la comunidad de Villamaría, departamento de Caldas y para nosotros como estudiantes.

Para la comunidad de Villamaría, el proyecto abre nuevas oportunidades económicas y de desarrollo sostenible. Al mejorar la infraestructura turística con tecnologías inteligentes, facilitamos la gestión de reservas y la promoción de actividades de bajo impacto ambiental, aumentando los ingresos locales. La inclusión de inteligencia artificial permite analizar datos de visitantes para personalizar experiencias y optimizar la oferta turística de forma más





precisa. Además, el enfoque en la educación ambiental fomenta una cultura de conservación dentro de la comunidad, brindándoles las herramientas y conocimientos necesarios para proteger su entorno natural.

Para la región de Caldas, el uso de inteligencia artificial convierte a Villamaría en un modelo de innovación en ecoturismo. La capacidad de la IA para analizar patrones de comportamiento de los visitantes permite tomar decisiones estratégicas que alineen la oferta turística con las expectativas del mercado, manteniendo a su vez el respeto por el medio ambiente. Esto posiciona a la región como un referente de turismo sostenible en Colombia, atrayendo visitantes nacionales e internacionales que buscan experiencias auténticas y conscientes del impacto ecológico. El uso de IA en la gestión turística, además, refuerza la competitividad de la región, elevando los estándares de calidad en la industria del turismo sostenible.

Para nosotros como estudiantes, este proyecto representa una valiosa oportunidad para aplicar conocimientos en el uso de inteligencia artificial y en la gestión de proyectos de impacto social. Trabajar con IA nos permite desarrollar habilidades en análisis de datos y en la implementación de soluciones tecnológicas para resolver problemas reales, en este caso, la gestión eficiente del turismo. Este enfoque práctico no solo enriquece nuestra formación académica, sino que nos capacita para generar un cambio positivo a través de la innovación, preparándonos para futuros desafíos en la sostenibilidad y el desarrollo regional.

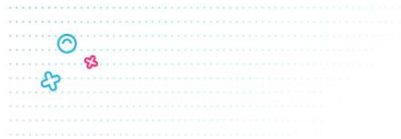
#### 4. Alcance del proyecto

##### 4.1 Nivel Tecnológico

Desarrollo de una plataforma digital basada en inteligencia artificial:







Implementación de un chatbot que centralice información sobre rutas ecoturísticas, actividades y servicios en Villamaría.

Personalización mediante algoritmos que analicen preferencias, comportamiento y datos demográficos para ofrecer recomendaciones específicas y sostenibles.

Interactividad personalizada:

Los usuarios podrán acceder a rutas, horarios, recomendaciones de actividades y servicios, adaptados a sus intereses, grupos etarios y ubicación geográfica.

La plataforma incluirá herramientas para compartir experiencias y generar retroalimentación.

#### 4.2 Nivel Económico

Promoción de negocios locales:

Integración de restaurantes, guías turísticos, hostales y otros proveedores locales en la plataforma, destacando su papel en las actividades de ecoturismo.

Creación de un ecosistema económico que incremente las oportunidades de ingresos para la comunidad.

#### 4.3 Nivel Social

Educación ambiental y participación comunitaria:

Inclusión de contenidos educativos que promuevan prácticas responsables entre visitantes y locales, reduciendo el impacto ambiental.

Talleres o actividades colaborativas para involucrar a la comunidad en la creación de experiencias ecoturísticas.



## Accesibilidad e inclusión:

Diseño de la plataforma para ser accesible a diferentes grupos, incluyendo familias, adultos mayores y personas con discapacidades.

Promoción de experiencias personalizadas que fomenten el turismo familiar y comunitario.

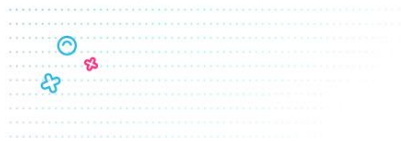
### 4.4 Nivel Ambiental

Fomento de prácticas sostenibles:

Incentivar actividades que minimicen el impacto ambiental, como el uso responsable de recursos y la conservación de áreas naturales.

Priorizar la promoción de rutas y servicios que cumplan con criterios de sostenibilidad y protección del entorno.





## 5. Presupuesto

### 5.1 Recursos humanos

### 5.2 Desarrollo tecnológico chatbot básico

### 5.3 Recopilación de la información

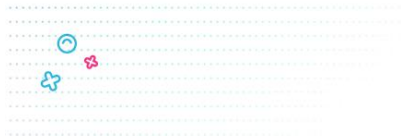
ITEM	ACTIVIDAD	UND	CANT	COSTO MENSUAL	SUB TOTAL	DURACION EN MESES	GRAN TOTAL
1	RECURSO HUMANO						
1.1	Programadores	Un	2	6,000,000.00	12,000,000.00	3	36,000,000.00
1.2	Administrador	Un	1	2,800,000.00	2,800,000.00	6	16,800,000.00
1.3	Ingeniero de sistemas	Un	1	3,500,000.00	3,500,000.00	6	21,000,000.00
1.4	Investigador de contenido (administrador turístico)	Un	1	2,300,000.00	2,300,000.00	3	6,900,000.00
1.5	Diseñador grafico	Un	1	2,800,000.00	2,800,000.00	3	8,400,000.00
1.6	Guía turístico	Un	1	1,000,000.00	1,000,000.00	3	3,000,000.00
1.7	Abogado	Un	1	1,300,000.00	1,300,000.00	3	3,900,000.00
2	DESARROLLO TECNOLÓGICO						
2.1	Google Dialogflow	Un	1	1,500,000.00	1,500,000.00	6	9,000,000.00
2.2	Whatsapp	Un	1	120,000.00	120,000.00	6	720,000.00
2.3	Plataforma de diseños	Un	1	6,000,000.00	6,000,000.00	6	36,000,000.00
3	RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN						
3.1	Investigación y recopilación de datos locales (sitios, rutas, servicios turísticos)	Un	1	1,300,000.00	1,300,000.00	6	7,800,000.00
3.2	Producción de contenido básico (fotografías y videos con equipos locales o accesibles)	Un	1	12,000,000.00	12,000,000.00	6	72,000,000.00
3.3	Creación de material educativo en formato digital (guías de ecoturismo):	Un	1	10,000,000.00	10,000,000.00	1	10,000,000.00
	total						231,520,000.00
	Imprevistos						23,152,000.00
	Gran total						254,672,000.00

## 6. Machine learning

### Aprendizaje Autónomo Supervisado con la Técnica de Clasificación

La técnica de aprendizaje autónomo supervisado con clasificación se utiliza en este proyecto para desarrollar un sistema capaz de categorizar las actividades de ecoturismo en función de preferencias, datos demográficos y otras características relevantes. Este enfoque emplea modelos que aprenden a partir de datos etiquetados para predecir resultados o asignar





categorías, lo cual es crucial para personalizar las recomendaciones en un chatbot interactivo y sostenible.

## 7. Metodología CRISP-DM

La metodología CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) es un marco estructurado ampliamente utilizado para ejecutar proyectos de minería de datos y análisis de datos. Fue desarrollado a finales de los años 90 como un estándar abierto, diseñado para guiar a los equipos en cada etapa del proceso, desde la comprensión del problema hasta la implementación de los resultados. Este modelo se organiza en seis fases principales, adaptables a diversos contextos y necesidades. Para estructurar el proyecto "Ecoturismo Inteligente en Villamaría: Conexión Sostenible con la Naturaleza", se sigue esta metodología, integrando el uso de Machine Learning con la técnica de clasificación en cada una de las fases. El objetivo es crear un chatbot interactivo que conecte a los visitantes con experiencias de ecoturismo, rutas y actividades sostenibles.

### 7.1 Comprensión del Negocio (Business Understanding)

- Objetivo del Negocio:

- Aumentar el turismo sostenible en Villamaría a través de una herramienta digital (chatbot) que conecte visitantes con experiencias de ecoturismo.

- Enfocarse en actividades clave como senderismo, glamping, visitas a fincas cafeteras y termas.

- Objetivos Específicos:

- Categorizar las actividades turísticas por grupos etarios.





- Ofrecer recomendaciones basadas en preferencias, horarios y ubicaciones.
- Incentivar un turismo responsable que beneficie a la comunidad local.

## 7.2 Recopilación de Datos Iniciales

manuales de páginas como Colombia travel cte.

Información sobre actividades turísticas disponibles (ej. senderismo, glamping).

Lugares a visitar según las categorías de actividades (ej. Ruta del Cóndor, Hacienda El Jardín).

Horarios, estacionalidad (temporada alta) y datos demográficos (edades).

### 7.3 Exploración de Datos:

Identificar patrones en las actividades más populares por grupos de edad.

Analizar las ubicaciones más visitadas para priorizar el contenido en la herramienta.

Calidad de los Datos:

Verificar la consistencia de los datos (ubicaciones claras, horarios definidos).

Completar o limpiar celdas incompletas (ej. "/" en algunas actividades).

## 7.4 Preparación de los Datos (Data Preparation)

- Selección y Filtrado:

- Filtrar actividades por relevancia turística y sostenibilidad.
- Establecer relaciones entre datos como horarios, grupos etarios y actividades.

- Limpieza:





- Estandarizar formatos (ej. horarios en formato 24 horas, categorías de actividades unificadas).
- Completar campos faltantes (temporadas y descripciones específicas).

## 7.5 Transformación

- Crear categorías útiles para el chatbot (ej. "Senderismo", "Glamping").
- Agrupar actividades según niveles de dificultad, tipo de experiencia y horarios.

## 7.6 Modelado (Modeling)

- Implementación de Modelos:
  - Utilizar algoritmos para recomendar actividades basadas en datos demográficos y preferencias.
  - Diseñar reglas para clasificar las consultas según grupos de edad y tipo de actividad.
- Pruebas:
  - Validar modelos con datos históricos (e.g., verificar si las actividades recomendadas coinciden con patrones reales).



TABLA DE EDADES CON ACTIVIDADES					
18-25	26-30	31-40	41-50	51-60	61+
Senderismo	Senderismo	Senderismo	Senderismo	Senderismo	Senderismo recomenda da de acuerdo al estado de salud y condición física
Visita a finca cafeteras	Visita a finca cafeteras	Visita a finca cafeteras	Visita a finca cafeteras	Visita a finca cafeteras	Visita a finca cafeteras
Glamping	Glamping	Glamping	Glamping	Glamping	Glamping
Visita a templos religiosos	Visita a templos religiosos	Visita a templos religiosos	Visita a templos religiosos	Visita a templos religiosos	Visita a templos religiosos
Termales	Termales	Termales	Termales	Termales	Termales
Avistamiento de fauna y flora	Avistamiento de fauna y flora	Avistamiento de fauna y flora	Avistamiento de fauna y flora	Avistamiento de fauna y flora	Avistamiento de fauna y flora
Ciclo motañismo	Ciclo motañismo	Ciclo motañismo	Ciclo motañismo	Ciclo motañismo	Ciclo motañismo

ACTIVADES A REALIZAR						
GLAMPING	SENDERISMO	visita a finca cafeteras	TEMPLOS RELIGIOSOS	CICLO-MONTAÑISMO	TERMALES	AVISTAMIENTO DE FAUNA Y FLORA
Nasca Glamping (Sesue Teros De Roca-Viredo Tejinos-Finca Belavista, Villamaría)	Ruta Del Condor	Hacienda El Jardín	Iglesia Nuestra Señora Del Rosario (Parque Principal)	Ruta Del Condor	Termales Tierra Viva	Parque Natural Los Nevados
Ilugai Glamping (Villa María Ruta Del Condor)	Ruta 158 (Termales Del Osoño A Cueva Del Indio)	Rancho Orchido & Birds	Parroquia De Nuestra Señora De Guadalupe (Ruta Llambo-Rio Claro)	Ruta 158 (Termales Del Osoño A Cueva Del Indio)	Termales Del Osoño	Finca El Osoño
Glamping House (Coca Del Aeropuerto Matizales)	Galfraso-Termales De La Ruta	Finca Don Miguel En Rio Claro	Templo De La Virgen Del Los Pobres (La Florida)	Galfraso-Termales De La Ruta	Termales Del Ruiz	Finca La Grueja
Glamping Leon Dorado (Via Del Parque Nacional Los Nevados, La Tebana, Villamaría)	Sendero Luna Verde		San Juan Tado (La Pradera)	Sendero Luna Verde	Termales La Su	Sendero Conzani
	Ruta 025 La Pradera Via Los Tandeles Y El Descacho			Ruta 025 La Pradera Via Los Tandeles Y El Descacho		Vereda Rio Claro
	Cascada Los Molinos			Cascada Los Molinos		

7.7 Evaluación (Evaluation)

- Comparar resultados con los objetivos:
- Eficiencia del chatbot/ en mejorar la experiencia turística.
- Impacto en la reducción del impacto ambiental y mejora de la economía local.
- Identificar ajustes necesarios para optimizar los modelos o mejorar los datos.

7.8 Despliegue (Deployment)

Implementación:





Desplegar el chatbot con contenido optimizado para turistas.

Proporcionar métricas de acceso, satisfacción y sostenibilidad para monitoreo continuo.

## Ejecutar el chatbot

```
Modelo entrenado con una precisión de 0.00
¡Hola! Soy tu asistente de actividades de ecoturismo.
¿Cómo te llamas? Juan
¡Encantado de conocerte, Juan! Vamos a recomendarte una actividad.
Por favor, responde algunas preguntas sobre tus preferencias:
Nivel de dificultad (1: Fácil, 2: Intermedio, 3: Difícil): 2
Duración aproximada en horas: 4
Tipo de atracción (1: Naturaleza, 2: Cultura, 3: Aventura): 2
Te recomendamos probar: Visita a templos religiosos
Opciones disponibles para Visita a templos religiosos:
- Iglesia Nuestra Señora Del Rosario (Parque Principal)
- Parroquia De Nuestra Señora De Guadalupe (Ruta Llano Grande-Rio Claro)
- Templo De La Virgen De Los Pobres (La Florida)
- San Judas Tadeo (La Pradera)
¿Te gustaría explorar otra actividad? (sí/no): si
Por favor, responde algunas preguntas sobre tus preferencias:
Nivel de dificultad (1: Fácil, 2: Intermedio, 3: Difícil): 1
Duración aproximada en horas: 1
Tipo de atracción (1: Naturaleza, 2: Cultura, 3: Aventura): 1
Te recomendamos probar: Visita a fincas cafeteras
Opciones disponibles para Visita a fincas cafeteras:
- Hacienda El Jardín
- Romelia Orchids & Birds
- Finca Don Miguel En Río Claro
¿Te gustaría explorar otra actividad? (sí/no): no
¡Recuerda llevar agua y disfrutar de la naturaleza!
¡Hasta pronto, Juan! Que disfrutes de tu experiencia.
```

Código del modelo:







```
import random
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import accuracy_score

# Dataset para entrenamiento del modelo
data = {
    "difficulty": [1, 2, 3, 1, 2, 3, 1],
    "duration_hours": [2, 4, 6, 1, 3, 8, 5],
    "main_attraction": [1, 2, 3, 1, 2, 3, 1],
    "category": [
        "Senderismo",
        "Glamping",
        "Ciclo montañismo",
        "Visita a fincas cafeteras",
        "Visita a templos religiosos",
        "Termales",
        "Avistamiento de fauna y flora",
    ]
}

# Entrenamiento del modelo
X = [[data["difficulty"][i], data["duration_hours"][i], data["main_attraction"][i]] for i in range(len(data["difficulty"]))]
y = data["category"]

X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)
```

```
# Evaluación del modelo
accuracy = accuracy_score(y_test, clf.predict(X_test))
print(f"Modelo entrenado con una precisión de {accuracy:.2f}")

# Conjunto de frases para el chatbot
recommendation_phrases = [
    "¡Recuerda llevar agua y disfrutar de la naturaleza!",
    "Siempre respeta el medio ambiente durante tus actividades.",
    "¡No olvides tu cámara para capturar momentos inolvidables!",
    "Consulta las condiciones climáticas antes de salir.",
    "¡Disfruta tu experiencia al máximo y mantente seguro!",
]

# Función para predecir actividad basada en características
def predict_activity(difficulty, duration, attraction):
    return clf.predict([[difficulty, duration, attraction]])[0]

# Detalles de actividades
activity_details = {
    "Senderismo": [
        "Ruta Del Condor",
        "Ruta 158 (Termales Del Otoño A Cueva Del Indio)",
    ],
}
```





```
# Detalles de actividades
activity_details = {
  "Senderismo": [
    "Ruta Del Condor",
    "Ruta 158 (Termales Del Otoño A Cueva Del Indio)",
    "Gallinazo-Termales De La Ruta",
    "Sendero Luna Verde",
    "Ruta 025 La Pradera Via Los Tuneles Y El Descache",
    "Cascada Los Molinos",
  ],
  "Glamping": [
    "Nazca Glamping (Sector Torres De RCN-Vereda Tejares-Finca Bellavista, Villamaria)",
    "Ikigai Glamping (Villa Maria Ruta Del Condor)",
    "Glamping House (Cerca Del Aeropuerto Manizales)",
    "Glamping Leon Dormido (Via Del Parque Nacional Los Nevados, La Tribuna, Villamaria)",
  ],
  "Visita a fincas cafeteras": [
    "Hacienda El Jardín",
    "Romelia Orchids & Birds",
    "Finca Don Miguel En Río Claro",
  ],
  "Ciclo montañismo": [
    "Ruta Del Condor",
    "Ruta 158 (Termales Del Otoño A Cueva Del Indio)",
    "Gallinazo-Termales De La Ruta",
    "Sendero Luna Verde",
    "Ruta 025 La Pradera Via Los Tuneles Y El Descache"
```

```
    "Ruta 025 La Pradera Via Los Tuneles Y El Descache",
    "Cascada Los Molinos",
  ],
  "Visita a templos religiosos": [
    "Iglesia Nuestra Señora Del Rosario (Parque Principal)",
    "Parroquia De Nuestra Señora De Guadalupe (Ruta Llano Grande-Rio Claro)",
    "Templo De La Virgen De Los Pobres (La Florida)",
    "San Judas Tadeo (La Pradera)",
  ],
  "Avistamiento de fauna y flora": [
    "Parque Natural Los Nevados",
    "Finca El Otoño",
    "Finca La Granja",
    "Sendero Corazal",
    "Vereda Rio Claro",
  ],
  "Termales": [
    "Termales Tierra Viva",
    "Termales Del Otoño",
    "Termales Del Ruiz",
    "Termales La 5ta",
  ],
}
```





```
# Chatbot
def chatbot():
    print("¡Hola! Soy tu asistente de actividades de ecoturismo.")
    nombre = input("¿Cómo te llamas? ").capitalize()

    print(f"¡Encantado de conocerte, {nombre}! Vamos a recomendarte una actividad.")
    while True:
        try:
            print("Por favor, responde algunas preguntas sobre tus preferencias:")
            difficulty = int(input("Nivel de dificultad (1: Fácil, 2: Intermedio, 3: Difícil): "))
            duration = int(input("Duración aproximada en horas: "))
            attraction = int(input("Tipo de atracción (1: Naturaleza, 2: Cultura, 3: Aventura): "))

            # Predicción
            recommended_activity = predict_activity(difficulty, duration, attraction)
            print(f"Te recomendamos probar: {recommended_activity}")

            # Mostrar detalles
            if recommended_activity in activity_details:
                print(f"Opciones disponibles para {recommended_activity}:")
                for detail in activity_details[recommended_activity]:
                    print(f"- {detail}")

            # Preguntar si desea continuar
            continuar = input("¿Te gustaría explorar otra actividad? (sí/no): ").strip().lower()
            if continuar in ["no", "n"]:
```

```
        difficulty = int(input("Nivel de dificultad (1: Fácil, 2: Intermedio, 3: Difícil): "))
        duration = int(input("Duración aproximada en horas: "))
        attraction = int(input("Tipo de atracción (1: Naturaleza, 2: Cultura, 3: Aventura): "))

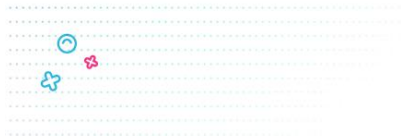
        # Predicción
        recommended_activity = predict_activity(difficulty, duration, attraction)
        print(f"Te recomendamos probar: {recommended_activity}")

        # Mostrar detalles
        if recommended_activity in activity_details:
            print(f"Opciones disponibles para {recommended_activity}:")
            for detail in activity_details[recommended_activity]:
                print(f"- {detail}")

        # Preguntar si desea continuar
        continuar = input("¿Te gustaría explorar otra actividad? (sí/no): ").strip().lower()
        if continuar in ["no", "n"]:
            print(random.choice(recommendation_phrases))
            print(f"¡Hasta pronto, {nombre}! Que disfrutes de tu experiencia.")
            break
        except ValueError:
            print("Por favor, ingresa valores válidos.")

# Ejecutar chatbot
if __name__ == "__main__":
    chatbot()
```





## 7.9 Producción de Reportes

Generar informes que incluyan análisis de impacto, satisfacción de usuarios y áreas de mejora.

El uso de Machine Learning con un enfoque de clasificación, junto con la metodología CRISP-DM, garantiza una estructura sólida para desarrollar el proyecto de "Ecoturismo Inteligente en Villamaría". Esto no solo conecta a los visitantes con actividades sostenibles, sino que también impulsa la educación ambiental y genera beneficios tangibles para la comunidad local

Desarrollar una Plataforma Digital Inteligente para Turismo Sostenible y Conexión Comunitaria:

Esta plataforma debe no solo facilitar la experiencia turística, sino también integrar mecanismos para promover negocios locales y ofrecer recursos educativos en prácticas sostenibles.

Crear un Programa Integral de Educación Ambiental para Visitantes y Comunidad Local

## 8. Conclusiones

### 8.1 Enfoque Integral para el Desarrollo del Ecoturismo

El proyecto aborda de manera holística los desafíos del turismo en Villamaría, integrando tecnología, sostenibilidad, y educación ambiental como pilares fundamentales para maximizar el potencial ecoturístico.

### 8.2 Uso Estratégico de Tecnología Avanzada

La implementación de una plataforma digital (chatbot y/o página web interactiva) facilitará la gestión de reservas, la personalización de experiencias y la accesibilidad de información, promoviendo el turismo.





### 8.3 Conexión entre la Comunidad y el Turismo Sostenible

La capacitación y sensibilización de guías locales y la comunidad fomentará un enfoque de conservación que respalde el modelo sostenible, asegurando que los beneficios económicos y ambientales impacten el proceso.

### 8.4 Metodología Estructurada para una Ejecución Exitosa

Basado en CRISP-DM, el proyecto garantiza una planificación, desde la recopilación y preparación de datos hasta la implementación de modelos predictivos para optimizar experiencias turísticas y minimizar impactos ambientales.

Desarrolla una plataforma inteligente de gestión turística que facilite la reserva y administración de actividades en Villamaría, proporcionando información detallada sobre sitios de interés, horarios, y opciones de planes familiares, con un enfoque en accesibilidad y conveniencia para los usuarios.

Fomenta la educación ambiental y prácticas sostenibles entre visitantes y la comunidad local, promoviendo actividades que minimicen el impacto en los recursos naturales y contribuyan a la conservación del entorno.

Diseña y diversificar experiencias de turismo familiar personalizadas mediante el uso de herramientas de inteligencia artificial, analizando datos de comportamiento y preferencias para optimizar las ofertas y fomentar decisiones basadas en patrones y predicciones sostenibles.

## 9. Bibliografía

<https://www.livecaldas.com/villamaria/>

[https://www.tripadvisor.co/Attractions-g4452850-Activities-Villamaria\\_Caldas\\_Department.html](https://www.tripadvisor.co/Attractions-g4452850-Activities-Villamaria_Caldas_Department.html)





<https://www.facebook.com/OficinaDeTurismoDeVillamaria/>

<https://colab.research.google.com/drive/1pxSBIW->

[vBE0Nzi93\\_6BeMRmLdh0NClio?usp=sharing#scrollTo=h6ZSzLG\\_6Yap](https://colab.research.google.com/drive/1pxSBIW-vBE0Nzi93_6BeMRmLdh0NClio?usp=sharing#scrollTo=h6ZSzLG_6Yap)

