



Propuesta de un modelo de Inteligencia Artificial para la detección automática de inconsistencias en el flujo de información financiera entre SAP, Excel y Power BI

2026

Trabajo fin de estudio presentado por:	Rodrigo Pino Medrano Felipe Antonio Araya
Tipo de trabajo:	TFM-Inteligencia Artificial
Director/a:	Deidy Gutiérrez Niño
Fecha:	26 marzo de 2026

Índice

1	Resumen	4
2	Abstract.....	5
3	Introducción	6
3.1	Objetivo General.....	6
3.2	Objetivos Específicos	6
3.3	Metodología	7
3.3.1	Identificación y Análisis del Problema	7
3.3.2	Planificación de la Solución	7
4	Identificación y descripción de un problema al interior de la organización	9
4.1	Descripción de la empresa a intervenir.....	9
4.1.1	Misión	9
4.1.2	Visión	9
4.1.3	Mapa de procesos	9
4.1.4	Descripción del proceso a intervenir	10
4.1.5	Descripción del problema que presenta el proceso.....	11
5	Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	13
5.1	Establecimiento de objetivos.....	13
5.2	Descripción de la solución	13
5.3	Secuencia de actividades para ejecución de la solución.....	14
5.4	Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución	16
6	Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos. 18	
6.1	Alcance final de la solución	18
6.1.1	Alcance final de la solución (elementos incluidos)	18
6.1.2	Elementos excluidos de la propuesta	18
6.1.3	Resultados esperados	18
6.2	Identificación de responsables de las actividades para ejecución	19
6.3	Cronograma de ejecución	20

- Propuesta de un modelo de Inteligencia Artificial para la detección automática de inconsistencias en el flujo de información financiera entre SAP, Excel y Power BI 3

6.4	Presupuesto.....	20
7	Referencias bibliográficas.....	22

Instituto Europeo de Posgrado ©

1 Resumen

Este proyecto de investigación-acción gira en torno a cómo realizar el diseño de un modelo de Inteligencia Artificial (IA) que permita automatizar la detección de inconsistencias y anomalías de los diversos flujos financieros de la empresa Financiera GlobalTech S.A. La motivación por el desarrollo de esta propuesta es la continua necesidad de tener que corregir discrepancias en las cifras derivadas de transformaciones y reportes financieros que se procesan a través de SAP, Excel y Power BI. Las inconsistencias no solo generan un deterioro en la confianza de los procesos de reportes financieros, sino que también complican mucho los cierres mensuales de los ciclos financieros y fuerzan al equipo de analistas a tener que realizar actividades manuales para corregir errores.

El estudio se ajusta al marco de la investigación-acción que se articula en tres etapas secuencialmente dispuestas. El proceso da inicio con un diagnóstico de los flujos de datos e inconsistencias actuales mediante observación directa y mediante un análisis DOFA. La fase posterior corresponde a un diseño del modelo de Inteligencia Artificial, asociado a una gobernanza de datos sólida y con controles de calidad. Por último, el proyecto documenta un plan de validación implicando a usuarios clave para definir el alcance operativo de la solución propuesta. Técnicamente el modelo tendrá un enfoque híbrido: se vale de un sistema de técnicas de aprendizaje no supervisado (Isolation Forest, Local Outlier Factor y AutoEncoders) para la detección de anomalías estructurales o de comportamiento, y a la vez incorpora técnicas de aprendizaje supervisado para las situaciones de errores históricos con etiquetas bien establecidas. Tal enfoque asegura que la solución pueda ser integrada directamente en los pipelines de la empresa.

El resultado final de esta investigación es una propuesta con documentación sobre flujos de datos, modelo de detección de anomalías y un plan de 7 actividades a llevar a cabo por los actores implicados con roles y responsabilidades bien definidas en un tiempo estimado de nueve meses y un presupuesto estimado de 70.404 euros, dicha propuesta queda lista para ser enviada a los ejecutivos de la empresa a ser revisada y aprobada. Finalmente, el objetivo de este trabajo es probar que técnicas de IA son factibles y necesarias para mejorar la consistencia, el tiempo de procesamiento y la validación de datos financieros, particularmente en la presencia de sistemas múltiples dentro de la organización que actualmente se encuentra padeciendo una falta de soluciones automáticas para la reconciliación de datos.

Palabras clave: calidad de datos, detección de anomalías, finanzas, inteligencia artificial, Power BI, SAP.

2 Abstract

This project's objective is to create an Artificial Intelligence (AI) model for identifying inconsistencies and anomalies in the financial flow of all financial transactions related to Financiera GlobalTech S.A. The study was conceived as a response to the problem of reconciling the financial information and reporting generated by different transformations and financial reports processed via SAP, Excel and Power BI. Inconsistencies in financial reporting can have serious negative impacts. They can severely erode confidence in the reporting process. Additionally, they can make it much more difficult to close out the monthly financial cycles. Furthermore, inconsistencies require the analyst group to manually correct errors.

In order to achieve its objectives, the study will utilize the Action-Research Framework that has been developed and defined as consisting of three successive phases. Phase one will involve a review of the current dataflow and inconsistencies based upon observation and SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). The second phase involves designing the AI model and developing strong data governance and quality control. The final phase of the project will provide a validation plan that outlines the usage of the proposed solution with the company's key stakeholders. The AI model will be a hybrid. It will use a variety of unsupervised techniques (AutoEncoders, Local Outlier Factor and Isolation Forest) for predicting anomalies in both the behavior and structure of the financial data. Depending upon the technique used, the model may use the supervised techniques and processes to identify specific historical error patterns based upon previously labeled patterns. The combination of techniques will allow the proposed solution to easily be integrated into the current data pipeline of the company.

It is anticipated that the research study will be documented in a proposal document containing documentation outlining the data flows, the proposed anomaly detection model and a 7-activity plan detailing the roles and responsibilities of each stakeholder and their respective timelines for completion over the next 9 months at an estimated total cost of €70,404. The proposal is ready for submission to the executive management of the company. The intent of this study is to demonstrate that AI-based solutions are necessary and feasible for improving the consistency, timeliness and validation of data, especially financial data, where there are multiple systems in the organization that cannot automatically reconcile data.

Keywords: anomaly detection, artificial intelligence, data quality, finance, Power BI, SAP.

3 Introducción

En el día a día del área financiera, diferencias en los datos entre SAP, Excel y Power BI crean retrabajos, conciliaciones manuales y dudas sobre la cifra 'oficial'. Esta conducta es propia de ambientes donde muchos sistemas coexisten sin haber establecido ningún mecanismo automatizado para la evaluación de calidad y en donde la contingencia de los errores afecta la confiabilidad de los reportes. En artículos recientes se demuestra que, en cuanto se aplica una metodología de detección de anomalías de manera automática mediante algoritmos de machine learning, se obtiene una certeza fiable en la detección de las desviaciones que suponen una reducción en los tiempos de revisiones también para los procesos contables y financieros (Bakumenko & Elragal, 2022).

Recurrir a la IA hace posible encontrar patrones atípicos en los datos financieros que no siempre son visibles mediante la aplicación de validaciones manuales o mediante las reglas tradicionales. Estas técnicas se vuelven aún más apropiadas cuando el volumen y la heterogeneidad de los datos sobrepasa la capacidad operativa del equipo y cuando las organizaciones requieren trazabilidad y consistencia para la toma de decisiones. La literatura también apunta que los modelos apoyados en machine learning y las prácticas de aseguramiento de la calidad del dato aportan eficiencia, exactitud y escalabilidad en la detección de anomalías en diferentes sectores, entre los cuales también se encuentra el financiero (Sendak et al., 2022).

En el presente trabajo, la IA se incorpora en el flujo de trabajo de la organización (SAP → transformaciones → Power BI), sumando un módulo de detección de anomalías en la capa de datos con la capacidad nativa de Power BI para detectar valores que escapen el comportamiento esperado, así como el de proporcionar explicaciones automáticas que contribuyen a mejorar la detección de irregularidades y el análisis de la causa raíz (Microsoft, 2026). La incorporación de principios de gobernanza de datos y la supervisión de la tecnología son clave para asegurar el uso responsable, confiable y auditado de las soluciones de IA aplicadas a contextos financieros (U.S. GAO, 2025).

3.1 Objetivo General

Diseñar y proponer un modelo de Inteligencia Artificial que permita de manera automatizada la detección de las discrepancias generadas en el flujo de información financiera que tiene lugar en SAP, Excel y PowerBI. Se busca que esto mejore la coherencia, oportunidad y fiabilidad de los reportes que se utilizan en cierre, P&L, forecast y en análisis de variaciones.

3.2 Objetivos Específicos

1. El objetivo principal que se persigue con este trabajo es caracterizar el flujo de información financiera actual entre SAP, Excel y Power BI, determinar cuáles son los puntos críticos donde se están dando las discrepancias e indagar las causas raíz que impactan finalmente sobre la consistencia de la información financiera.
2. Diseñar un modelo de Inteligencia Artificial para la detección automatizada de anomalías o discrepancias en tales flujos utilizando técnicas de aprendizaje supervisado y no supervisado, por ejemplo: Isolation Forest, LOF, autoencoders, para explicar las diferencias estructurales entre la información financiera y la que históricamente se ha contemplado.

3. Incorporar prácticas de gobernanza y calidad de los datos que garanticen la trazabilidad, consistencia y explicabilidad del modelo, así como incorporar mecanismos de monitorización continua y criterios de evaluación para su futura puesta en operación.

3.3 Metodología

El enfoque de esta investigación-acción ha implicado un proceso en tres etapas. En primer lugar, se realizó el diagnóstico del flujo de la información y de las discrepancias. En segundo lugar, se continuó con el diseño del modelo IA y de los controles de gobernanza/calidad. En tercer y último lugar, se realizó la validación de resultados con usuarios clave y se ajustaron los umbrales. La IA se apoya en Machine Learning para la detección de anomalías y el aseguramiento de calidad de los datos en el pipeline (perfilado, validaciones y monitorización del drift), que se considera una práctica eficaz si se siguen los frameworks de MLOps.

Para la capa de datos, se propone un módulo de ML que puntúe los registros/agrupaciones con probabilidad de discrepancia antes de su publicación. Para la capa de visualización, se recomienda usar sistemas de detección de anomalías a través de los mecanismos encontrados de forma nativa en Power BI, que complementa al sistema de IA implementado.

3.3.1 Identificación y Análisis del Problema

El análisis de los procesos ha corroborado que la existencia de las inconsistencias son producto de la combinación de varias razones. Desajuste temporal (se extraen los datos del SAP más los anteriores). Transformaciones manuales en Excel, sin registro ni trazabilidad. Modelos de Power BI no adaptados para responder a la posible modificación (de reglas u operativas vigentes). O bien distintas lógicas de criterios o consolidación, por parte de los distintos usuarios en los procesos de producción. Una vez que se han verificado estas condiciones, los desbalances numéricos y los diferenciales estructurales resultan un hecho donde cobra especial relevancia el desajuste en las cadenas de los procesos, las reglas de estandarización y los centros de costes, que derivan en retrasos importantes para los meses críticos y en la credibilidad reducida de las cifras por la perspectiva de ejecutivos o empresas interrelacionadas. Al implementar modelos de IA en los procedimientos de los procesos actuales, la organización puede averiguar los problemas de los números y patrones sutiles o nuevos patrones que han emergido respecto de lo establecido en los procesos actuales. A partir de allí, tiene la posibilidad de aplicar el modelo más afinado y automático tras las revisiones humanas y controles necesarios de requerimientos de la normativa.

3.3.2 Planificación de la Solución

La solución se refiere al proceso más tecnología (IA) en los siguientes términos.

- Normalización de las extracciones de SAP y criterios de actualización (frecuencia, vistas y consultas comunes).
- Módulo IA de detección de anomalías en las capas de datos (IF, LOF, autoencoder) con feature engineering del tipo financiero (saldos vs. historial, estacionalidad, reglas de negocio) y archivo de seguimiento de la calidad de los datos (drift, outliers, integridad).
- Utilizar Power BI para observar anomalías y explicaciones automáticas de las anomalías, las alertas y los filtros por stakeholder.
- Datos de gobernanza: catálogo de datos, linaje, responsables por dominios y el runbook para dar respuesta a los hallazgos en línea siguiendo las últimas recomendaciones del sector financiero.

- Propuesta de un modelo de Inteligencia Artificial para la detección automática de inconsistencias en el flujo de información financiera entre SAP, Excel y Power BI

3.3.2.1 Definición de Alcance y Recursos

Alcance:

Se realizará únicamente un análisis del flujo financiero que permite llegar a la obtención de la información que es necesaria para llevar a cabo informes de cierre, P&L, previsión (forecast) e informes de desviaciones. Limitándose, únicamente, a estudiar los sistemas específicos a la hora de realizar dicho análisis en la medida que se restringiría a: SAP (de origen transaccional y de vistas estándar), Excel (de transformación de las medidas de forma controlada) y Power BI (de modelos semánticos, de visualizaciones y de controles de calidad basado en reglas). No se contempla el rediseño de módulos SAP ni de procesos que no tengan nada que ver con el ámbito financiero.

Recursos:

- Equipo financiero (usuarios de negocio y power users)
- Apoyo puntual del departamento de TI a los efectos de los accesos y automatizaciones
- Punto de entrada analítico a los efectos de poder trabajar entrenamiento/validación de los modelos
- Repositorio de definiciones y reglas
- Power BI para visualización de anomalías y de explicaciones.

En el momento actual, en SAP y PowerBI existen caminos y herramientas que permiten la detección de anomalías y casos de uso de Machine Learning, lo que permite afirmar, también, la viabilidad técnica de la propuesta.

4 Identificación y descripción de un problema al interior de la organización

En Financiera GlobalTech S.A. se ha identificado una problemática que se repite y que está relacionada con la inconsistencia de datos generada entre SAP, Excel y Power BI, así como el impacto que esto tiene sobre la credibilidad de los reportes y de los tiempos de cierre y, en consecuencia, sobre la eficiencia del área. La propuesta IA pretende aumentar la calidad y la coherencia mediante la detección anticipada de anomalías y por controles de gobernanza.

4.1 Descripción de la empresa a intervenir

4.1.1 Misión

La misión es establecer servicios financieros que sean eficaces, precisos y fiables, asegurando la información, de manera eficaz y trazable para la toma de decisiones basada en automatizaciones, inteligencia artificial y en buenas prácticas de los datos.

4.1.2 Visión

Posicionarse como referente en soluciones financieras integradas con IA, destacando por la calidad de la información, la automatización y la transparencia en la analítica para el negocio.

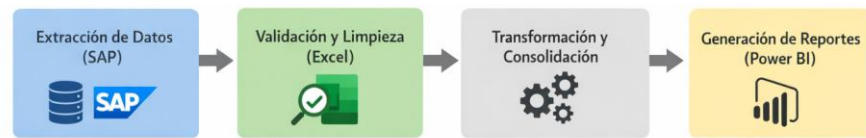
4.1.3 Mapa de procesos

La forma de operar de Financiera GlobalTech es a través de tres etapas. La etapa estratégica o de planificación incluye procesos como el presupuesto para el año y proyecciones futuras (forecasting), que son procesos que establecen objetivos y orientación al proceso de finanzas, para posteriormente en la etapa operacional, realizar las labores de extracción de datos de SAP, posteriormente en Excel proceder con las transformaciones y las verificaciones necesarias, para luego en Power BI crear análisis, modelos semánticos y reportes financieros en un proceso que es compartido con los ejecutivos. Estos procesos son la base de la creación de información financiera y son el lugar donde se dan los errores que se busca solventar con esta propuesta. Finalmente, como soporte, se encuentra la infraestructura de tecnología que da soporte, la gestión de accesos por parte del departamento de TI y también la práctica de gobernanza de datos que asegura que la información sea trazable y de buena calidad.

La solución propuesta principalmente expande en la etapa de operaciones y ejecución, que para toda la organización es un pilar, ya que se depositan en él los reportes de cierre mensual, el estado de resultados (P&L), el forecast y el análisis de la variación que sirve a la dirección financiera para tomar decisiones. Los cambios que se proponen se van a centrar en la parte en la que se modifican y se chequean los datos, puesto que ahí se empieza a generar la gran mayoría de los problemas que implican las heterogeneidades entre SAP, Excel y Power BI.

A continuación, se presenta un diagrama para ilustrar estos procesos, donde se pueden ver los tres niveles comentados anteriormente, que se ve marcado con un rectángulo el proceso que se transformará mediante el modelo de AI.

Ilustración 1. Mapa de procesos



Fuente: Elaboración propia.

4.1.4 Descripción del proceso a intervenir

El proceso que debe ser mejorado es el proceso a través del cual se genera información financiera: obtener los datos de SAP y generar informes para ejecutivos en Power BI. Este proceso se repite mensualmente cada vez que se cierra el mes, se actualizan las previsiones y con los informes sobre los cambios que aparecen, el cual es un proceso que involucra a mucha gente tanto del departamento de finanzas como del de informática.

La primera fase, es obtener los datos de SAP. Para tener el saldo de las cuentas, los movimientos realizados y la gestión del mes de cierre, el analista financiero utiliza procesos estándares de SAP. Se obtienen por parte de él de forma manual en Excel. Esto se hace muchas veces diariamente o en cada semana de cierre y una vez al mes para el resto del tiempo. Como no existe un horario determinado para obtener la información, varias personas pueden obtener la información a diferentes horas y, por lo tanto, pueden dar lugar a diferentes versiones de los datos que serían originales.

La segunda fase se centra en la transformación y la validación de la información en Excel. Los archivos que se extraen de SAP se gestionan en planillas de cálculo Excel en las cuales el analista y el responsable financieros realizan manualmente distintas transformaciones como poner las cuentas en otras categorías, llevarlas a otras divisas, quitar operaciones entre empresas del mismo grupo y agrupar centros de coste. Se utilizan fórmulas complicadas, tablas dinámicas y se relacionan datos de distintos ficheros. En ocasiones se utiliza Power Query para determinar automáticamente algunas operaciones de limpieza y transformación de los datos. Sin embargo, no existe un registro formal de las versiones de los ficheros, de forma que los distintos cambios que efectúan distintas personas en momentos distintos no se redirigen a ningún sitio ni se pueden seguir, lo cual es una de las causas principales de problemas y de fallos.

La tercera fase consiste en construir los modelos y en presentar (o mostrar) los datos mediante Power BI. Los datos transformados se cargan a Power BI (ya sea directamente o utilizando conexiones de Power Query). El modelo de los datos posee relaciones entre las tablas, jerarquías de cuentas, fórmulas DAX para calcular los números necesarios (margen bruto, EBITDA, diferencias con respecto al presupuesto) y reglas de la empresa dentro del propio modelo, las cuales se presentan en forma de informes interactivos que permiten ver la información por área de negocio, centro de coste y mes. El problema radica en que las reglas del modelo de Power BI en la empresa no tienen por qué repetirse ni actualizarse de una forma simultánea a los cambios que se hagan en el Excel, y es por ello por lo que los números de Power BI y las hojas de cálculo de origen no coinciden.

Finalmente, se publican y se consultan los informes. En cuanto se finalizan los informes, se publican en el servicio Power BI para que los financieros y los de control de gestión los utilicen. El responsable financiero valida manualmente los números más importantes antes de enviarlos. Cuando encuentra diferencias respecto a versiones anteriores o ante datos de SAP empieza un proceso de revisión que puede llegar a ser de entre 2 y 5 días hábiles más al calendario normal de

4.1.5 Descripción del problema que presenta el proceso

¿Por qué ocurre esto? Pues, sobre todo porque no existen estándares y procesos para extraer la información desde SAP a una hora/día fijo, de aquí que se extraigan versiones diferentes de un mismo query, y también influye el proceso de actualización manual que se hace en Excel, del que no se conoce su origen ni su versión, y por ende, que potencia errores y dificultando la verificación de cuentas. También se ve que las reglas de cálculo que tienen los dashboards de Power BI no se reconcilian con los criterios que usuarios puedan estar usando en Excel y por último, que no hay un procedimiento al menos que busquen de forma automática las diferencias antes de que se reenvíen los informes.

Tabla 1. Matriz DOFA

INSTITUTO EUROPEO DE POSGRADO®

Su difusión, reproducción o uso total o parcial para cualquier otro propósito queda prohibida. Todos los derechos reservados.

debería porque hay que ir revisando cuentas a mano.	
Fortalezas Por otro lado, lo que sí funciona bien es SAP que es el sistema operativo principal, está implementado desde hace mucho tiempo, es un sistema muy reconocido en la industria y tiene una muy alta confianza. Y por otra parte, quienes llevan las finanzas también saben que tienen un conocimiento avanzado de Excel y Power BI por lo que los problemas que se plantean no son problemas de conocimiento técnico, son problemas de adopción de mejores prácticas y de procesamiento. Y por último hay muchos informes de años anteriores que son un punto de partida para construir nuevos modelos o descubrir patrones problemáticos.	Amenazas En el caso de amenazas, podría existir una posible resistencia al cambio por parte de usuarios habituados a procesos manuales de validación. Además hay la posibilidad de que existan errores no documentados en los datos históricos que afectan el entrenamiento de los modelos. Finalmente, hay la posibilidad de que SAP o Power BI se actualicen y afecte las interfaces de integración o que haya limitaciones presupuestarias en la obtención de infraestructura analítica adicional.

Fuente: Creación propia, resultado del análisis del problema que presenta el proceso.

El resultado de este análisis DOFA sugiere que, aunque el sistema actual depende considerablemente de la ejecución de procesos manuales para transformación y validación de datos, además de falta de estandarización, la empresa cuenta con un buen soporte de infraestructura tecnológica y personal con habilidades para poder adoptar soluciones con Inteligencia Artificial. La escena tecnológica actual brinda grandes oportunidades en el desarrollo de soluciones con IA, particularmente la madurez de los algoritmos de detección de anomalías, sumado a las capacidades nativas de análisis en PowerBI, respaldan la viabilidad técnica de esta propuesta. En cuanto a las amenazas identificadas, principalmente la resistencia al cambio y restricciones presupuestarias son abordadas en el plan de acción mediante actividades específicas de capacitación y un plan de costos escalable.

5 Establecimiento de planes de acción para la solución del problema

Se formula la propuesta planteada y lo que se intenta con esta es disminuir las discrepancias que existen entre SAP, Excel y Power BI proponiendo un modelo de Inteligencia Artificial para la detección automática de anomalías y la estandarización de los flujos de información financiera. Por lo que el plan de acción se establece como el conjunto de actividades sucesivas que inician en los objetivos operativos y terminan en la definición de los recursos humanos, tecnológicos y financieros necesarios para la ejecución de la propuesta.

5.1 Establecimiento de objetivos

Objetivo General:

Poner en práctica un sistema de inteligencia artificial que permita detectar de forma temprana las discrepancias de la información financiera que proviene de SAP, Excel y Power BI, para garantizar una mayor integridad, una mayor homogeneidad y fiabilidad en el proceso de reporte de la información financiera de la compañía.

Objetivos Específicos:

- Definir un procedimiento estándar para la extracción, la validación y la transformación de la información financiera que alimente de forma homogénea el modelo de IA.
- Construir un modelo de detección de anomalías mediante el uso de técnicas de aprendizaje supervisado y no supervisado, teniendo en consideración conseguir niveles de precisión y explicabilidad aceptables.
- Integrar el modelo de IA en el flujo operativo existente, y establecer un mecanismo de control que permita ver si efectivamente el modelo funciona e ir modificando los parámetros establecidos.

5.2 Descripción de la solución

La solución consiste en integrar un modelo híbrido de detección de anomalías dentro del ciclo de generación de reportes financieros. Este modelo utilizará técnicas como Isolation Forest, Local Outlier Factor y Autoencoders para identificar registros o agregados que presentan desviaciones respecto al comportamiento esperado.

La implementación contempla:

1. **Estandarización del flujo de datos:**
La definición de criterios estandarizados de extracción SAP; la limpieza inicial en Excel; y luego la consolidación mediante Power Query o modelos de datos estructurados.
2. **Construcción del modelo de IA:**
 - Preparar y seleccionar las variables relevantes.

- Entrenar los modelos y hacer fine-tuning para la detección de anomalías.
 - Umbrales de alerta y métricas de rendimiento (AUC, exactitud, recall).
3. **Aplicación del modelo en los procesos operativos:**
- El modelo se ejecuta previo a la carga final en Power BI.
 - El modelo se ejecuta en el cierre estableciendo un listado con observaciones sospechosas y su severidad
 - Power BI muestra gráficamente anomalías y posibles explicaciones mediante su funcionalidad nativa de análisis.
4. **Gobernanza y control:**
- Documentación completa del flujo.
 - Registros de cada ejecución del modelo.
 - Controles de calidad de datos, monitoreo de "drift" y evaluación trimestral del rendimiento del modelo.

5.3 Secuencia de actividades para ejecución de la solución

A continuación se explican las actividades que se estiman necesarias para la ejecución de la solución en sí misma y, además, se presentan dichas actividades ordenadas siguiendo la secuencia que se estima necesaria en el contexto de esta solución. Cada actividad se presenta con su alcance, las tareas que impliquen, los participantes específicos y el output que se prevé.

Actividad 1: Diagnóstico y documentación del flujo actual

Se lleva a cabo un análisis fundamental del proceso "actual" de generación de información financiera desde la obtención de datos en SAP hasta que la información es publicada en Power BI. Conjuntamente, el analista financiero y la persona responsable del análisis de datos analizan paso a paso cada una de las partes del flujo manteniendo una documentación de las transacciones SAP que sean utilizadas, las hojas de cálculo de Excel y las respectivas fórmulas utilizadas, se comprueban los modelos activos en Power BI y también se analizan las integraciones entre sistemas. La propuesta consiste en identificar y recoger los puntos críticos en los que puede producirse un error humano o una inconsistencia como, por ejemplo, los horarios de extracción, las transformaciones manuales sin trazabilidad y las reglas de negocio no estandarizadas. El resultado de esta actividad será la definición de un diagnóstico que reconocerá la cartografía completa del flujo de datos, una tipología de las diferentes clases de inconsistencia detectadas y una priorización de los puntos donde actuar.

Actividad 2. Estandarización del proceso de extracción y transformación

A partir del diagnóstico se definen criterios de estandarización para extraer datos desde SAP. Con ello, se analizan cuáles deben ser las transacciones o vistas estándar a usar, a qué hora concreta se realizarán las extracciones, obtener consultas que puedan ser reutilizables. Se diseñan plantillas Excel con reglas de validación estandarizadas, listas desplegables, formato condicional y fórmulas de verificación cruzada que sustituyan las hojas de cálculo ad hoc utilizadas hasta ahora. Además, a partir del momento en que se tiene el análisis con los analistas expertos, se van documentando

las reglas de negocio aplicables a cada reporte e informando en el repositorio del equipo los criterios de consolidación, los cálculos y las reglas contables aplicadas. Esto sirve para extraer lo necesario de toda la información usada de cara a la obtención de los reportes. El output de dicha actividad es un manual de procedimientos para la extracción y transformación de los datos, las plantillas e informes y las consultas estandarizadas para su uso operativo.

Parte de la solución propuesta es usar los sistemas actualmente disponibles dentro de la empresa para hacer las transformaciones y estandarizaciones (SAP, Excel, PowerBI). Se es consciente con la propuesta que hay mejores maneras de realizar estas actividades, es decir, usar métodos y herramientas de Data Engineering como infraestructura de nube escalable o pipelines automáticas usando Data Mesh y ETLs. No obstante, la integración de estas herramientas supondría un grave riesgo para la implementación de la propuesta, puesto que haría crecer la intensidad del impacto de las eventuales amenazas, sobre todo las de resistencia al cambio (asunción de herramientas nuevas) y costes de nuevas licencias o capacitaciones.

Actividad 3. Preparación del dataset y construcción del modelo IA

Dada una cantidad significativa de datos históricos, se recopilan datos de al menos seis ciclos de cierre mensual para conformar el dataset de entrenamiento y validación del modelo. El científico de datos va a construir variables derivadas mediante técnicas de feature engineering, aplicando, por ejemplo, las diferencias porcentuales entre los saldos de SAP y de Excel, las desviaciones de los promedios históricos, los indicadores de estacionalidad, los tests de la integridad de las claves en las distintas tablas, etc., para así incrementar la visibilidad y variedad de entradas del modelo. Múltiples algoritmos de detección de anomalías son entrenados y evaluados, entre ellos Isolation Forest, Local Outlier Factor (LOF), y autoencoders, en un entorno Python usando librerías para este fin como scikit-learn y PyOD; entonces, una estrategia de validación cruzada temporal o no temporal (en función del tipo de data) se aplica para prevenir el data leakage, y se documentan los hiperparámetros utilizados tras aplicar el fine-tuning, y se calculan las métricas de rendimiento de cada modelo (precision, recall, AUC-ROC). El output de esta actividad es un conjunto de modelos seleccionados, entrenados y documentados, el dataset procesado y el código fuente del pipeline de entrenamiento.

Actividad 4. Validación del modelo y ajuste de umbrales

Un modelo con mejor rendimiento es seleccionado, ejecutándose sobre un test set correspondiente a periodos de cierre no utilizados durante el entrenamiento. El especialista en análisis financiero y el experto en datos examinan las anomalías que logró detectar el modelo para contrastar el funcionamiento en un dataset desprovisto de sesgos, determinando el resultado de los mismos en verdaderos positivos, falsos positivos y falsos negativos. Con dichas clasificaciones se obtienen aquellas métricas del funcionamiento como pueden ser: "precisión", "recall", "AUC-ROC". También se llevan a cabo sesiones de validación en las que participan usuarios clave del área financiera como manera de corroborar que los resultados obtenidos sean importantes y que sean accionables en el contexto del negocio. A partir de la retroalimentación que se obtiene de los expertos se modifican los umbrales de sensibilidad del modelo a fin de lograr un equilibrio entre la detección de anomalías reales y la generación de alertas sin sentido. Finalmente, el output de esta actividad se corresponde con un informe de validación en el que se recogen las métricas obtenidas, los umbrales de calibración y las recomendaciones de ajustes.

Actividad 5. Integración con el flujo operativo

Se escriben scripts automáticos en Python para que el sistema de detección de anomalías funcione asociado a un horario, justo antes de que se envíen las fuentes de datos hacia el Power BI. Se configura la conexión entre el entorno de ejecución del modelo y las fuentes de datos (archivos

Excel estandarizados y exportaciones SAP) mediante rutinas de lectura fijas y estandarizadas en función del calendario de la empresa. En cada iteración de ejecución del pipeline, se guardan los resultados en un archivo estructurado que retroalimenta un dashboard de anomalías en Power BI. En él se observan los registros que parecen sospechosos, su nivel de gravedad y las razones por las que se sospecha de ellos. También se han añadido herramientas que permiten solucionar errores y que avisan automáticamente al equipo de finanzas en caso de fallo en el proceso. El resultado de esta actividad es el proceso automatizado funcionando, integrado en el flujo de trabajo existente y con todo el detalle técnico explicado.

Actividad 6. Implementación de monitoreo y gobernanza

Se definen KPIs (key performance indicators) para la monitorización del modelo (cuántas anomalías encuentra; cuántas de esas alertas son verdaderos positivos; cuánto tiempo tardan las alertas en resolverlas; registro de la mejora en la calidad de los datos que entran en el proceso de finanzas). Se monitoriza la calidad de los datos en cada fase, para asegurar que son correctos, que son completos con control de integridad, que son coherentes, e incluso se tienen formas de detectar cambios inesperados en cómo se distribuyen los datos que pudieran hacer que el modelo funcione peor. Se ha considerado que cada tres meses debe volver a revisarse el modelo: volver a entrenarlo con datos nuevos para que la data drift no afecte, realizar una nueva revisión de resultados con los expertos, ir actualizando los límites o umbral de error, ir añadiendo nuevos factores si en el uso de la data aparecieran nuevas formas de utilizarlo. Se desarrolla también el catálogo de datos, el linaje de la información, establecer gobernanza a partir de la asignación de responsables de cada dominio de la data. Esto se traduce en los dashboards de seguimiento bien configurados y el protocolo de mantenimiento documentado.

Actividad 7. Capacitación a usuarios clave

Se organizan y ejecutan capacitaciones con el equipo de finanzas (analistas, responsables de control y managers) para que lleguen a asimilar por completo los nuevos procesos que se aplican, como ejecutarlos, editarlos, y utilizarlos adecuadamente. Estas capacitaciones permiten aprender a leer el panel de anomalías de Power BI, a entender qué alertas hay y que tan graves son, el procedimiento para documentar la resolución de cada alerta, cómo son los procedimientos para escalar situaciones que requieren intervención de TI o de gobernanza de datos, y se generan materiales de apoyo como guías, FAQ, y otros más extensos. Se programa un calendario de sesiones con actualizaciones semestrales de la revisión y mejora del modelo y se refuerzan las competencias del equipo. El output de esta actividad es el programa de capacitación ejecutado, los materiales de apoyo distribuidos y el calendario de follow-up programado.

5.4 Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución

Recursos Humanos

- Analista financiero responsable del proceso SAP-Excel-Power BI.
- Analista especialista en analítica o en datos para el modelado de IA.
- Soporte técnico de TI para accesos, automatizaciones y configuración de servicios.

Recursos Tecnológicos

- Equipos de oficina.
- Software: SAP, Excel, Power BI, entorno Python/R para modelado, librerías de ML.
- Repositorios compartidos y almacenamiento seguro.

- Propuesta de un modelo de Inteligencia Artificial para la detección automática de inconsistencias en el flujo de información financiera entre SAP, Excel y Power BI 17

Infraestructura

- Espacio en el servidor o equipo local para la ejecución de los modelos.
- Carpetas controladas para versiones de los datos y los modelos.

Capacitación

- Entrenamientos en lectura de anomalías.
- Sesiones de actualización sobre calidad de datos y gobernanza.

Recursos Financieros

- Presupuesto asociado a licencias, almacenamiento, infraestructura y horas de especialistas.

6 Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.

En este apartado se explica, con detalle, qué es lo que cubrirá este plan, qué persona será la responsable de cada actividad, se adjuntará un cronograma de ejecución, y se detallará también el dinero que debe obtenerse para ejecutar la propuesta. La finalidad de esta planificación es garantizar que el sistema de inteligencia artificial se ejecute de forma ordenada con las personas y el dinero necesarios y con fechas concretas que permitan controlar el avance en la ejecución de la propuesta y los resultados que se van alcanzando.

6.1 Alcance final de la solución

Esta propuesta únicamente girará en torno a cómo se comporta la información financiera utilizada para los informes de cierre mensual, cuenta de resultados (P&L), forecast, y análisis de diferencias dentro de Financiera GlobalTech S.A. El ámbito de aplicación de la presente propuesta se enmarca según los siguientes aspectos:

6.1.1 Alcance final de la solución (elementos incluidos)

- Diagnóstico exhaustivo del flujo entre SAP, Excel y Power BI, identificando los puntos de inconsistencias críticos.
- Estandarización de los procesos de extracción desde SAP, cálculos, transformaciones en Excel y considerando plantillas, fórmulas, consultas y reglas de validación.
- Construcción, entrenamiento y validación de un modelo de detección de anomalías sobre la base de técnicas de machine learning (Isolation Forest, LOF, autoencoders).
- Integración del modelo en los procesos, con ejecución automatizada e incluso previa a la generación de reportes en Power BI.
- Implementación de recursos nativos de Power BI, siendo complementarios a los resultados que proporciona el modelo de Inteligencia Artificial
- Despliegue de un marco de gobernanza y de la monitorización de datos, incluyendo catálogo, linaje, responsables por dominio.
- Capacitación del equipo financiero específico sobre el uso, interpretación y construcción de las alertas producidas por el modelo.

6.1.2 Elementos excluidos de la propuesta

- Rediseño o modificación de elementos de SAP.
- Procesos ajenos al dominio financiero (recursos humanos, logística, comercial).
- Elaboración de una plataforma tecnológica nueva; se aprovecha la infraestructura existente (SAP, Excel, Power BI, entorno Python).
- Despliegue masivo; la propuesta está creada para la validación operativa por parte de un grupo piloto con el fin de demostrar la viabilidad y mejora de la calidad de los reportes de la solución que se puede extender posteriormente a gran escala.

6.1.3 Resultados esperados

- Reducción estimada en el tiempo de conciliación manual del 60 % en el cierre mensual.
- Obtención anticipada de al menos el 80 % de las inconsistencias recurrentes entre sistemas antes de la publicación de los reportes.
- Incremento en la confiabilidad percibida de la información financiera por parte de los tomadores de decisiones.
- Documentación completa del flujo de datos y del marco de gobernanza como base para la mejora continua del proceso.

6.2 Identificación de responsables de las actividades para ejecución

Se asignan tareas y responsables en cada una de las actividades del plan de acción para asegurar su ejecución de forma conjunta y eficaz. La asignación de tareas y responsables se realiza por cargo o departamento con lo que la responsabilidad será en función de las personas que ocupen los cargos en un momento determinado:

Actividad 1. Diagnóstico y documentación del flujo actual:

- Responsable principal: Líder de Proyecto (Analista Financiero Senior).
- Participantes: Especialista en Datos, Técnico del departamento de IT.

Actividad 2. Estandarización del proceso de extracción y transformación:

- Responsable principal: Líder de Proyecto (Analista Financiero Senior).
- Participantes: Controller Financiero, Técnico del departamento de IT.

Actividad 3. Preparación del dataset y construcción del modelo de IA:

- Responsable principal: Especialista en Datos / Científico de Datos.
- Participantes: Analista Financiero, Departamento de TI (soporte de accesos e infraestructura).

Actividad 4. Validación del modelo y ajuste de umbrales:

- Responsable principal: Especialista en Datos / Científico de Datos.
- Participantes: Controller Financiero, equipo de usuarios clave (power users).

Actividad 5. Integración con el flujo operativo:

- Responsable principal: Departamento de TI / Soporte Técnico.
- Participantes: Especialista en Datos, Analista Financiero.

Actividad 6. Implementación de monitoreo y gobernanza:

- Responsable principal: Líder de Proyecto (Analista Financiero Senior).
- Participantes: Especialista en Datos, Controller Financiero, Técnico del departamento de IT.

Actividad 7. Capacitación a usuarios clave:

- Responsable principal: Formador externo/ Especialista en Datos.
- Participantes: Equipo financiero completo (analistas, controllers, gerencia financiera).

6.3 Cronograma de ejecución

El proyecto se plantea con un total de nueve meses de duración a partir de siete actividades secuenciales con solapamientos parciales que permiten aprovechar mejor el tiempo de ejecución. La siguiente tabla presenta la distribución específica del tiempo a realizar cada actividad que, con una X, señala los meses en los que se ejecuta.

Tabla 2. Cronograma de actividades.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
Diagnóstico y documentación del flujo actual	X	X							
Estandarización del proceso de extracción y transformación		X	X						
Preparación del dataset y construcción del modelo de IA		X	X	X					
Validación del modelo y ajuste de umbrales					X	X			
Integración con el flujo operativo						X	X		
Implementación de monitoreo y gobernanza							X	X	X
Capacitación a usuarios clave								X	X

Fuente: Creación Propia

6.4 Presupuesto

A continuación se presenta el presupuesto estimado para la ejecución de la propuesta de proyecto. Todos los valores están expresados en euros (EUR) y corresponden a la suma total estimada para los nueve meses de duración del proyecto. Los montos incluyen los gastos de empleados en recursos humanos, tecnológicos, de infraestructura y de formación que hacen falta para llevar a cabo cada una de las actividades definidas en el plan de acción.

Tabla 3. Presupuesto.

Rubro	Valor
Humanos	
Líder de Proyecto (Analista Financiero Senior)	Dedicación parcial : 9 meses, 18,000 EUR
Especialista en Datos / Científico de Datos	Dedicación completa : 7 meses, 28,000 EUR

Soporte Técnico de TI	Dedicación parcial : 9 meses, 9,000 EUR
Controller Financiero	Participación puntual en validaciones: 4,500 EUR
Subtotal	59,500 EUR
Tecnológicos	
Licencias Power BI Pro (3 usuarios, 9 meses)	9,40 EUR/usuario/mes: 254 EUR
Entorno Python / Jupyter (servidor cloud)	Local: Gratis Cloud: 2,700 EUR
Repositorio compartido y control de versiones (Git + Almacenamiento)	450 EUR
Licencias SAP (acceso existente)	0 EUR (ya disponibles)
Subtotal	3,404 EUR
Infraestructura	
Servidor / entorno analítico dedicado (Azure / PowerBI) Aprovisionamiento + configuración	0 EUR (ya disponible), sin embargo, serían aprox. 3,600 EUR para renovar con el servicio
Almacenamiento seguro de datos (500GB)	900 EUR
Subtotal	4,500 EUR
Capacitación	
Sesiones de formación al equipo financiero (2 sesiones: introducción + avanzada)	2,400 EUR
Materiales de apoyo y documentación	600 EUR
Subtotal	3,000 EUR
Total	70,404 EUR

Fuente: Creación Propia

El importe total considerado de la propuesta es de 70.404 EUR, para un periodo de ejecución estimado de 9 meses. Dicho presupuesto es razonable para una empresa del tamaño y complejidad operativa de la Financiera GlobalTech S.A. Si se contempla la posible reducción de un 60 % en ahorro del tiempo en procesos manuales, dicha cifra supone una reducción importante en el cálculo de horas-persona del equipo financiero que justificaría los costes y permite amortizar la inversión en un plazo aproximado de 12 a 18 meses después de la puesta en marcha. La propuesta presentada se apoya en la infraestructura tecnológica ya existente (SAP -Excel - Power BI), de forma que minimiza la base de los costes relativos a la adquisición de las plataformas a utilizar y permite centrarse en la inversión de recursos humanos especializados y en proporcionar el conocimiento sobre las herramientas adecuadas para ser capaz de construir el modelo de IA, aquí es donde se percibe que hay un mayor valor diferencial de la solución.

7 Referencias bibliográficas

Bakumenko, A., & Elragal, A. (2022). Detecting anomalies in financial data using machine learning algorithms. *Systems*, 10(5), 130. <https://doi.org/10.3390/systems10050130>

Edureka. (2025, May 26). Mastering anomaly detection in Power BI: Techniques & applications. <https://www.edureka.co/blog/anomaly-detection-in-power-bi/>

IEEE. (2021). Machine learning for anomaly detection: A systematic review. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9439459>

KPMG. (2025). Data governance in the age of AI. <https://kpmg.com/kpmg-us/content/dam/kpmg/pdf/2025/data-governance-age-ai.pdf>

Microsoft Learn. (2026, Jan 15). Tutorial de detección de anomalías para Power BI. <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/visuals/power-bi-visualization-anomaly-detection>

SAP Community. (2021). Detecting contextual anomalies with SAP HANA ML. <https://community.sap.com/t5/technology-blog-posts-by-members/detecting-contextual-anomalies-with-sap-hana-ml/ba-p/13502937>

Segovia-García, N. y Said-Hung, E.M. (2021). Factores de satisfacción de los alumnos en e-learning en Colombia. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(89), 595-621. <https://cutt.ly/LbUPghi>

Sendak, M., et al. (2022). Development and validation of ML-DQA – a machine learning data quality assurance framework for healthcare. *Proceedings of Machine Learning Research*, 182, 741–759. <http://proceedings.mlr.press/v182/sendak22a.html>

U.S. Government Accountability Office (GAO). (2025). Artificial intelligence: Use and oversight in financial services (GAO-25-107197). <https://www.gao.gov/assets/gao-25-107197.pdf>