

Proyecto:

Chatbot Inteligente para la Sugerencia de Precios de Productos y Servicios a Turistas en Cartagena de Indias



Universidad
Tecnológica
de Bolívar

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Nivel Explorador

INTELIGENCIA ARTIFICIAL - BAS-1038-202406

www.utb.edu.co/talento-tech



RECIBO DE PAGO <input type="checkbox"/>		REMISIÓN <input type="checkbox"/>		FORMA MULTIUSOS REGIMEN SIMPLIFICADO	
CLIENTE:				DÍA MES AÑO	
DIRECCIÓN:			TEL.:		
CIUDAD:			VENDEDOR:		
CANT	DESCRIPCIÓN	VR.UNIT	VR.TOTAL		
5	Pargos Pajo grande	295	1.475.000		
1	Pobeta grande	275	275.000		
5	Pina colada	125	625.000		
2	Caipirinha	125	250.000		
6	Club Colombia	20	120.000		
2	Limonada de coco	75	150.000		
4	agua	15	60.000		
1111	Servicio nuestro trabajo y atencion	1.200	1.200.000		
	Servicio del Restaurante	107	415.000		
<div style="font-size: 2em; opacity: 0.5;">Gracias</div>		<div style="font-size: 4em; opacity: 0.5;">11</div>			
RECIBI:		TOTAL ➡			
		4.570.000			



Cobraron un millón por el 'servicio' a turistas en Cartagena: nueva denuncia

<https://www.noticiasrcn.com/colombia/cobraron-un-millon-por-el-servicio-a-turistas-en-cartagena-nueva-denuncia-468193>

EL TIEMPO

Turistas denuncian cobros excesivos en

Cartagena: pagaron 600 mil pesos por una

langosta

<https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/turistas-denuncian-cobros-excesivos-en-cartagena-pagaron-600-mil-pesos-por-una-langosta-3347356>

EL UNIVERSAL

CARTAGENA

A turistas querían cobrarles casi \$3 millones por servicio en playa de Cartagena

El caso de abuso fue denunciado por una joven guía turística **a través de redes sociales.**

<https://www.eluniversal.com.co/cartagena/2023/02/07/a-turistas-querian-cobrarles-casi-3-millones-por-servicio-en-playa-de-cartagena/>

JUST PRICE BOT

Just Prices, No Surprises

Relax, comprar siendo turista en Cartagena no será un dolor de cabeza, **la IA te acompañar**IA





German Ramírez Tamara
Especialista en Seguridad
Informática



Daniel Polo Lidueña
Abogado



Jesús David Martínez
Abogado



Jean Lucas Franco
Desarrollador de Software



Joseph Puello Machado
Estudiante de Ingeniería Biomédica

Sector para abordar: Turismo

Delimitación territorial: Distrito de Cartagena de Indias.

- Importancia del sector.

Cartagena, **Patrimonio de la Humanidad (UNESCO, 1984)**, es un destino turístico clave en Colombia, su atractivo cultural y turístico contribuye con el **9% del PIB de Bolívar**.

- Descripción del problema:

- El acoso a turistas y el descontrol de precios afectan la imagen de la ciudad a nivel nacional e internacional. La Alcaldía prioriza este tema en el **Plan Sectorial de Turismo 2024-2027**.
- Este problema ha sido identificado y priorizado por la Alcaldía de Cartagena de Indias de la siguiente manera: **"D20: Acoso al turista y al local por la venta ambulante y estacionaria sin control de precios"** (Plan sectorial de turismo Cartagena de Indias 2024-2027; análisis DOFA)



Pregunta de investigación

¿Cómo puede un ChatBot impulsado por Inteligencia Artificial Generativa y un modelo de Machine Learning **asistir a los turistas** en Cartagena de Indias para **identificar precios** de referencia y **prevenir abusos** en productos y servicios?

General

Desarrollar un prototipo de **ChatBot** basado en **Inteligencia Artificial Generativa**, utilizando un modelo de Machine Learning, que ofrezca a los turistas en Cartagena de Indias **información actualizada** sobre precios de productos y servicios, además de sugerir lugares con precios adecuados, para mejorar su experiencia y facilitar su toma de decisiones.

Específicos

1

Organizar los datos históricos simulados de precios de productos y servicios

2

Seleccionar el modelo de Machine Learning más adecuado

3

Entrenar el modelo de Machine Learning utilizando técnicas avanzadas

4

Implementar un chatbot, capaz de sugerir precios en tiempo real a los turistas

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

FASE 1:

Simulación de los precios de
productos y servicios



FASE 2:

Elección de un modelo LLM
(Large Language Model)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

FASE 1: Simulación de los precios de productos y servicios

Preparar la data

Recoger datos



BASE DE DATOS DE EMPRESARIOS DE CARTAGENA DESDE EL AÑO 2005 Estadísticas Nacionales

No hay descripción

Última Actualización
20 de abril de 2024

Datos suministrados por
Cámara de Comercio de
Cartagena

https://www.datos.gov.co/Estadisticas-Nacionales/BASE-DE-DATOS-DE-EMPRESARIOS-DE-CARTAGENA-DESDE-EL/5u2a-wah6/about_data



Filtrado de datos

¿Qué hay en este conjunto de datos?

Filas	Columnas
22,5K	17

Código de Actividad Económica (CIIU)

- **5611:** Expendio a la mesa de comidas preparadas
- **5612:** Expendio por autoservicio de comidas preparadas

609 empresas

20 precios de productos y servicios

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

FASE 1: Simulación de los precios de productos y servicios

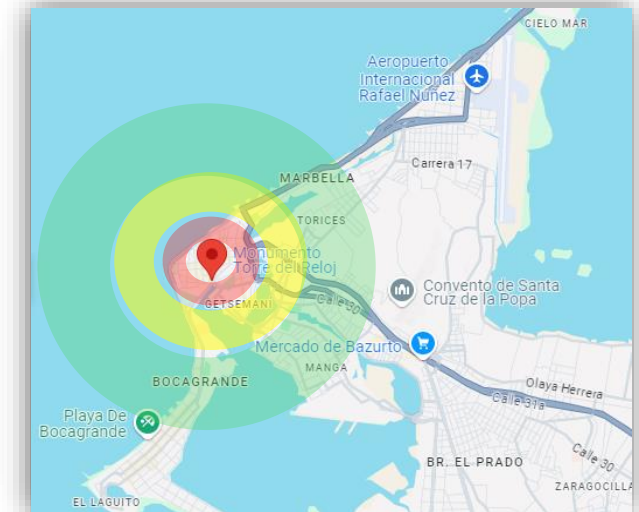
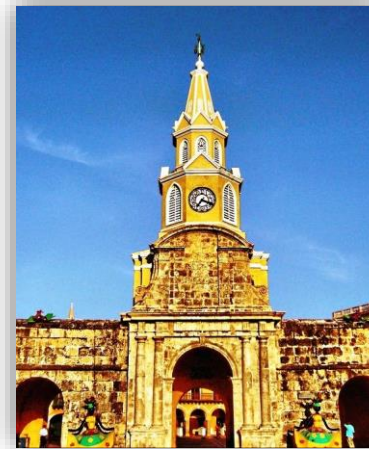
Preparar la data

Limpiar la data

- ✓ Basura en los datos:
- ✓ Valores Nulos:
- ✓ Valores Duplicados.



Procesar y Simular la data



Se genera base de datos de **22.376** de **19** productos y servicios con los precios de referencia acorde a la distancia del P.R para las **609** empresas

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

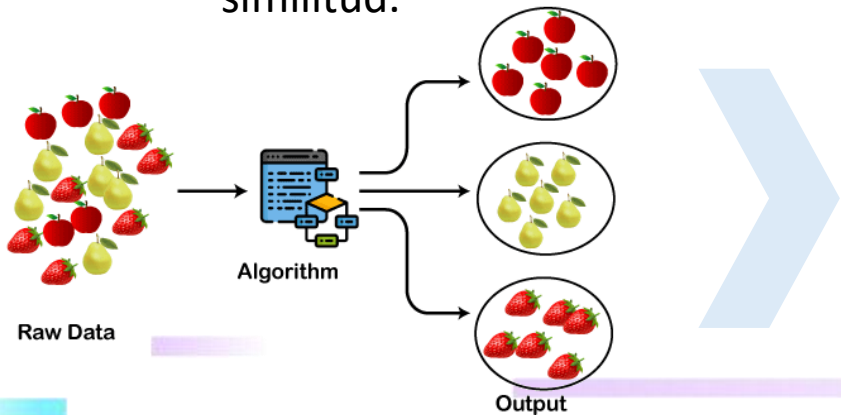
FASE 1: Simulación de los precios de productos y servicios

Seleccionar el modelo

Modelo: Aprendizaje No Supervisado, a través de:

Clustering (Técnica General)

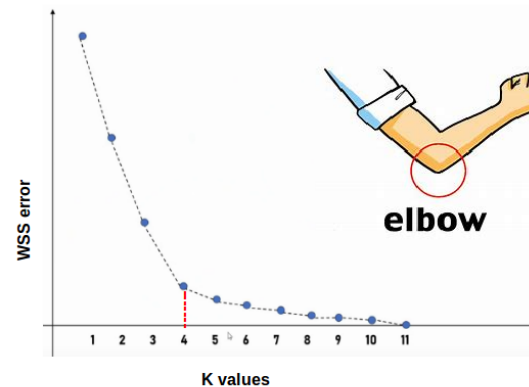
Técnica de **Machine Learning** no supervisada que agrupa datos en subconjuntos o "**clusters**" según su similitud.



Método del Codo (Técnica de Evaluación):

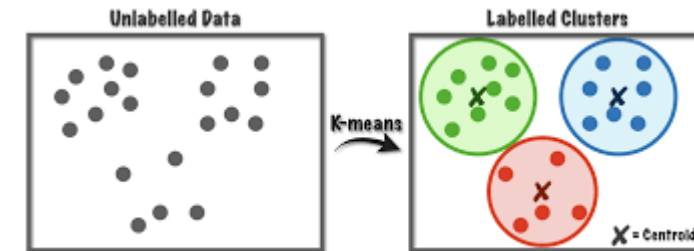
Determinar el número óptimo de clusters al usar K-means

Elbow method



K-means (Algoritmo de clustering)

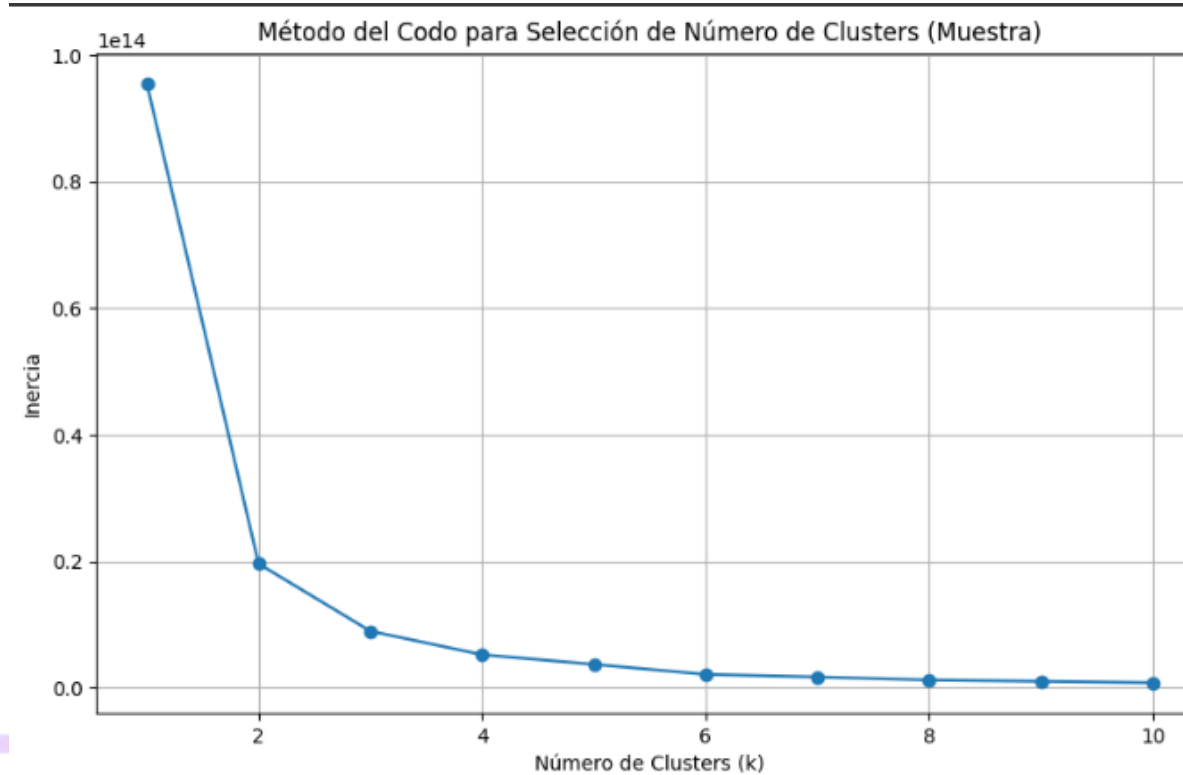
Agrupa los datos en K clusters y se generan los centroides



FASE 1: Simulación de los precios de productos y servicios

Entrenar el modelo

Imagen: Método del Codo para Selección de Número de Clusters (Muestra)



Fuente: Propia

FASE 1: Simulación de los precios de productos y servicios

Probar y ajustar el modelo

Con 2 clúster:

Coeficiente de Silhouette: 0.76
El clustering es bueno.

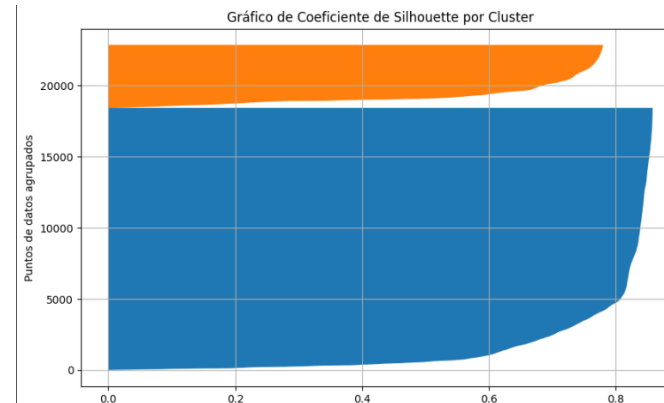
Con 3 clúster:

Coeficiente de Silhouette: 0.63
El clustering es bueno.

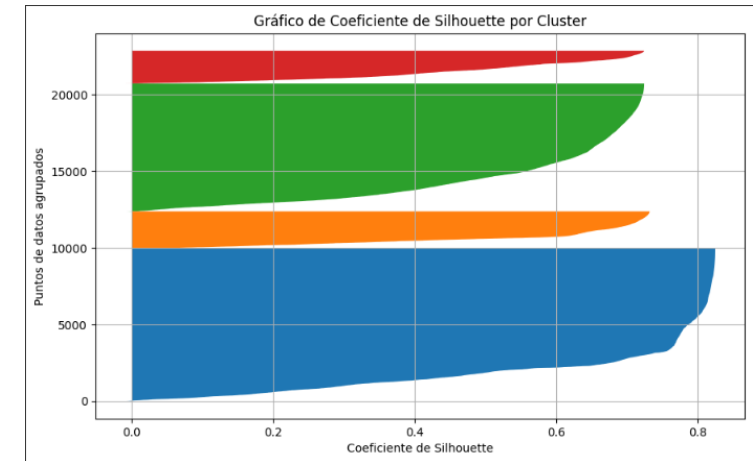
Con 4 clúster:

Coeficiente de Silhouette: 0.64
El clustering es bueno.

Con 2 clúster:



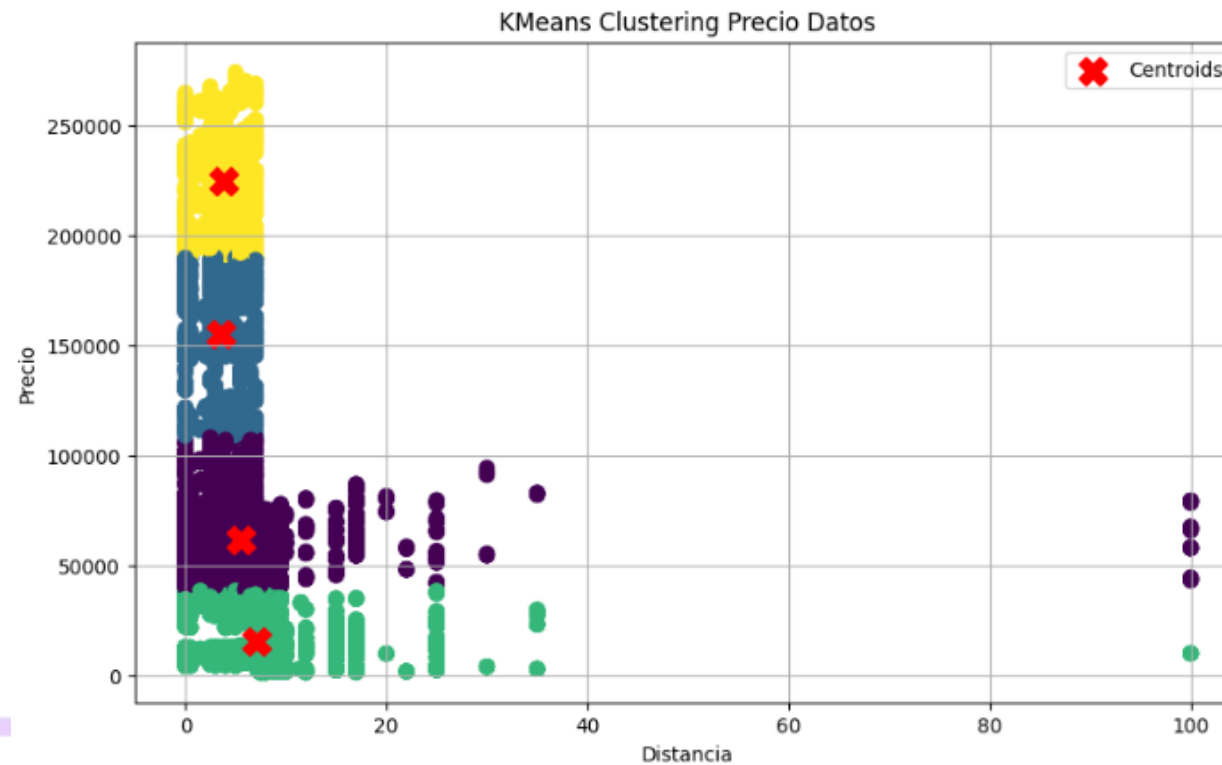
Con 4 clúster:



FASE 1: Simulación de los precios de productos y servicios

Probar y ajustar el modelo

Imagen: Algoritmo KMeans Clustering Distancia Vs Precios



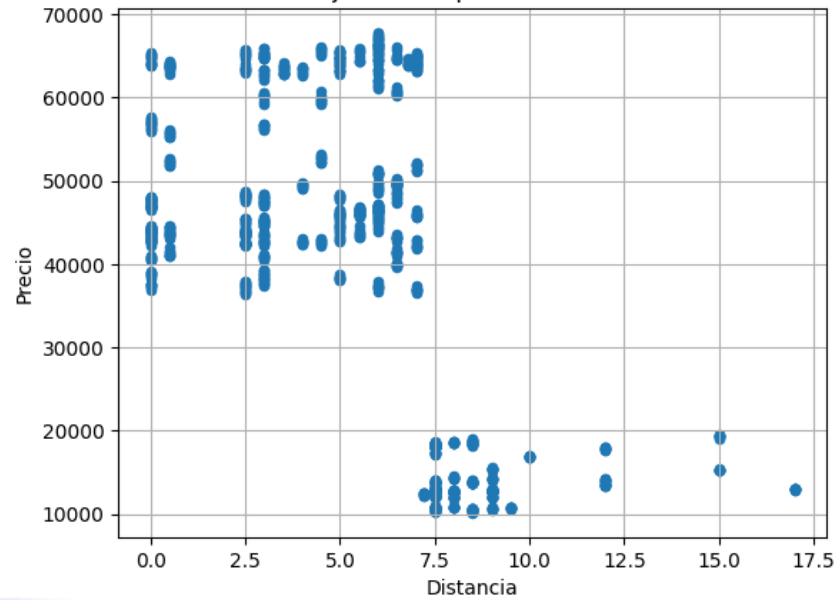
Fuente: Propia

FASE 1: Simulación de los precios de productos y servicios

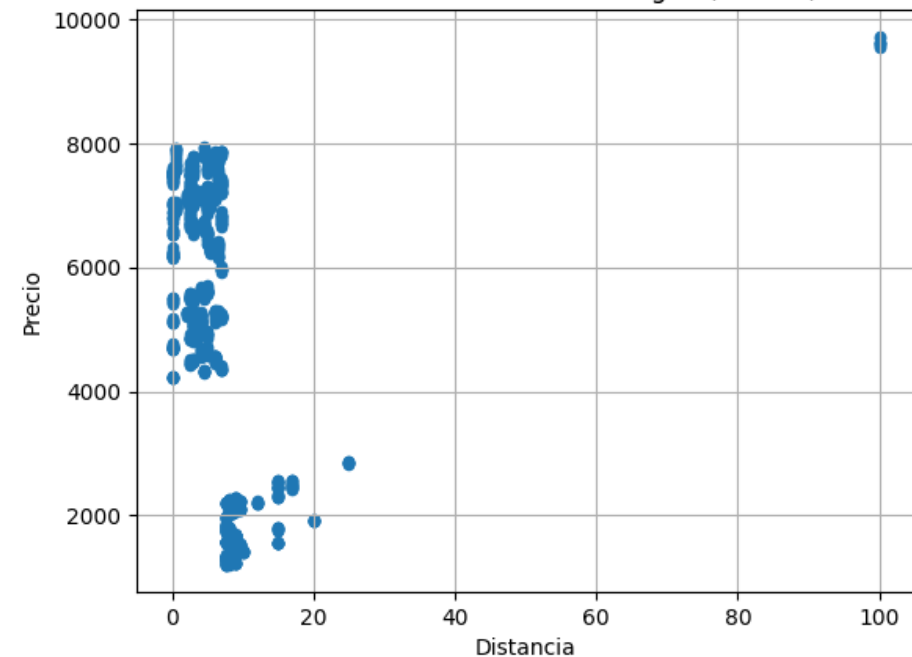
Probar y ajustar el modelo (escenarios)

Imagen: Algoritmo KMeans Clustering Distancia Vs Precios

Precio vs Distancia: Producto Almuerzos ejecutivos (pescado frito con arroz de coco, ensalada y patacones)



Precio vs Distancia: Botella de agua (500 ml)



Fuente: Propia

Fuente: Propia

FASE 2: Elección de un modelo LLM

- **Clasificación de Inteligencia Artificial:** Generativa
- **Tipo de Inteligencia Artificial:** Auto-supervisado
- **Estructura del Modelo:** Red Neuronal Profunda
- **Aplicación:** Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP)
- **Ejecución:** Local mediante Ollama



Preparar la data

limpiada y depurada en la fase anterior

Seleccionar el Modelo

- `gemma2:27b`
- `llama3.2: 3b`
- `dog/arcee-lite: 1.5b`

FASE 2: Elección de un modelo LLM

Entrenar el modelo

Imagen: Código fuente de la interfaz del Chatbot

```
# Mostrar estadísticas de precios
st.write("Precio Mínimo:", df2.Precio.min())
st.write("Precio Máximo:", df2.Precio.max())
st.write("Precio Promedio:", df2.Precio.mean())
st.dataframe(df2)
#st.write(df2.to_json())
# Configuración del modelo LLaMA
modelo_seleccionado = 'dog/arcee-lite'
context = f'Ponte en rol de un recomendador de productos de la ciudad de cartagena usa solo esta informacion para tus
user_input = st.text_input("Escribe tu pregunta o mensaje:")
```

Fuente: Propia

FASE 2: Elección de un modelo LLM

Probar y ajustar el modelo

Imagen: Primera consulta al ChatBot Just Price Bot con llama3.2: b

Escribe tu pregunta o mensaje:

Que valor tiene un almuerzo ejecutivo

Obtener Respuesta

El valor sugerido del producto Almuerzos ejecutivos (pescado frito con arroz de coco, ensalada y patacones) es de 42027.34 COP.

Fuente: Propia

Imagen: Valores para comprobar la petición

Precio Mínimo: 42027.34

Precio Máximo: 48260.75

Precio Promedio: 44967.433999999994

Fuente: Propia

FASE 2: Elección de un modelo LLM

Probar y ajustar el modelo (Escenarios)

Imagen: Consulta de lugares recomendados:

Escribe tu pregunta o mensaje:

Cual es el precio de sugerencia de Cremas y lociones after sun

Obtener Respuesta

El precio de sugerencia para Cremas y lociones after sun sería:

1. 6736.87 COP (valor de la empresa VERBEL MARTINEZ DAYRON ALONSO)
2. 6842.44 COP (valor de la empresa MAPAMI INVERSIONES S.A.S.)
3. 7772.82 COP (valor de la empresa RUIZ BELTRAN LUIS ANTONIO)
4. 8075.09 COP (valor de la empresa DENG YUCHAN)
5. 8980.66 COP (valor de la empresa GOMEZ RIOS ANTONY)
6. 9287.66 COP (valor de la empresa CARABALLO MARTINEZ MARELVIS TATIANA)
7. 9339.19 COP (valor de la empresa DE ORO MARTINEZ LEONARDO DE JESUS)
8. 9968.04 COP (valor de la empresa PEREZ MARTINEZ TOMASA CECILIA)

Fuente: Propia

Imagen: Valores para comprobar la petición

Proyecto de prueba

Distancia a la torre del reloj



Precios de Productos Seleccionados

Producto	Empresa	Distancia	Precio	Fecha
Cremas y lociones after sun	VERBEL MARTINEZ DAYRON ALONSO	7.5	6,736.87	2024-10-31
Cremas y lociones after sun	MAPAMI INVERSIONES S.A.S.	8	6,842.44	2024-10-31
Cremas y lociones after sun	RUIZ BELTRAN LUIS ANTONIO	8	7,772.82	2024-10-31
Cremas y lociones after sun	DENG YUCHAN	7.5	8,075.09	2024-10-31
Cremas y lociones after sun	GOMEZ RIOS ANTONY	8	8,980.66	2024-10-31
Cremas y lociones after sun	CARABALLO MARTINEZ MARELVIS TATIANA	7.5	9,287.66	2024-10-31
Cremas y lociones after sun	DE ORO MARTINEZ LEONARDO DE JESUS	8	9,339.19	2024-10-31
Cremas y lociones after sun	PEREZ MARTINEZ TOMASA CECILIA	8	9,968.04	2024-10-31
Cremas y lociones after sun	GARCIA MOLINA JOSE FERNANDO	7.5	10,105.64	2024-10-31
Cremas y lociones after sun	GONZALEZ RODRIGUEZ EMIRO DE JESUS	7.5	10,425.83	2024-10-31

Fuente: Propia

FASE 2: Elección de un modelo LLM

Probar y ajustar el modelo (Escenarios)

Video 1

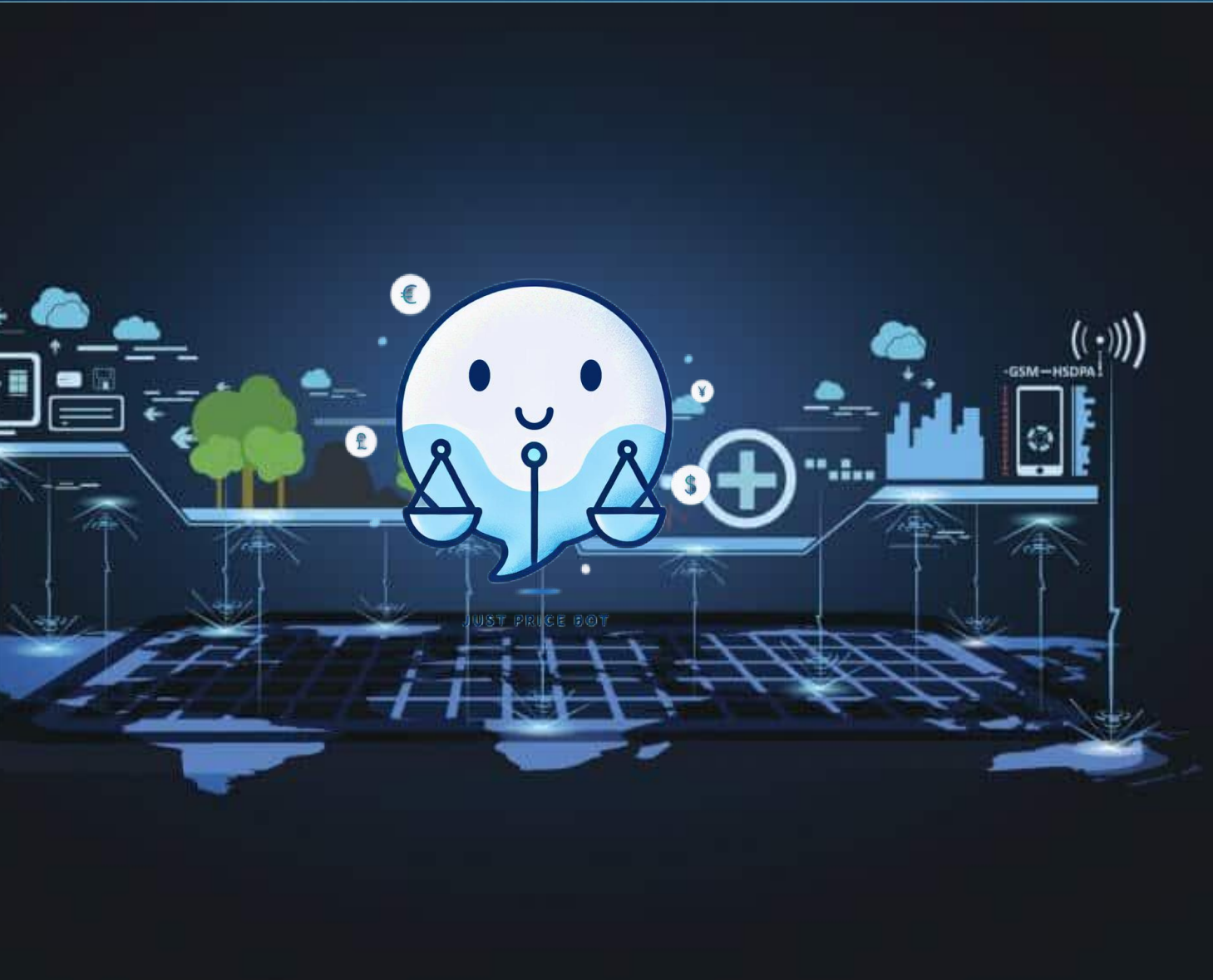


<https://youtu.be/sDZN67K3Q-c>

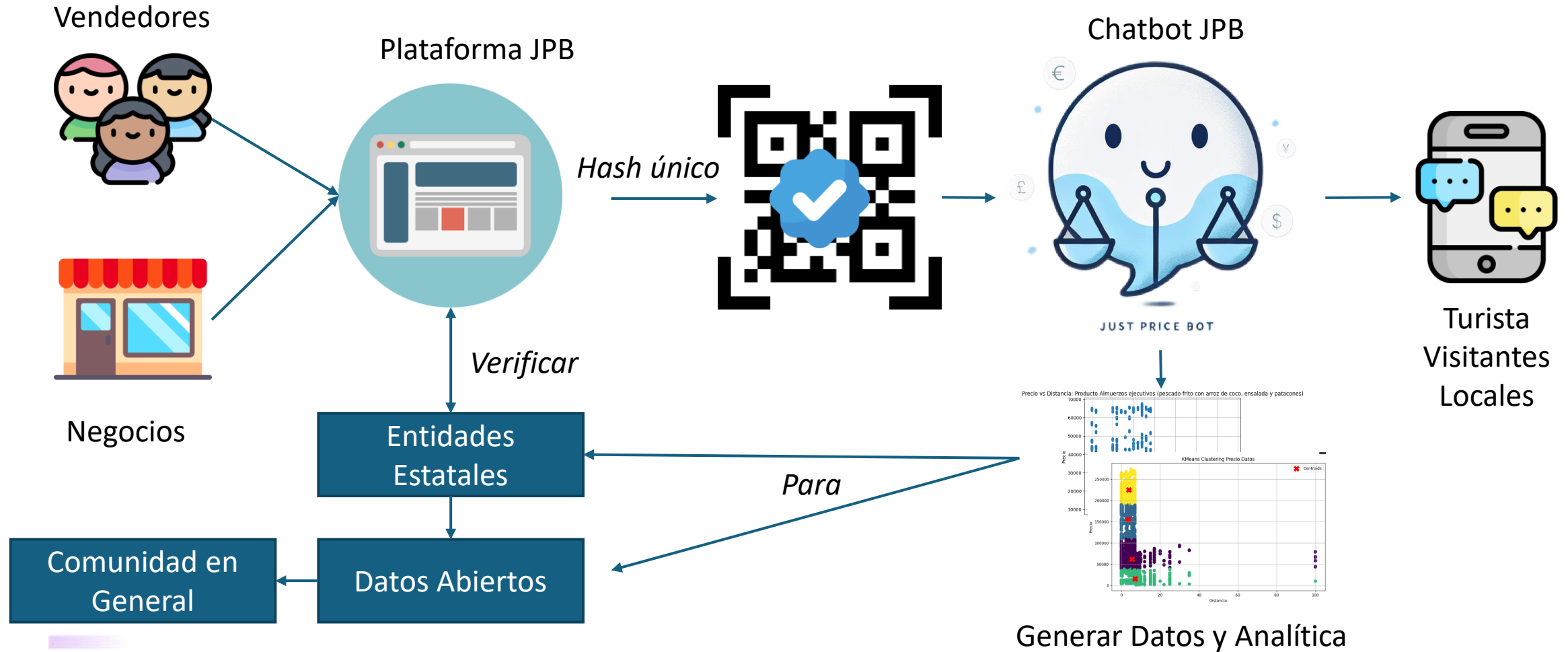
Video 2



<https://youtu.be/NySy2NrAoPA>



FASE 3:
GENERAR ECOSISTEMA DE
JUST PRICE BOT



HOME

ABOUT

CONTENT

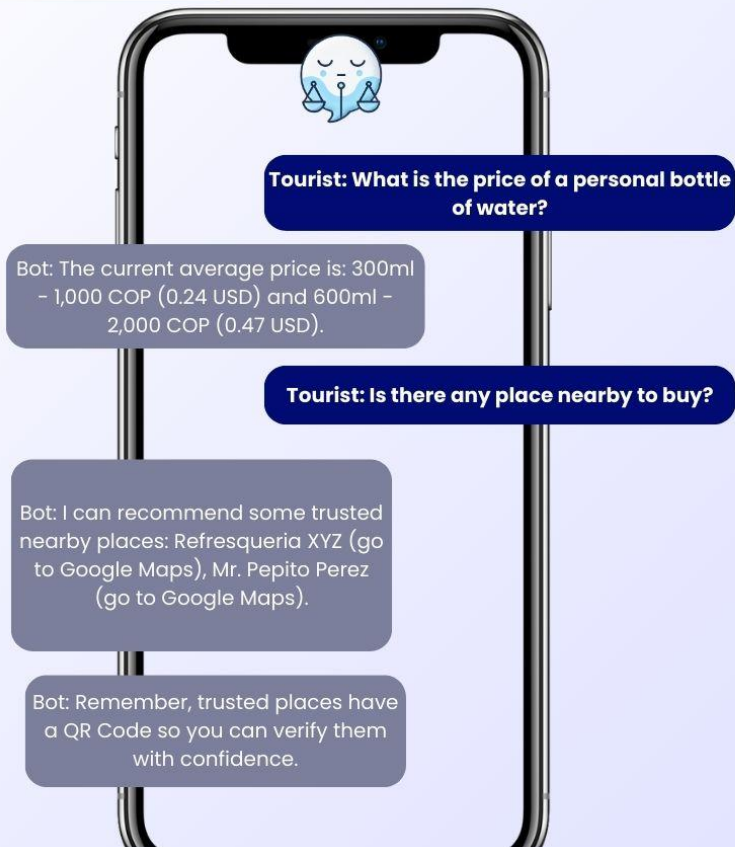
OTHERS

Características

- Sugerir Precios de Productos y Servicios
 - Actualizado
 - Cercano a la ubicación
- Multi-idiommas
- Conversor de TRM en Línea



Escenario Ideal

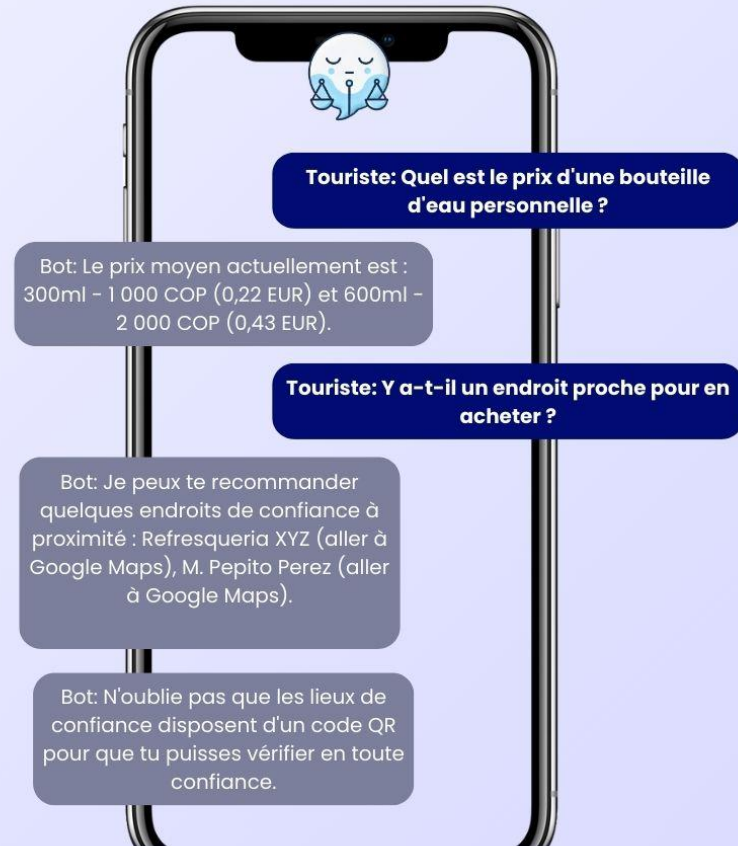


HOME

ABOUT

CONTENT

OTHERS



CONCLUSIONES

- La implementación de un chatbot que sugiere precios a los turistas representaría un avance significativo en la lucha contra el abuso de precios en el sector turístico.
- Empodera a los turistas para que tomen decisiones informadas.
- Se puede generar un Ecosistema Gana - Gana



▶ TALENTO TECH



Universidad
Tecnológica
de Bolívar

www.utb.edu.co/talento-tech