

Universidad Nacional del Altiplano - Puno

Facultad de Ingeniería Estadística y Ciencias de la Computación

Curso: Estadística Computacional**Docente:** Fred Torres Cruz**Autores:**

Cesia Belén Flores Gómez

Roberth Carlos Gonzales Mauricio

David León Callohuanca Condori

Edgar Cusi Huamán

trabajo encargado grupal**Analizador Inteligente de Datos**

1. Introducción

El presente documento describe el desarrollo de una aplicación web para análisis estadístico de datos llamada **Analizador Inteligente de Datos**. Esta herramienta permite cargar conjuntos de datos en diversos formatos, visualizarlos, generar estadísticas descriptivas, realizar análisis avanzados con inteligencia artificial y exportar informes completos.

2. Objetivos

- Desarrollar una interfaz web intuitiva para el análisis exploratorio de datos
- Implementar funcionalidades estadísticas básicas y avanzadas
- Integrar inteligencia artificial para asistencia en el análisis
- Generar informes automatizados en formato PDF

3. Marco Teórico

3.1. Tecnologías Utilizadas

- **Frontend:** HTML5, CSS3, JavaScript (Chart.js, Plotly.js)
- **Backend:** Python con Flask
- **Base de datos:** No se requiere (aplicación sin persistencia)
- **IA:** OpenAI GPT-4 para análisis asistido

3.2. Conceptos Estadísticos Implementados

- Estadística descriptiva (medidas de tendencia central y dispersión)
- Análisis de correlación
- Pruebas de normalidad (Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov)
- Meta-análisis (efectos combinados)
- Visualización de datos

4. Desarrollo

4.1. Arquitectura del Sistema

El sistema sigue una arquitectura cliente-servidor tradicional:

```
/app
  app.py                # Backend Flask
  templates/
    index.html          # Interfaz web
  static/
    styles.css          # Estilos CSS
    scripts.js          # Lógica del cliente
  forest_plot.png       # Imagen generada (temporal)
  informe_sistema.tex   # Informe LaTeX generado
```

Figura 1: Diagrama de arquitectura del sistema

4.2. Funcionalidades Principales

4.2.1. Carga de Datos

La aplicación permite cargar archivos en formatos:

- CSV (con detección automática de delimitador)
- Excel (XLSX, XLS)
- JSON

4.2.2. Análisis Exploratorio

```
def generate_data_summary(df):  
    """Genera un resumen automatico de los datos"""  
    summary = {  
        'rows': len(df),  
        'columns': len(df.columns),  
        'numeric_columns': len(df.select_dtypes(include=['number']).  
            ↪ columns),  
        'null_values': df.isnull().sum().sum(),  
        'column_info': {},  
        'basic_stats': {}  
    }
```

4.2.3. Visualización de Datos

La aplicación genera diversos tipos de gráficos:

- Gráficos de barras
- Gráficos de líneas
- Diagramas de dispersión
- Histogramas
- Mapas de calor

4.2.4. Asistente de IA

Integración con OpenAI GPT-4 para responder preguntas sobre los datos:

```
@app.route('/chat', methods=['POST'])  
def chat():  
    system_prompt = f""""Eres un asistente experto en analisis de  
        ↪ datos.  
        Información actual del dataset:  
        {context}  
        Responde de manera clara y til a las preguntas sobre los datos  
        ↪ .""""
```

4.2.5. Meta-Análisis

Implementación de meta-análisis para combinar resultados de múltiples estudios:

```
@app.route('/meta_analysis', methods=['POST'])
def meta_analysis():
    try:
        data = request.get_json()
        studies = data.get('studies', [])
        # C lculo de efectos (Cohen's d)
        effects = []
        variances = []
```

5. Resultados

La aplicación desarrollada ofrece:

- Interfaz intuitiva y responsive
- Capacidad de procesar grandes conjuntos de datos
- Generación automática de informes estadísticos
- Asistencia por IA para interpretación de resultados

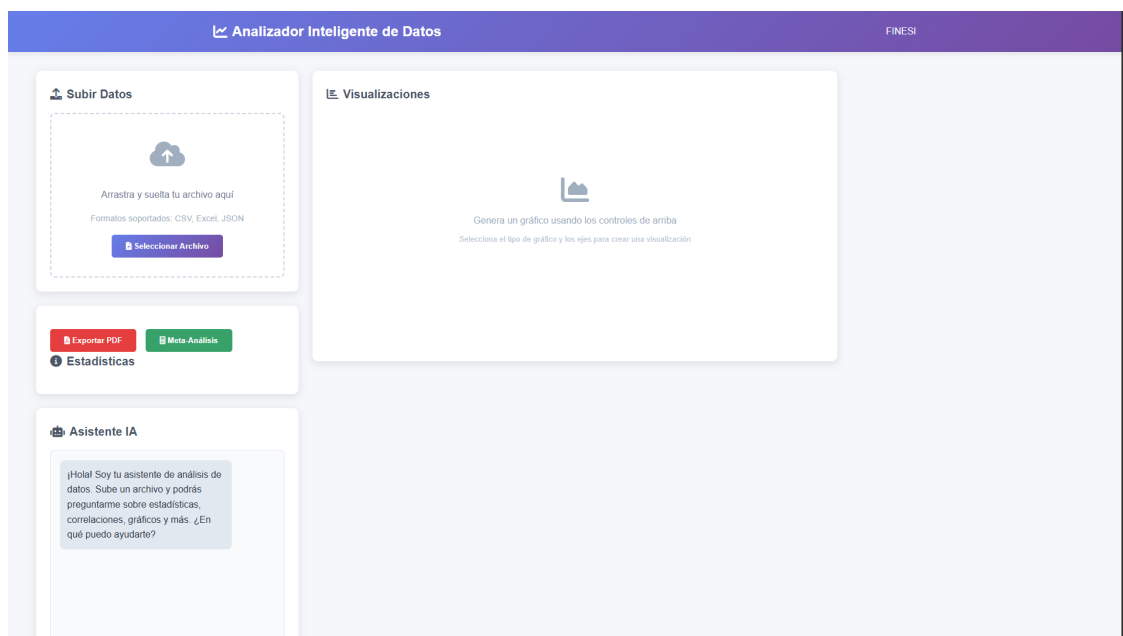


Figura 2: Captura de pantalla de la interfaz de usuario

6. Conclusiones

- Se ha desarrollado con éxito una herramienta completa para análisis estadístico
- La integración con IA mejora significativamente la capacidad de análisis
- La aplicación es escalable y puede extenderse con nuevas funcionalidades
- El sistema cumple con los objetivos planteados inicialmente

Link del video: <https://drive.google.com/file/d/1LcZQiJlE3PogUgYiSGJC0b3LrYBEpAuL/view?usp=sharing>