Data analysis of a financial institution in Cuenca for decision-making through Business Intelligence tools and strategies

Análisis de datos de una institución financiera de Cuenca para la toma de decisiones a través de herramientas y estrategias de Business Intelligence

Autores:

Pesantez-Alvarado, Maria Cristina
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Estudiante
Cuenca - Ecuador

cristina.pesantez@est.ucacue.edu.ec
https://orcid.org/0009-0000-7241-2846

Cajamarca-Criollo, Olger Antonio
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Magister en tecnologías de la informacion
Docente Tutor del área de la Unidad académica de informática,
Ciencias de la computación e innovación tecnológica
Cuenca – Ecuador

ocajamarcac@ucacue.edu.ec
https://orcid.org/0000-1234-1234-1234

Fechas de recepción: 28-MAR-2025 aceptación: 28-ABR-2025 publicación: 30-JUN-2025

https://orcid.org/0000-0002-8695-5005
http://mqrinvestigar.com/

Resumen

Se empleará una metodología de enfoque mixto, combinando un análisis comparativo de las principales herramientas de BI, pruebas con datos reales de la institución y entrevistas con expertos del sector financiero. El propósito es identificar las alternativas más efectivas para mejorar la labor operativa, fortalecer la toma de decisiones y automatizar los procesos en la evaluación de solicitudes de crédito.

Como valor añadido al mismo, se ha desarrollado una página web la opción de validar automáticamente tres datos fundamentales para el análisis crediticio mediante conexiones con bases de datos externas como son: su número de cedula, si pertenece al grupo de Personas Políticamente Expuestas (PEPs) y sus ingresos, estas validaciones ayudan a mejorar la exactitud del análisis de riesgos y a aumentar la fiabilidad del proceso de aprobación de créditos.

Los resultados que se obtengan de esta investigación pueden ser aplicables para otras instituciones financieras que busquen optimizar procesos mediante soluciones basadas en BI.

Palabras clave: Inteligencia de negocios (BI); ETL (Extracción, Transformación y Carga); Análisis de datos; KDD (Descubrimiento de Conocimiento en Bases de Datos); Minería de datos

Abstract

A mixed-method approach will be used, combining a comparative analysis of the main BI tools, testing with real-world data from the institution, and interviews with financial sector experts. The goal is to identify the most effective alternatives to improve operational work, strengthen decision-making, and automate processes for evaluating credit applications.

As an added value, a website has been developed with the option to automatically validate three key pieces of data for credit analysis through connections to external databases, such as: the individual's ID number, whether the individual belongs to a Politically Exposed Person (PEP) group, and their income. These validations help improve the accuracy of risk analysis and increase the reliability of the credit approval process.

The results obtained from this research may be applicable to other financial institutions seeking to optimize processes using BI-based solutions.

Keywords: Business Intelligence (BI); ETL (Extract, Transform, Load); Data Analysis; KDD (Knowledge Discovery in Databases); Data Mining

Introducción

Tello y Velasco (2015) señalan que las organizaciones en general se enfrentan a varios desafíos en la gestión de información debido al gran volumen y complejidad de datos. Los autores mencionan la importancia que las empresas realicen estrategias de inteligencia de negocios para posesionarse de una mejor manera en sus diferentes sectores. La implementación correcta de BI permite a las instituciones optimizar sus procesos de esta manera lograrían tener cierta ventaja sobre la competencia.

En la actualidad, las herramientas de Business Intelligence (BI) son esenciales al momento de tomar decisiones debido a que permiten analizar y transformar volúmenes grandes de datos en información comprensible. Estas herramientas son cada vez más usadas y conocidas en varios sectores.

En instituciones financieras, uno de los procesos más críticos es la evaluación para la autorización de créditos*. Este proceso implica un análisis detallado de la información de los clientes por el personal del área correspondiente, quienes analizan minuciosamente cada dato o documento brindado por el cliente al momento de una solicitud de crédito; sin embargo, en algún punto el personal puede ser insuficiente con relación a la demanda de clientes que postulan a un crédito.

Esta publicación tiene como objetivo explicar cómo la implementación de herramientas de inteligencia de negocios (BI) puede ayudar a las instituciones financieras de la ciudad de Cuenca a mejorar sus procesos de análisis crediticio. Estas entidades operan en un entorno altamente competitivo, donde la rapidez y la precisión en la evaluación y aprobación de créditos son fundamentales para garantizar su sostenibilidad.

El uso de BI permite analizar grandes volúmenes de datos de forma eficiente, lo que facilita la toma de decisiones informadas y oportunas. Gracias a estas herramientas, es posible agilizar la aprobación de créditos, evaluar con mayor exactitud el perfil de los clientes y optimizar las labores operativas del personal.

En este contexto, la inteligencia de negocios se presenta como una solución estratégica que no solo mejora la experiencia del cliente, al ofrecer respuestas más rápidas y adecuadas, sino que también incrementa la eficiencia interna y la competitividad de las instituciones financieras.

El presente documento se encuentra estructurado en 6 secciones detalladas a continuación: en la sección 1 se presentan los conceptos y definiciones necesarias para abordar este artículo; a continuación, en la sección 2, se describen algunas de los sistemas que son más utilizados en el análisis de datos, en la sección 3 se expone un análisis detallado de investigaciones y estudios relacionadas a este artículo; seguidamente, en la sección 4, se desarrolla el tema propuesto para así obtener las ventajas y desventajas de cada herramienta; la sección 5 contiene un cuadro comparativo entre las herramientas, tratando diversos parámetros identificados a lo largo del este trabajo; en la sección 6, se encuentran los resultados obtenidos y, por último, en la sección 7, se dan las conclusiones generales del artículo.

* Según la Real Academia Española (s.f.), el crédito es la "Cantidad de dinero u otro medio de pago que una persona o entidad, especialmente bancaria, presta a otro bajo determinadas condiciones de devolución."

Materiales y métodos

La presente investigación adoptó un enfoque cuantitativo, dado que su propósito es medir el impacto que tiene la implementación de herramientas de Business Intelligence (BI) en los procesos de análisis y toma de decisiones dentro de una institución financiera de la ciudad de Cuenca. Para garantizar la validez de los resultados, se recurrió al análisis de datos reales, la evaluación de indicadores de desempeño y el uso de métricas de eficiencia. El estudio se caracteriza además por ser aplicado y exploratorio: aplicado, en tanto busca ofrecer soluciones prácticas a necesidades identificadas en la organización; y exploratorio, al investigar nuevas oportunidades para optimizar procesos internos mediante estrategias basadas en BI.

Para la obtención de la información, se utilizaron tanto fuentes primarias como fuentes secundarias:

- ***Fuentes primarias:*** correspondieron a los datos operativos y de desempeño entregados por la institución financiera, tales como bases de datos de clientes, historiales crediticios y reportes internos.
- ***Fuentes secundarias:*** se basaron en la revisión de literatura académica relevante, incluyendo artículos científicos, libros especializados y documentación técnica referente a Business Intelligence, análisis de datos y procesos de toma de decisiones en el sector financiero.

La estrategia metodológica integró varios métodos:

- ***Análisis de caso:*** centrado en una institución financiera específica de Cuenca como unidad de estudio.
- ***Pruebas experimentales:*** consistentes en la creación de dashboards en plataformas BI, con el objetivo de comparar el rendimiento organizacional antes y después de la implementación tecnológica.
- ***Validación empírica:*** a través de la medición de indicadores como la duración de los procesos analíticos, la precisión en la evaluación de riesgos y la disminución de errores humanos.

Las técnicas utilizadas para la ejecución del estudio fueron:

- ***Recolección de datos:*** se extrajo información de las bases de datos institucionales, asegurando siempre la confidencialidad y la autorización correspondiente.
- ***Desarrollo de dashboards:*** se diseñaron y automatizaron reportes utilizando herramientas de BI, particularmente Power BI y Tableau.
- ***Medición de desempeño:*** se efectuó una comparación de indicadores clave antes y después de la implementación de las soluciones BI, considerando variables como precisión de las predicciones, reducción de errores y tiempos de respuesta.
- ***Análisis estadístico:*** los datos recolectados fueron sometidos a tratamiento estadístico para evaluar de forma cuantitativa el impacto de las mejoras.

La investigación se organizó en tres fases claramente delimitadas:

- ***Fase 1:*** Diagnóstico inicial: incluyó la recopilación de datos históricos, entrevistas al personal operativo y el análisis del proceso actual de toma de decisiones.
- ***Fase 2:*** Implementación: se desarrollaron dashboards, se automatizaron reportes y se brindó capacitación básica al personal sobre el uso de las nuevas plataformas.
- ***Fase 3:*** Evaluación de resultados: se midieron y analizaron los indicadores de desempeño post-implementación, identificando las mejoras alcanzadas y documentando los hallazgos más relevantes.

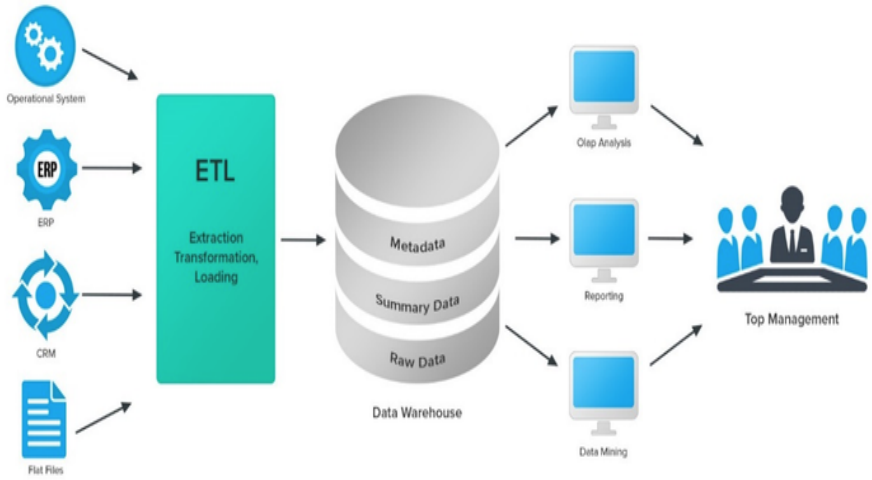
Marco Teórico

Conceptos

- ***Business Intelligence*:** López Benítez (2018) explica en su libro Business Intelligence ADGG 102PO que, la inteligencia de negocios se refiere al manejo de los datos que son almacenados, recopilados, y analizados por una organización, y, a partir de ahí se pueden transformar para tomar decisiones estratégicas. (Figura 1)

Figura 1

Estructura Business Intelligence



Fuente: (Bustamante-Granda, Macas-Ruiz & Cevallos-Macas, 2018)

- ***Base de datos:*** Sandra Peña (2017), menciona que una base de datos es un sistema en el cual se almacena datos relacionados, también señala que es un repositorio donde se guarda información y esta puede integrarse, consultarse y recuperarse.
- ***ETL:*** Según Diaz (2017), un ETL es el proceso que permite tomar datos desde donde el origen, transformarlos según las necesidades y subir en el sistema requerido.
  Los datos que se extraen por lo general en el origen y en el destino son de una base de datos, sin embargo, también pueden ser extraídos de colas de mensajes o de fuentes de información que pueden ser estructuradas, semiestructuradas o no tener una estructura definida, todo este proceso se basa en técnicas que ayudan a unificar los datos para después realizar un análisis.
  Los datos que son extraídos y se cargan suelen ser de bases de datos, archivos, fuentes de colas de mensajes, archivos que tengan distintos formatos o también pueden ser datos no estructurados.
  Las herramientas de ETL permiten dejar documentado el cómo se transforman los datos y se guarda la información en un catálogo de metadato, también estos metadatos se pueden compartir con otras aplicaciones y gestionar el proceso, desde la programación del traslado de datos hasta el registro de los errores, los cambios, y estadísticas del movimiento que tenga la información.
  La mayoría de las herramientas ETL poseen una interfaz gráfica que es fácil de usar, con lo cual resulta fácil administrar, diseñar y supervisar todo el proceso sin necesidad de programar desde cero.

- ***Integración de datos*:** En el proceso ETL (Extraer, Transformar, Cargar), la integración de datos es el paso donde se junta todos los datos que vienen de varias fuentes para llevarlos a un solo lugar de forma coherente y ordenada.

  Esta etapa es clave ya que es aquí donde se debe asegurar que los datos disponibles sean fiables y estén bien organizados, dado que así permite analizar los datos de manera correcta utilizando las herramientas de BI

  La técnica que utilizaremos en la elaboración de este artículo es la técnica pull, la cual implica la obtención de datos mediante procesos batch en períodos establecidos. (Conesa & Díaz, 2015).
- ***Data Warehouse:*** Según Inmon, data warehouse es la parte más importante y compleja en la gestion de la informacion, ya que abarca todo el proceso, desde la recolección de datos hasta el uso de esos datos en reportes, lo define como un sistema orientado a temas integrado, que no es volátil pero que varía en el tiempo, y está diseñado para ayudar a tomar decisiones.

  Por su naturaleza, el almacén de datos maneja grandes volúmenes de datos (frecuentemente superan los 500GB); y consultas que son complejas, lo que hace que el rendimiento y escalabilidad sean desafiantes. (Inmon, 2002).
- ***KDD (Knowledge Discovery in Databases):*** El objetivo de KDD es encontrar, interpretar y aplicar resultados útiles a partir de datos masivos.

  Los principios que tiene el proceso de KDD son varios como: requiere una gran cantidad de datos para que pueda detectar patrones relevantes, por lo que es importante optimizar su manejo para asi ahorrar tiempo y recursos. Tener datos de calidad y que sean exactos son fundamentales para que el conocimiento que se extrae sea útil, y por último Molina López y García Herrero (2002) explican que los resultados se deben presentar de forma clara y comprensible para asi facilitar el proceso de decisiones.
- ***Data Mining:*** Connolly y Begg (2005) explican que la minería de datos es la etapa donde se realizan preguntas y se extrae informacion útil, patrones y tendencias de una gran cantidad de datos, los cuales en su mayoría son almacenados en bases de datos. En muchas organizaciones ayuda a detectar comportamientos inusuales y a anticiparse a lo que pueda pasar más adelante basado en lo que está pasando en ese momento.

  Las empresas en la actualidad acumulan grandes volúmenes de datos por lo que la tecnología es casi una necesidad.

  Algunos tambien definen a la minería de datos como un acto en el cual se encuentra información valiosa que antes no se conocía y, el ese descubrimiento se enfoca en interpretar esa informacion y darle sentido a la misma. (Thuraisingham, 1996).

Principales herramientas para análisis de datos

- ***Excel*:** Ofrece la capacidad de manipular, organizar y mostrar información en tablas o gráficos, además de poder incluir código mediante macros para un análisis específico.
- ***Microsoft Power BI:*** Se considera una de las aplicaciones más populares, ya que facilita la creación de visualizaciones interactivas y permite una integración más fluida con otras herramientas.
- ***Tableu:*** Esta aplicación se conecta a diversas fuentes de información y ayuda a representar esos datos mediante visualizaciones gráficas con información actualizada en tiempo real.
- ***Python:*** Es una herramienta que se integra fácilmente con diversas aplicaciones de bases de datos, convirtiéndose como una de las más reconocidas en este campo debido a sus múltiples librerías dedicadas a esta área.

Análisis previos

"En el Ecuador de acuerdo con la publicación denominada Evolución de la Banca de la Asociación de Bancos Privados del Ecuador (Asobanca), a enero de 2024, la cartera de crédito alcanzó los USD 42.037 millones, un incremento anual del 9,1%, o el equivalente a USD 3.502 millones adicionales.

Del total de la cartera crediticia a enero de 2024, el 58% (USD 24.397 millones) está destinada a los créditos de producción (productivo, PYMES, vivienda y microcrédito) y el 42% a los créditos de consumo (USD 17.639 millones)." (Banco Central del Ecuador & Asociación de Bancos Privados del Ecuador, 2024).

Según la Superintendencia de Bancos (2024), en su portal estadístico, desde enero hasta septiembre de 2024 se han registrado 1,473,490 operaciones de crédito a nivel nacional, de las cuales 54,783 corresponden a la ciudad de Cuenca. Estas cifras reflejan la significativa actividad crediticia en la región, destacando la relevancia de optimizar los procesos de evaluación y otorgamiento de créditos en esta localidad. Los datos específicos de la ciudad de Cuenca, ayudan a la investigación en una realidad cercana y concreta, con esto podremos entender mejor el uso de herramientas de BI para ayudar a la eficiencia del trabajo y las decisiones que podrían tomar las instituciones financieras.

Según Davila (2006), la inteligencia de negocios es la habilidad de establecer estrategias teniendo en cuenta un enfoque flexible y orientado en los problemas, así como también en las oportunidades. Esto implica, buscar, reunir, organizar y mostrar la información de una manera ordenada ayudando así a las organizaciones.

El uso de herramientas de BI ha estado ganando terreno en varios sectores, incluyendo el financiero tanto a nivel local y global, demostrando que estas herramientas han mejorado

algunos procesos operativos; sin embargo, aún existen algunas limitaciones por lo que es ahí donde se ve la necesidad de seguir investigando este tema.

Por ejemplo, Toledo (2020) de la ciudad de Cuenca realizó su trabajo de titulación analizando la información en una empresa de la ciudad de Azogues, donde pudo recalcar que las herramientas ayudan a tomar decisiones gracias a la integración de datos y generación de reportes en tiempo real; sin embargo, su estudio no aborda cómo estas herramientas pueden ayudar en el sistema financiero ni profundiza el proceso como en presente estudio de evaluación de créditos.

Este vacío de información se complementa con el aporte de Ain, Vaia, DeLone, y Waheed (2019), quienes señalaron que el uso de herramientas como OLAP (Online Analytical Processing) y ETL (Extraction, Transformation, Load) ayudan a reducir los errores humanos y hacen que el trabajo sea más ágil y sencillo. Aunque este estudio brinda los beneficios de BI en los procesos, se limitaron a contextos generales y no presentan un análisis comparativo entre diversas herramientas BI.

Por otro lado, Johanna Belén Benalcázar Tamayo (2007) en su trabajo de titulación resalta que la elección de técnicas y herramientas de minería de datos primero debe alinearse con los objetivos específicos de cada organización ya sea para predecir datos existentes o descubrir nuevos patrones basados en la información anterior y comenta que las mejores soluciones son las que no solo permiten una rápida implementación, sino que también son fáciles de entender y ayudan a diseñar las nuevas estrategias; no obstante, este estudio no aborda como la implementación de las herramientas pueden optimizar tiempos de respuesta en decisiones de los negocios financieros

Ávila Calle David Alejandro realizó una investigación sobre un negocio de la ciudad de Cuenca, donde destacó cómo la integración de BI y el análisis predictivo contribuyen tomar decisiones de una mejor manera y la identificación de oportunidades en mercados complejos. Sin embargo, su estudio no abordó de manera explícita el impacto de BI en la reducción de tiempos operativos, como los asociados a la aprobación de créditos en instituciones financieras, lo cual limita su relevancia para el objetivo de este estudio. En el mismo sentido, Ávila Calle David Alejandro explica cómo el uso avanzado de BI, mediante el proceso de grandes volúmenes de datos financieros, permite mejorar la evaluación de riesgos crediticios y facilita la toma de decisiones más informadas. A pesar de su enfoque detallado en el uso de BI en el sector financiero, este estudio no incluye un análisis comparativo entre distintas herramientas de BI ni pruebas con datos reales, lo que limita la capacidad de evaluar la efectividad de las herramientas en contextos específicos y reales.

Dentro del contexto local, investigaciones como las de Ávila Calle demostraron cómo muchas empresas aún dependen de herramientas básicas que son poco visuales, que limitan la capacidad de análisis y respuestas ante los cambios del mercado (Ávila Calle, 2021).

Estas investigaciones previas destacan la importancia de las herramientas de BI como elemento fundamental para analizar datos en tiempo real; sin embargo, ninguna de los análisis tomados como referencia en este articulo presenta una investigación del uso de

herramientas en el sector financiero cuencano, donde las condiciones y las necesidades son diferentes.

En el ámbito de empresas y gestión de riesgos, se han realizado investigaciones como las de la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador [AEADE] (2023), las cuales recalcan las dinámicas comerciales y las influencias externas sobre la toma de decisiones, particularmente en sectores de consumo masivo, dicha investigación no profundiza en el uso de herramientas de BI ni en la optimización de los procesos.

En resumen, aunque las investigaciones mencionadas anteriormente han demostrado que las herramientas de BI poseen un enorme valor para apoyar en la toma de decisiones importantes y hacer más eficientes algunos procesos en distintos sectores, todavía no se ha cubierto en su totalidad este tema, ya que no se ha encontrado una comparación de herramientas de BI aplicadas a procesos de instituciones financieras de la ciudad de cuenca, lo que dificulta saber cuál es la más adecuada para el tema de análisis de créditos; es por ello que, la presente investigación busca abordar este tema para interpretar qué tan útiles son realmente las herramientas para agilizar el proceso operativo y de esta manera reducir tiempos de respuesta, aportando al crecimiento y sostenibilidad de la institución.

Desarrollo

1. Base de datos

   Se instalaron bibliotecas necesarias para conectar la base de datos, en este caso la fuente y el destino usan PostgreSQL para establecer la comunicación de una manera sencilla con el sistema de gestión de base de datos.

2. Datos de origen

   Para el proceso ETL, se crea una vista en la base de datos de la empresa, la misma permite organizar y preparar de una mejor manera la información antes de extraerla. Esta vista servirá como punto de partida para la transferencia de los datos a la base de datos de destino, así la transferencia será más ordenada y eficiente.

.

3. Script Python

   El script creado para esta investigación realiza el proceso ETL, toma los datos desde el origen, los adapta según la necesidad del análisis y finalmente los deja listos en la base de datos del destino para su uso.

4. Instalación de las herramientas para el análisis de datos

4.1 Power BI

Ferrari, A., & Russo, M. (2016), en su libro Introducing Microsoft Power BI, Alberto Ferrari y Marco Russo describen a Microsoft Power BI como una herramienta

completa y fácil de usar para los análisis empresariales. Ellos resaltan su capacidad para convertir datos en visualizaciones que son interactivas y fáciles de entender, lo que ayuda a que la toma de decisiones sea más acertada. Además, resaltan lo intuitiva que es la herramienta Power BI, permitiendo que tanto expertos como personas sin formación técnica puedan aprovechar sus características para optimizar los procesos dentro del negocio.

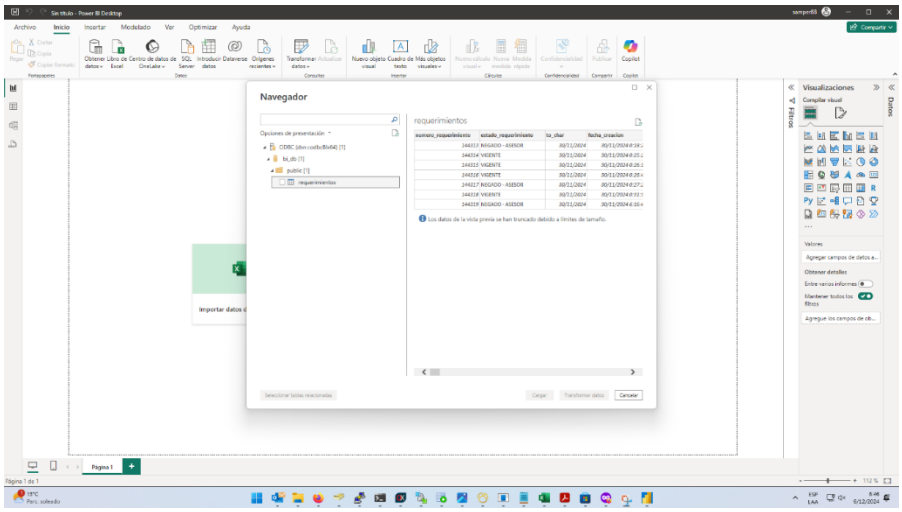
Ramos, S. (2024) describe Power BI como una herramienta clave para transformar los datos en recursos estratégicos dentro de las empresas, haciendo que las operaciones sean más controladas y agiles gracias a principios y métodos que son propios de la inteligencia de negocios.

4.1.1 Desarrollo de dashboard

En Power BI Desktop (versión para Windows), se crea una conexión con la base de datos utilizando el controlador ODBC, lo que permite la descarga e integración de los datos necesarios (Figura 2) para la construcción del dashboard (Figura 3) en Power BI.

Figura 2

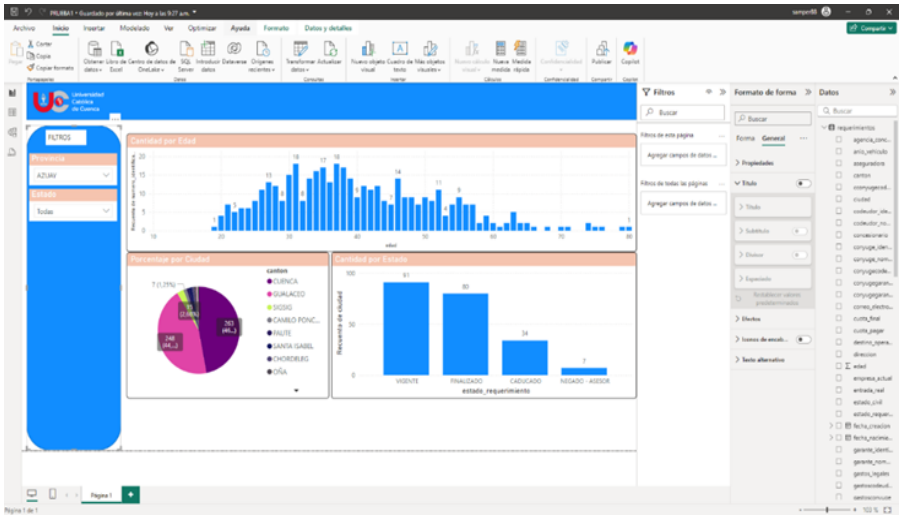
Descarga e integración de datos para construcción de dashboard



Fuente: Elaborado por los autores.

Figura 3

Dashboard básico ejemplo



Fuente: Elaborado por los autores.

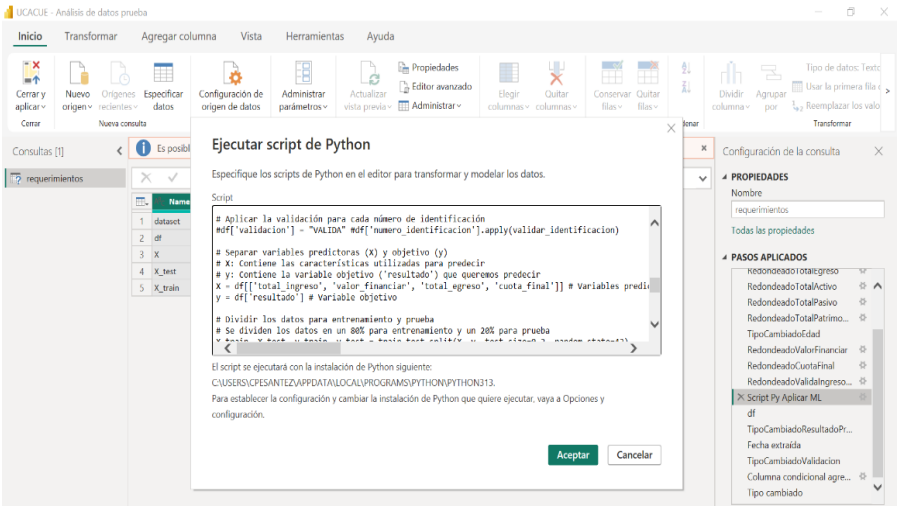
4.1.2 Entrenamiento con Python

Se realiza el entrenamiento del modelo de machine learning utilizando la funcionalidad de Python integrada en la herramienta. Para ello, se implementa un script (Figura 4), que selecciona aleatoriamente el 20% de los registros ya sea aprobados o rechazados. A partir de esta muestra, el modelo es entrenado para identificar patrones y tendencias en base a políticas, que en este caso fueron tomados de una financiera de la ciudad de Cuenca, que permitirán predecir con mayor precisión el resultado a las solicitudes crediticias.

En este proceso, se han definido como variables predictoras los siguientes campos: "total_ingreso", "valor_financiar", "total_egreso" y "cuota_final", y las siguientes columnas seleccionados por su relevancia en la evaluación del perfil financiero del solicitante.

Figura 4

Script Python

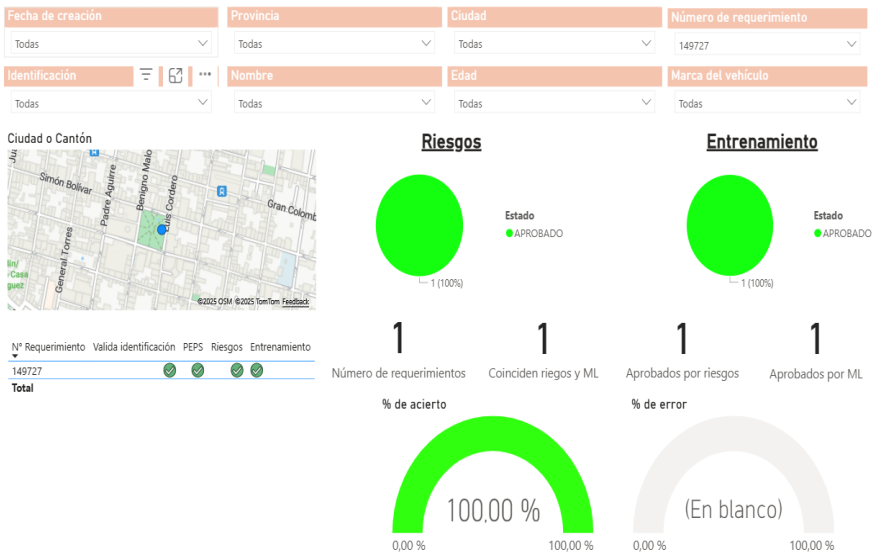


Fuente: Elaborado por los autores.

Una vez finalizado el entrenamiento del modelo, se desarrolla un dashboard (Figura 5) que permite visualizar tanto la respuesta emitida por el departamento de crédito o riesgos, como la predicción generada por el modelo de machine learning, basado en los parámetros definidos previamente en Python. Esta visualización resulta útil al momento de ingresar un nuevo requerimiento, que reduce el tiempo de análisis del personal. Además, al cargar datos de manera masiva, el dashboard permite identificar cuántos créditos fueron aprobados cuando debieron ser rechazados, lo que brinda una estimación tentativa del porcentaje de morosidad potencial.

Figura 5

Dashboard con datos predictivos



Fuente: Elaborado por los autores.

4.1.3 Ventajas y desventajas de la herramienta

Figura 6

Ventajas y desventajas de la herramienta Power BI

Power BI	
Ventajas	Desventajas
Power BI ofrece una interfaz intuitiva que permite a usuarios con distintos niveles de experiencia crear dashboard interactivos.	Al trabajar con conjuntos de datos muy grandes, Power BI experimenta problemas de rendimiento, afectando la velocidad de carga y respuesta de los informes.
Se integra de manera eficiente con otros productos a través de un controlador ODBC, facilitando la importación y procesamiento de datos.	Se puede complementar con scripts de Python para análisis predictivo, que resulta útil en la detección de patrones de comportamiento crediticio.
Posee amplia variedad de gráficos y visualizaciones que permiten explorar y presentar datos de manera efectiva.	Necesita conexión a internet estable, para utilizar la versión en la nube.
Ofrece una versión gratuita con funcionalidades básicas y también posee planes de pago con características avanzadas a precios competitivos, haciéndolo muy accesible.	Para realizar cálculos y crear medidas personalizadas, es necesario aprender el lenguaje DAX (Data Analysis Expressions), lo que requiere tiempo y práctica debido a su curva de aprendizaje.
Las actualizaciones automáticas permiten a los analistas financieros contar con información actualizada al momento, de esta manera se reducen los tiempos a la de tomar la decisión de aprobar o rechazar el crédito.	Cualquier cambio realizado en el script de Python se propaga automáticamente de forma periódica, generando inconsistencias a todos los datos debido a que los resultados dependen de él.
Power BI posee un robusto sistema de seguridad que permite establecer permisos de acceso detallados, y de esta manera garantiza que solo los usuarios autorizados puedan ver o editar los informes y datos sensibles.	El tratamiento de datos financieros y personales requiere altos estándares de seguridad. Si no se configura adecuadamente, pueden existir riesgos en la exposición de datos sensibles al usar servicios en la nube lo que repercute en el prestigio de la empresa con represalias en la ley de seguridad de datos.
Microsoft cuenta con una extensa comunidad de usuarios y desarrolladores que comparten tutoriales, y soluciones a problemas comunes. Además, el soporte técnico se encuentra bien establecido, lo que facilita resolver cualquier inconveniente de una manera rápida y eficaz.	En una entidad financiera, el proceso de aprobación de créditos está influenciado por diversos factores operativos, normativos y de riesgo, siendo necesario tener una solución que se adapte a los requerimientos de la institución.
La versión gratuita de Power BI permite utilizar la mayoría de sus funcionalidades, incluyendo la creación de informes y visualizaciones, con la única limitación de no poder publicarlos para compartirlos en línea o colaborar en el servicio Power BI	Power BI presenta limitaciones en cuanto a la compatibilidad con el sistema operativo macOS, lo que puede ser un problema para los usuarios que no cuentan con un dispositivo con Windows.

Fuente: Elaborado por los autores.

4.2 Tableau

Tableau es una herramienta de visualización de datos que permite tanto a individuos como a entidades interpretar información y a su vez ayudar a tomar decisiones acertadas. Nace en el año 2003 en Stanford, y revoluciono la manera de trabajar con datos gracias a su innovadora tecnología VizQL, que convierte lo que se hace con el ratón en gráficos claros y fáciles de interpretar, pasado el tiempo se ha incluido funciones modernas como el aprendizaje automático. (Tableau Software, s.f.).

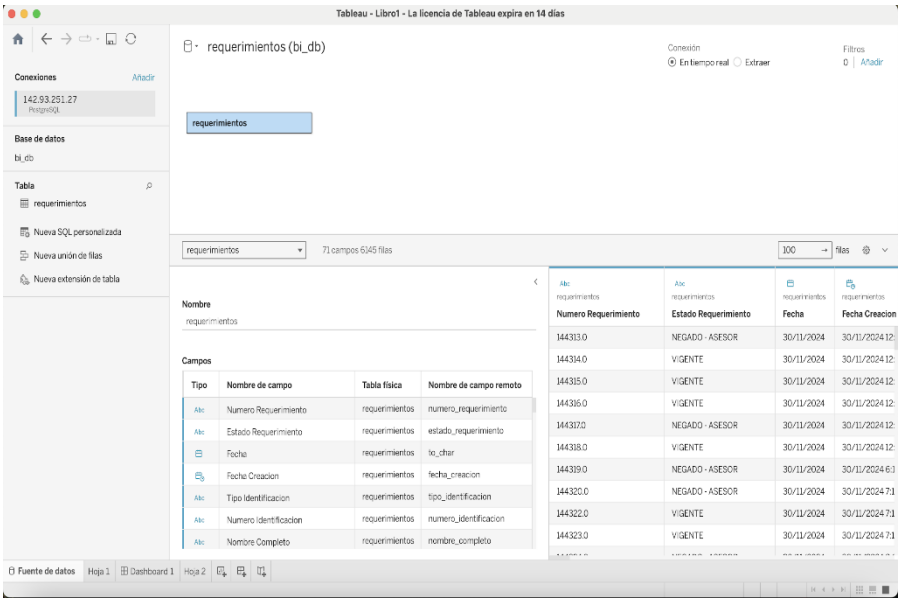
Tableau es una herramienta diseñada para la explorar, analizar y presentar datos en un formato visual e interactivo, es utilizado por miles de empresas alrededor del mundo por que ayuda a facilitar a los usuarios la visualización y comprensión de los datos. Además de que tiene una interfaz amigable basada en arrastrar y soltar elementos lo que la hace totalmente accesible así no se tenga experiencia en programación.

4.2.1 Desarrollo de dashboard

En Tableau (versión para Windows/MacOS), se establece una conexión con la base de datos PostgreSQL que es bastante sencillo por su entorno nativo, únicamente se debe ingresar la información al servidor, la base de datos (Figura 7), y sus credenciales utilizando el conector nativo que ofrece la herramienta, una vez realizada la conexión tableau accede a los datos necesarios mismo que pueden descargarse e integrarlos para realizar el dashboard (Figura 8).

Figura 7

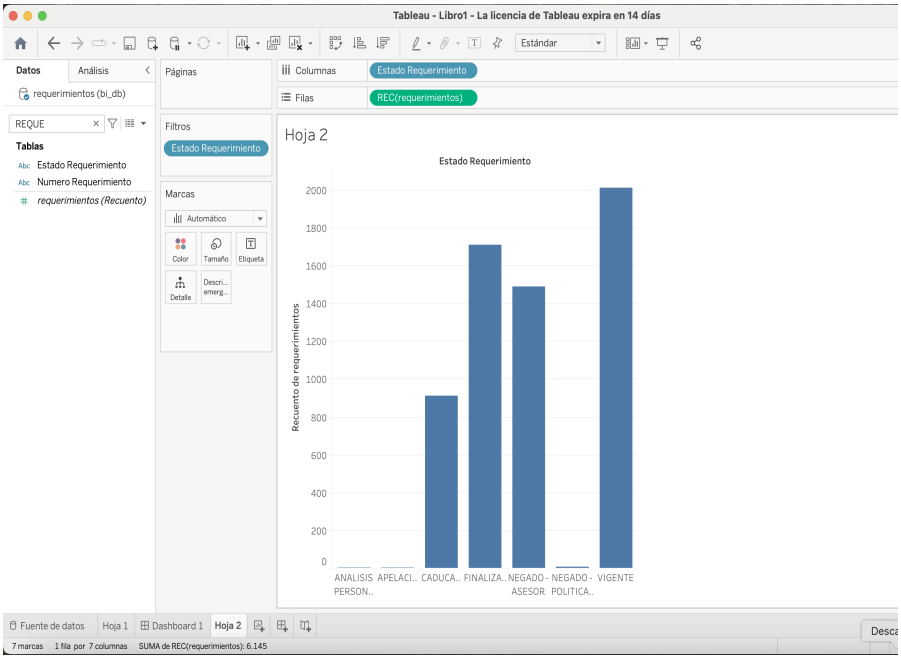
Descarga e integración de datos para construcción de dashboard



Fuente: Elaborado por los autores.

Figura 8

Verificación de filtros



Fuente: Elaborado por los autores.

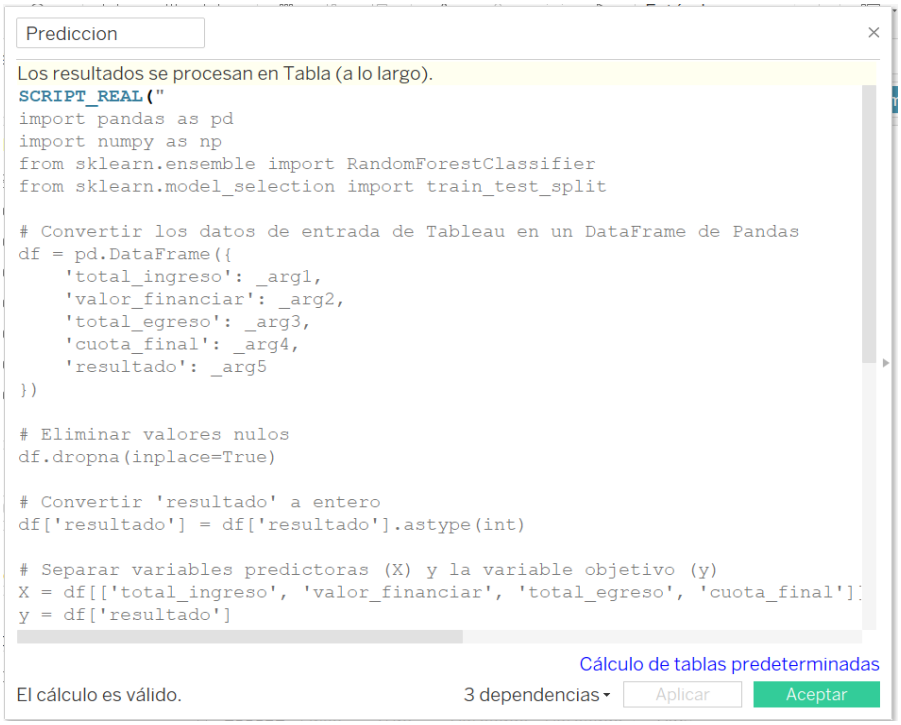
4.2.2 Entrenamiento con Python

Se realiza el entrenamiento con la herramienta externa de Python(tabpy). Para ello, se implementa un script (Figura 8), que selecciona aleatoriamente el 20% de los registros ya sea aprobados o rechazados. A partir de esta muestra, el modelo es entrenado para identificar patrones y tendencias en base a políticas, que en este caso fueron tomados de una financiera de la ciudad de Cuenca, con los que permitirán predecir con mayor precisión el resultado a las solicitudes crediticias.

En este proceso, se han definido como variables predictoras los siguientes campos: "total_ingreso", "valor_financiar", "total_egreso" y "cuota_final", y las siguientes columnas seleccionados por su relevancia en la evaluación del perfil financiero del solicitante.

Figura 9

Script Python

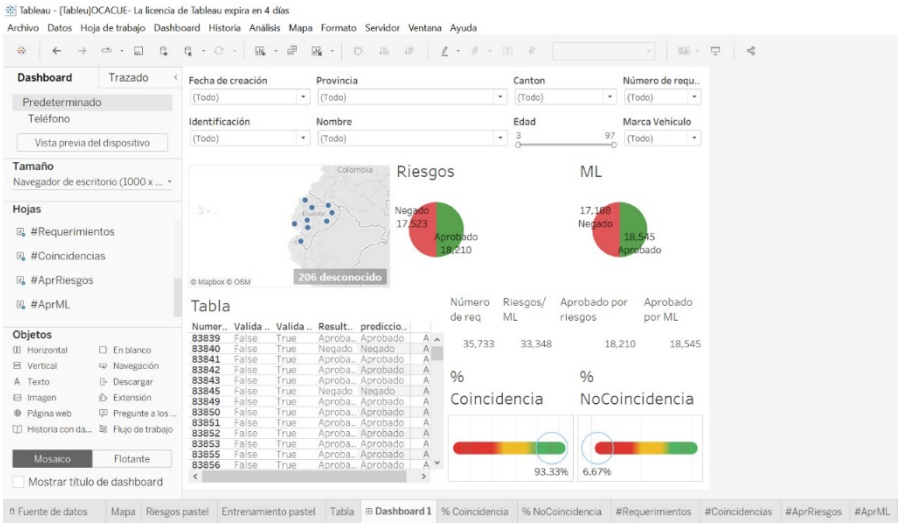


Fuente**:** Elaborado por los autores.

Una vez finalizado el entrenamiento del modelo, se desarrolla un dashboard (Figura 9) que permite visualizar tanto la respuesta emitida por el departamento de crédito o riesgos, como la predicción generada por el modelo de machine learning, basado en los parámetros definidos previamente en Python. Esta visualización resulta útil al momento de ingresar un nuevo requerimiento, ya que reduce el tiempo de análisis del personal. Además, al cargar datos de manera masiva, el dashboard permite identificar cuántos créditos fueron aprobados cuando debieron ser rechazados, lo que brinda una estimación tentativa del porcentaje de morosidad potencial.

Figura 10

Dashboard Tableau



Fuente**:** Elaborado por los autores.

4.2.3 Ventajas y desventajas de la herramienta

Figura 11

Ventajas y desventajas de la herramienta Tableau

Tableau	
Ventajas	Desventajas
Permite crear dashboards visuales sofisticados y dinámicos sin necesidad de programar, facilitando el análisis exploratorio.	Puede ser costoso, especialmente para pequeñas y medianas empresas, ya que sus licencias son por usuario y anuales. (Anual $250)
Trabaja con diversos tipos de datos, desde bases de datos locales hasta servicios en la nube.	Aunque su interfaz es amigable, dominar funciones avanzadas puede requerir tiempo y capacitación.
Puede manejar grandes volúmenes de datos con rapidez, especialmente cuando se utiliza Tableau Server o Tableau Online.	No está diseñado para realizar procesos complicados de extracción, transformación y carga de datos (ETL), por lo que suele necesitar herramientas externas que se especialicen en la tarea buscada.
Permite realizar actualizaciones automáticas de los dashboards con datos en tiempo real.	A pesar de ser multiplataforma, algunos diseños no se adaptan completamente a pantallas móviles.
Permite extraer la información a nivel local, agilizando así la eficiencia operativa al minimizar la carga sobre el origen de datos acelerando los tiempos de respuesta.	En proyectos con múltiples fuentes o datos extremadamente complejos, el rendimiento puede verse comprometido.
Posee una comunidad global muy activa, con foros, capacitaciones gratuitas y eventos como la Tableau Conference.	Para trabajar con datos en tiempo real, se necesita una conexión constante y robusta a las fuentes.
Su sistema de arrastrar y soltar (drag & drop) facilita el trabajo incluso para usuarios sin experiencia en programación.	Permite la integración con Python, sin embargo, el motor de extinción de análisis tiene que ejecutarse de manera externa en el segundo plano.
Funciona en varias plataformas, lo que significa que está disponible y es compatible con diversos sistemas operativos, permitiendo a los usuarios trabajar sobre la herramienta sin problema.	La versión gratuita de Tableau tiene algunas limitaciones importantes, una de las más importantes es que no permite conectarse a bases de datos externas, lo que limita su uso en entornos profesionales o con grandes cantidades de datos.
	Algunas visualizaciones tienen restricciones si se buscan diseños o cálculos muy específicos.

Fuente: Elaborado por los autores.

Comparativo de herramientas

Figura 12

Comparación de herramientas, Power BI VS Tableau

Parámetro/Herramienta	Power BI	Tableau
Facilidad de uso	Interfaz amigable para usuarios con conocimientos básicos en Excel. Menor curva de aprendizaje.	Más intuitivo para visualizaciones complejas, pero puede requerir mayor conocimiento técnico inicial.
Visualización de datos	Buenas visualizaciones, aunque más estructuradas. Menos flexibilidad para personalizaciones avanzadas.	Muy potente para crear visualizaciones interactivas, flexibles y personalizadas.
Integración de datos	Excelente integración con Microsoft (Excel, Azure, SQL Server, etc.).	Es compatible con una extensa gama de fuentes de datos, incluyendo bases de datos en la nube y locales.
Rendimiento	Puede presentar lentitud con grandes volúmenes de datos si no se optimiza correctamente.	Maneja grandes volúmenes de datos con más eficiencia, especialmente en versiones de servidor.
Precio	Más económico, con versión gratuita funcional y licencias accesibles (modelo por usuario).	Más costoso en general; licencias requieren mayor inversión inicial.
Capacidades de inteligencia artificial y análisis predictivo	Integra modelos de ML desde Azure y scripts Python, aunque con algunas restricciones.	También soporta R y Python y permite usar modelos estadísticos, aunque requiere conexión externa (motor de extinción de análisis).
Comunidad y soporte	Amplia comunidad, soporte Microsoft y documentación oficial.	Comunidad muy activa y creativa, con muchos recursos, foros, y eventos como Tableau Public.
Multiplataforma y disponibilidad	Uso limitado en macOS; se recomienda usarlo en Windows.	Multiplataforma (Windows, Mac, versión web).
Seguridad	Seguridad basada en Microsoft Azure, integración con Active Directory.	Seguridad robusta, configurable con opciones avanzadas a nivel de usuario y datos.
Publicación y colaboración	Power BI Service permite compartir informes fácilmente en la nube.	Tableau Server/Tableau Online ofrece funciones similares con más control personalizable.
Actualización de datos	Actualizaciones programadas automáticas en la nube.	Tableau Server y Online también permiten actualizaciones automáticas, pero puede requerir configuración más avanzada.

Fuente: Elaborado por los autores.

Resultados

Este estudio ayudo a demostrar como el uso de las herramientas de Business Intelligence mejora notablemente la eficiencia operativa en cuanto al proceso de aprobación de créditos dentro de una institución financiera, es por ello por lo que se detallan a continuación algunos de los hallazgos:

1. *Tiempo de respuesta:* Con la automatización de las tareas que son repetitivas y la visualización de los datos, el tiempo tanto de aprobación como de análisis en una solicitud de crédito se redujo un aproximado de 66% permitiendo al personal atender un mayor número de solicitudes en menor tiempo.

Figura 13

Cuadro comparativo de tiempos

Herramienta	Tiempo
Herramienta usual	30min
Machine learning	10min

Fuente: Elaborado por los autores.

Figura 14

Fórmula de reducción porcentual

$$Reducción\ porcentual = \left(\frac{Tiempo\ original - Tiempo\ reducido}{Tiempo\ original}\right) * 100$$

$$Reducción\ porcentual = \left(\frac{30 - 10}{30}\right) * 100$$

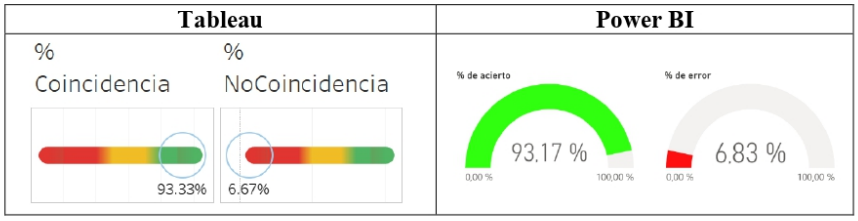
$$Reducción\ porcentual = 66.67\%$$

Fuente: Elaborado por los autores.

2. *Tramites procesados:* Mediante la integración y el análisis automatizado de la información con Power BI y Tableau, se logró gestionar de una manera más eficiente un total de 20.000 solicitudes del año 2024 de la institución.
3. *Precisión de las decisiones:* El modelo de machine learning que aplicamos a través de las herramientas BI tuvieron una precisión aproximada del 90% para la predicción de la aprobación o rechazo del crédito, esta conclusión se llegó al validar los resultados que la empresa tuvo en fechas anteriores por sus analistas.

Figura 15

Porcentaje de coincidencias analistas vs ML



Fuente: Elaborado por los autores.

4. *Relación costo-beneficio:* La inversión inicial que se debe tener con las herramientas de BI como licencias, desarrollo o capacitaciones son relativas al momento de hablar de la reducción de tiempos, La reducción de errores y la mejora en la precisión del análisis, junto con el ahorro de tiempo operativo, permiten estimar que el retorno de inversión (ROI) se alcanzaría en un plazo menor a seis meses.
5. *Número de usuarios beneficiados:* El sistema fue utilizado por un equipo conformado por 5 analistas de crédito, desde el levantamiento de información y requisitos hasta el funcionamiento en sí, ayudando así al impacto general de toda la empresa para mejorar la experiencia final con el cliente.

Conclusiones

Después de realizar la comparación tanto por separado como por conjunto en algunos parámetros de las dos herramientas, podemos decir que las dos son muy potentes para analizar y visualizar datos; sin embargo, cada una tiene sus fortalezas y se adaptan a distintos tipos de usuarios y necesidades respectivamente.

Power BI destaca por su integración con el ecosistema Microsoft, su interfaz amigable, y su accesibilidad tanto en costo como en accesibilidad lo convierte en una opción muy favorable para medianas y pequeñas empresas, y sobre todo en áreas como finanzas donde se solicita que los informes sean claros y prácticos sin requerir experiencia en programación o conocimientos avanzados.

Por otro lado, Tableau brinda un nivel más avanzado en tema de visualización y personalización, es ideal para quienes tienen más experiencia en el área de datos. Al ser tan flexible y potente se suele usar mayormente en grandes empresas o por equipos robustos especializados en el área de datos.

Es importante señalar que las herramientas BI no pueden ni deben reemplazar la decisión humana debido a que hay algunos datos que pueden tener sesgos, como por ejemplo si los créditos han sido negados por cierto parámetro (políticas), todos los créditos que coincidan con este, automáticamente serán rechazados sin realizar una evaluación completa de cada

uno de los casos, es por ello que los analistas deben interpretar los resultados con juicio crítico, por lo que se recomienda realizar auditorías constantes a estas datos.

En resumen, en función de los parámetros evaluados (como conectividad, facilidad de uso, escalabilidad, precio, integración, personalización, capacidad ETL, visualización móvil y soporte de comunidad) la elección entre Power BI y Tableau dependerá del tamaño de la empresa, el perfil del usuario final, el presupuesto disponible y el tipo de análisis requerido. Para una institución financiera que busca optimizar el análisis de datos de clientes, reducir los tiempos de respuesta en la aprobación de créditos y contar con una herramienta escalable y accesible, Power BI representa una solución más alineada con dichos objetivos, sin desestimar el valor que Tableau puede ofrecer en escenarios donde el análisis visual avanzado sea prioritario.

Referencias bibliográficas

Ain, N., Vaia, G., DeLone, W. H., & Waheed, M. (2019). Dos décadas de investigación sobre la adopción, utilización y éxito de sistemas de inteligencia empresarial: una revisión sistemática de la literatura. Decision Support Systems, 125, 13113. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167923619301423?via%3Dihub

Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE). (2023). Informe anual del sector automotor 2023. https://www.aeade.net

Ávila Calle, D. A. (2021). Inteligencia de negocios para toma de decisiones en las empresas comercializadoras de motos de la ciudad de Cuenca. Universidad Católica de Cuenca

Banco Central del Ecuador & Asociación de Bancos Privados del Ecuador. (2024). Informe sobre el crecimiento del crédito bancario en Ecuador en enero de 2024. https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2024/02/2024-02-07-BP-Evolucion-de-la-Banca-Enero-Asobanca.pdf

Benalcázar Tamayo, J. B. (2007). Análisis comparativo de metodologías de minería de datos y su aplicabilidad a la industria de servicios. Universidad de las Américas.

BUSTAMANTE- Granda, W. X., MACAS- Ruiz, E. M., & CEVALLOS- Macas, F. B. (2018). Data Warehouse: Análisis Multidimensional de BAFICI utilizando Power Pivot. REVISTA ESPACIOS. https://www.revistaespacios.com/a18v39n34/18393424.html

Conesa, J., & Díaz, J. C. (2015). ¿Cómo crear un data warehouse? Editorial UOC.

Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2005). Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management (4ª ed.). Addison-Wesley.

Curto Díaz, J. (2017). Introducción al Business Intelligence (Nueva edición revisada y ampliada). Editorial UOC.

Dávila, F. (2006). LA INTELIGENCIA DEL NEGOCIO. In Politécnico Grancolombiano. Politécnico Grancolombiano.

Ferrari, A., & Russo, M. (2016). Introducing Microsoft Power BI. Microsoft Press.

Inmon, W. H. (2002). Building the Data Warehouse (3rd ed.). MacAllister Publishing Services, LLC. https://fit.hcmute.edu.vn/Resources/Docs/SubDomain/fit/ThayTuan/DataWH/Building%20the%20Data%20Warehouse%204%20Edition.pdf

Lopez Benítez, Y. (2018). Business Intelligence ADGG102PO (1.ª ed.). IC Editorial.

Molina López, J. M., & García Herrero, J. (2002). TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS. UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID.

Peña, S. (2017). Análisis de Datos. Fondo editorial Areandino. https://core.ac.uk/download/pdf/326425169.pdf

Ramos, S. (2024). Impacta con Power BI: Aporta valor y control a tu negocio aplicando los fundamentos de BI. Lulu Press.

Real Academia Española. (s.f.). Diccionario de la lengua española. Recuperado el 9 de abril de 2025, de https://dle.rae.es/crédito?m=form

Tableau Software. (s.f.). What is Tableau?. Recuperado el 2 de abril de 2025, de https://www.tableau.com/what-is-tableau

Tello, E. A., & Velasco, J. M. a. P. (2015). Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. Contaduría Y Administración, 61(1), 127–158. https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.09.006

Thuraisingham, B. (1996). Data Mining: Technologies, Techniques, Tools, and Trends. CRC Press.

Toledo Regalado, M. K. (2020). APLICACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EN EL DEPARTAMENTO COMERCIAL DE LA EMPRESA SERPORMUL. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA.

Volumen de Crédito – Portal Estadístico. (s.f.). Recuperado el 2 de abril de 2025, de https://www.superbancos.gob.ec/estadisticas/portalestudios/volumen-de-credito/

Conflicto de intereses:
Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.
Financiamiento:
No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.
Agradecimiento:
N/A
Nota:
El artículo no es producto de una publicación anterior.