



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

Departamento de Posgrados

**Elaboración de un modelo de visualización para el análisis
de anomalías en las importaciones en la provincia del Azuay
en el periodo 2022**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:

**Magister en Sistemas de Información
mención Inteligencia de Negocios**

Autor:

Dunia Katherine Romero Ramírez

Director:

Marcos Orellana Cordero

Cuenca – Ecuador

2025

DEDICATORIA

A Dios, por darme la fuerza cada día para levantarme y seguir.

A mí, por no rendirme; cada página fue una lección aprendida y una batalla ganada.

A mi esposo, por motivarme siempre a ser mejor y dar más.

A mis hijos, por su paciencia, comprensión y amor durante todo este proceso.

AGRADECIMIENTO

A mis hijos, Mayte, Mateo y Samanta, por comprender que debían hacer viajes sin mi compañía, por todo el tiempo que sacrificaron mientras yo culminaba esta etapa.
Gracias por su amor y paciencia.

A mi esposo, Mateo, mi compañero de vida, gracias por estar siempre a mi lado, por animarme en los días difíciles, por creer en mí y sostenerme con tu presencia incondicional.

Al Ingeniero Marcos Orellana, por su tiempo en cada revisión, por su paciencia, por compartir sus conocimientos, y por las directrices que me guiaron hasta la finalización de este trabajo.

RESUMEN

Este estudio se centra en analizar las importaciones en la provincia del Azuay durante el año 2022, con el propósito de detectar registros que difieran del comportamiento general de los datos. Para ello, se utilizó el algoritmo DBSCAN, aplicándolo sobre datos clasificados por subpartida arancelaria.

El análisis se centró en las variables de peso y valor FOB unitario. Ambas fueron estandarizadas mediante z-score para homogenizar escalas. DBSCAN clasificó los datos de forma eficiente, logrando detectar agrupaciones naturales y casos atípicos sin definir clústeres previamente.

Los resultados mostraron anomalías concentradas en determinados países de origen, y en subpartidas arancelarias con alta proporción de irregularidades pese a su bajo volumen total.

Para facilitar la interpretación de estos hallazgos, se diseñaron dashboards interactivos, evidenciando su valor para procesos de auditoría, fiscalización y análisis comercial. Se concluye que el modelo propuesto es replicable y útil para organismos de control.

Palabras clave: importaciones, anomalías, minería de datos, DBSCAN, visualización, comercio exterior, Azuay.

ABSTRACT

This study focuses on analyzing import data from Azuay province during the year 2022, with the aim of detecting records that deviate from general data patterns. To achieve this, the DBSCAN algorithm was applied to datasets grouped by tariff subheadings.

The analysis prioritized two key variables: net weight and FOB unit value. Both were standardized using the z-score technique to ensure comparability across different scales. DBSCAN effectively identified natural groupings and outliers without the need to predefine the number of clusters.

The results revealed that anomalies were concentrated in specific countries of origin and in certain tariff subheadings that, despite having low total volume, presented a high proportion of irregularities.

To support the interpretation of these findings, interactive dashboards were developed, demonstrating their practical value for audit processes, regulatory oversight, and commercial analysis. It is concluded that the proposed model is replicable and useful for control agencies seeking to enhance data-driven decision-making in the field of international trade.

Keywords: imports, anomalies, data mining, DBSCAN, visualization, foreign trade, Azuay.

0102668209

MARCOS PATRICIO
ORELLANA
CORDERO

Digitally signed by
0102668209 MARCOS
PATRICIO ORELLANA
CORDERO
Date: 2025.09.09 08:59:14
-05'00'