



Maestría en

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**Tesis previa a la obtención de título de
Magister en Administración de Empresas**

AUTORES:

Gabriela Robayo
Paulo Torres
Alexander Suntaxi
Erick Vega
Mónica Sáenz

TUTOR: José Luis Pérez Galván

Creación de un Dahsboard para análisis de casos fraudulentos en reclamaciones de siniestros de vehículos de la empresa ABC Metropolitana

PROYECTO DE TITULACIÓN – FIN DE MÁSTER
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA ENL

Análisis predictivo para detección de riesgo de fraude en la empresa ABC

Metropolitana

Por

Gabriela Robayo

Paulo Torres

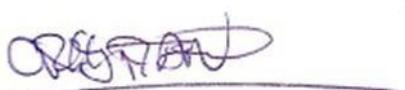
Alexander Suntaxi

Erick Vega

Mónica Sáenz

Julio 2025

Aprobado

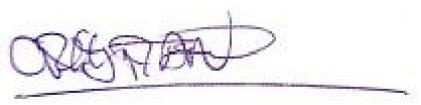


Cristian Melo

Presidente(a) del Tribunal

Universidad Internacional del Ecuador

Nosotros, Cristian Javier Melo González e Ignacio Maroto, declaramos que, personalmente conocemos que los graduandos: Gabriela Robayo, Paulo Torres, Alexander Suntaxi, Eirck Vega y Mónica Sáenz, son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.



Cristian Melo

Coordinador MBA UIDE



Ignacio Maroto

Provost WBS

Autoría del Trabajo de Titulación

Nosotros, Gabriela Robayo, Paulo Torres, Alexander Suntaxi, Erick Vega y Mónica Sáenz, declaramos bajo juramento que el trabajo de titulación titulado Análisis predictivo para detección de riesgo de fraude en la empresa ABC Metropolitana es de nuestra autoría y exclusiva responsabilidad legal y académica; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, habiéndose citado las fuentes correspondientes y respetando las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.



Gabriela Alejandra Robayo Ortiz
Correo electrónico: gabyrobayo21@gmail.com



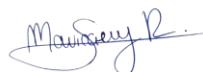
Paulo Esteban Torres Salazar
Correo electrónico: paulotorresalazar1208@gmail.com



Kleber Alexander Suntaxi Ñacato
Correo electrónico: clsuntaxina@uide.edu.ec



Erick Andrés Vega Tandazo
Correo electrónico: eri_andresk8@hotmail.com



Mónica Sáenz Rojas
Correo electrónico: moni.ka97@hotmail.com

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, Gabriela Robayo, Paulo Torres, Alexander Suntaxi, Erick Vega y Mónica Sáenz, en calidad de autores del trabajo de investigación titulado Título del trabajo de investigación Análisis predictivo para detección de riesgo de fraude en la empresa ABC Metropolitana, autorizamos a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autor me corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, octubre de 2025



Gabriela Alejandra Robayo Ortiz
Correo electrónico: gabyrobayo21@gmail.com



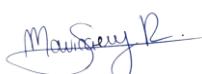
Paulo Esteban Torres Salazar
Correo electrónico: paulotorresalazar1208@gmail.com



Kleber Alexander Suntaxi Nacato
Correo electrónico: clsuntaxina@uide.edu.ec



Erick Andrés Vega Tandazo
Correo electrónico: eri_andresk8@hotmail.com



Mónica Sáenz Rojas
Correo electrónico: moni.ka97@hotmail.com

Dedicatorias y Agradecimientos

Siempre que se cierra un ciclo se abre un espacio de reflexión en el que nos permite ver hacia atrás y pensar en todo lo recorrido, y cuando pensamos en qué hizo posible ese camino, se viene a nuestra mente aquellas personas que nos han apoyado en la trayectoria.

Es por esto, que, al cerrar este ciclo de la maestría, queremos reconocer a todos aquellos que nos sostuvieron en este proceso e hicieron del camino algo más fácil de transitar.

Queremos agradecer primero a nuestras familias, por siempre creer en nosotros y ser apoyo incondicional, a nuestros amigos, por hacer todo siempre mas llevadero, por dar balance a los días difíciles, a nuestros profesores, que desde sus cátedras contribuyeron a complementar nuestra formación y ampliar nuestro horizonte, también a todo el equipo de acompañamiento al estudiante que siempre supieron dar una respuesta oportuna.

Gracias a todos por permitirnos hoy mirar atrás y ver el camino que hemos recorrido, los recuerdos, los aprendizajes y la compañía que es lo que perdurara en nuestros recuerdos y nuestros corazones.

INDICE DEL DOCUMENTO

<u>PARTE I:</u>	<u>13</u>
<u>CAPITULO 1: Caracterización de la Empresa y Contexto del proyecto</u>	<u>13</u>
<u>CAPITULO 2: Identificación del Problema y Objetivo del Proyecto</u>	<u>17</u>
<u>CAPITULO 3: Diagnóstico Actual del Uso de datos en la Empresa</u>	<u>26</u>
<u>CAPITULO 4: Fuentes de Datos y Procesos de Integración</u>	<u>36</u>
<u>CAPITULO 5: Diseño del Modelo de Datos para Detección de Fraude</u>	<u>45</u>
<u>PARTE II</u>	<u>60</u>
<u>CAPITULO 1: Herramientas y Ecosistema Tecnológico</u>	<u>60</u>
<u>CAPITULO 2: Diseño Y Uso del Dashboard Predictivo</u>	<u>66</u>
<u>CAPITULO 3: Evaluación de Resultados y Cumplimiento de Objetivos</u>	<u>74</u>
<u>CAPITULO 4: Propuesta de Creación del Departamento de Inteligencia de Negocios</u>	<u>78</u>

INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

1. Objetivo del proyecto

Construir un Dashboard visual que muestre que variables o datos se repiten con frecuencia en reclamos fraudulentos de vehículos.

2. Misión y visión de la empresa

El Propósito de ABC refleja nuestro compromiso con nuestros colegas, clientes y socios. Nos inspira a aprender más, a ser mejores y a encontrar constantemente nuevas maneras de brindar certeza en un mundo tan incierto. Con el respaldo de nuestros valores, trabajamos juntos para brindar a nuestros grupos de interés la confianza que necesitan para alcanzar el éxito.

Valores y cómo lo hacemos realidad:

- TOMAR PROPIEDAD
 - Establecemos expectativas claras
 - Somos proactivos
 - Somos responsables
- ESTABLECER EL ESTÁNDAR
 - Ofrecemos calidad, siempre
 - Estamos centrados en el cliente
 - Somos líderes en la industria
- GANAR JUNTOS
 - Somos más fuertes juntos
 - Estamos alineados
 - Somos un equipo

3. En qué sector y en qué mercados tiene lugar la actividad de la empresa:

ABC es una empresa de seguros y reaseguros comerciales y personales. Tiene presencia en más de 190 países, en mercados muy diversos, en todos los continentes; sin embargo, para este proyecto nos centraremos en la operación específica de ABC metropolitana que es la subsidiaria en Ecuador, con presencial a nivel nacional.

4. Procesos

- Contratación y emisión de pólizas: proceso mediante el cual los clientes, ya sea para seguros personales o comerciales adquieren una de las pólizas de seguro que oferta la compañía, este proceso se relaciona directamente al proyecto, puesto que, desde la adquisición de la póliza, los clientes pueden presentar información fraudulenta que modifique las condiciones del riesgo para beneficio propio y perjuicios de ABC Metropolitana.
- Pago de siniestros: desembolso de la compañía al beneficiario de la póliza ante una pérdida, daño, robo, dependiendo del producto adquirido. Este proceso también se relaciona directamente, puesto que, para que se genere el desembolso los clientes deben comprobar el suceso que activa la reclamación y las evidencias que sustentan dicha reclamación pueden ser de origen fraudulento.

5. Organización

La operación de Ecuador está liderada por el General Manager, quien a su vez tiene en supervisión directa a los heads de cada línea de negocio, los cuales son: Seguros de autos, seguros de propiedad, vida y accidentes personales, líneas financieras. A su vez existen departamentos de apoyo transversal, con un reporte directo al CEO, que apoyan en la

administración general de la compañía, estos departamentos son: Cumplimiento, Legal, Indemnizaciones o Reclamos y Recursos Humanos.

En relación directa con el proyecto propuesto estarían tanto los directores comerciales de cada uno de los productos ofertados por cada línea de negocio, como el departamento de Indemnizaciones o Reclamos, Cumplimiento y Legal.

Los directores comerciales porque son quienes tratan directamente con los brókeres o clientes directos y llevan a cabo el proceso de contratación y emisión de pólizas, por tanto, los directores comerciales serían los usuarios directos de la data emitida por el análisis propuesto para poder detectar cuándo los documentos que se presentan para la adquisición de un producto pueden ser un riesgo de fraude.

Por otra parte, los departamentos de Indemnizaciones o Reclamos también serían usuarios directos de la data analizada, pero en relación con el proceso de pago de siniestros; con el análisis predictivo, podrían tener información de modo preventivo para identificar los casos en que se deben hacer revisiones exhaustivas para aprobar o no un desembolso. En este proceso de modo transversal el departamento de cumplimiento de la mano de legal, se convierten en usuarios de la data analizada, pues son quienes revisan y certifican la validez y legalidad de los sustentos presentados.

6. Cifras del negocio

Al cierre del año 2024

- Ingresos: USD 285.133.846
- Activos: USD 133.191.205
- Pasivos: USD 87.330.980
- Utilidad: USD 11.291.487

- Siniestros Pagados : USD 51.277.987
- Años de actividad: En Ecuador, está presente desde 1969, es decir 56 años
- Número de empleados: +200 empleados (ABC Metropolitana)
- Número de países en los que se tiene presencia: +190, pero el proyecto se centrará en la operación de Ecuador.

7. Vinculación con la empresa

Una integrante del equipo trabaja actualmente en la empresa. Específicamente en el departamento de suscripción de líneas financieras.

8. Fuentes de información y nivel de conocimiento

- Información publicada por la empresa en la página Web.
- Información financiera subida a la página de la Superintendencia de Compañías.
- Informes públicos de la empresa.
- Información del interior de la compañía, excluyendo todo tipo de información confidencial o delicada.

En general, el acceso a información es amplio, considerando que la empresa debe presentar información tanto a la superintendencia de compañías, como tener información pública por cotizar en la bolsa de valores, adicional a ello, una persona que trabaja dentro de la organización puede obtener más detalles de primera mano, sin embargo habrá información, como bases de datos de clientes que han efectuado un reclamo y otras cosas confidenciales que no podremos obtener. En este sentido lo calificamos como un 7.

9. Contexto institucional

ABC Metropolitana opera desde 1969 en Ecuador (Quito, Guayaquil y Cuenca) y forma parte de American International Group (ABC), con fuerte enfoque en seguros patrimoniales, accidentes y salud.

10. Innovación digital como oportunidad

La empresa ha avanzado en plataformas tecnológicas para brokers y clientes (cotización en línea, emisión digital), mostrando capacidad de adaptación que puede extenderse a sistemas de gestión de seguridad y salud.

PARTE I:

CAPITULO 1: Caracterización de la Empresa y Contexto del proyecto

1. Presentación de la empresa

La empresa ABC es una empresa de seguros y reaseguros con sede en Nueva York, con presencia y oportunidades de negocio en 190 países y jurisdicciones. En Ecuador opera hace 55 años, actualmente tienen oficinas en Quito (Matriz), Guayaquil y Cuenca con más de 160 colaboradores.

Son líderes líderes mundiales en soluciones de seguros comerciales y personales, ofreciendo una amplia gama de productos, entre los que se destacan Responsabilidad Civil, Líneas Financieras, Patrimoniales, Global Specialty, Líneas Personales, Accidentes y Salud.

2. Definición inicial del problema

Las empresas de seguros en Ecuador se enfrentan a riesgos crecientes en fraudes al momento del pago siniestros de auto . Los clientes pueden presentar información falsa con la intención de obtener beneficios indebidos, afectando los recursos económicos de las empresas, así como también su reputación en cuanto a la correcta negativa de reclamos fraudulentos.

En la actualidad la empresa no cuenta con un sistema predictivo que le permita identificar de manera temprana aquellas conductas sospechosas o inusuales, lo cual incrementa la posibilidad de que se paguen reclamos indebidos y la confianza del mercado se vea afectada.

Objetivo general del proyecto

Creación de un dahsbord para análisis de casos fraudulentos en reclamaciones de siniestros de vehículos de la empresa ABC Metropolitana

3. Revisar las áreas y persona que demandan la información y uso que hacen actualmente de la misma.

Considerando que el problema se centra en el fraude durante el pago de siniestros, las principales áreas que demandan y utilizan la información son:

3.1 Área de Siniestros

Ajustadores de siniestros, analistas y gerentes de reclamos.

Actualmente, el uso es mayormente reactivo. Los ajustadores revisan manualmente la documentación de cada reclamo para determinar su validez. La detección de un posible fraude depende en gran medida de su experiencia, la identificación de inconsistencias obvias. No cuentan con un sistema que les alerte de forma temprana sobre conductas sospechosas.

3.2 Área de Suscripción

Analistas de riesgo y gerentes comerciales.

Actualmente analizan la información proporcionada por los clientes en las solicitudes para evaluar el riesgo y fijar el precio de la póliza. La detección de información falsa es un proceso manual que se basa en la coherencia de los datos presentados y, en algunos casos, en verificaciones externas básicas. Carecen de una herramienta predictiva que evalúe el riesgo de fraude potencial desde el inicio de la relación comercial.

3.3 Área de Prevención y Control de Fraude

Investigadores de fraude, analistas de seguridad.

Esta área actúa cuando un caso es derivado por los ajustadores o suscriptores por alta sospecha. Analizan en profundidad los casos ya identificados, pero no participan en la detección temprana y sistemática de los mismos.

3.4 Alta Gerencia y Dirección Financiera

Gerente General, director Financiero (CFO), Comité de Riesgos.

Reciben informes históricos sobre los montos pagados por siniestros, incluyendo las pérdidas confirmadas por fraude. Su visión es agregada y retrospectiva, lo que no les permite tomar acciones preventivas para proteger los recursos financieros de la compañía de manera anticipada.

4. Objetivos de cada una de las áreas con la información actual y necesidades detectadas

Área	Objetivo	Necesidad detectada
Área de Siniestros	Procesar y pagar los reclamos legítimos de manera rápida y eficiente para garantizar la satisfacción del cliente. Negar reclamos que no cumplen con las condiciones de la póliza.	Necesitan un sistema de alerta temprana que califique el nivel de riesgo de fraude de cada reclamo al momento de su recepción.
Área de Suscripción	Evaluuar y aceptar riesgos que se alineen con las políticas de la empresa, asegurando una correcta tarificación.	Requieran una herramienta que les permita evaluar el riesgo de fraude potencial de un solicitante durante

		el proceso de cotización y emisión.
Área de Prevención y Control de Fraude	Investigar a fondo los casos sospechosos para confirmar o descartar el fraude y, si es posible, iniciar acciones de recobro.	Su principal necesidad es pasar de un rol reactivo a uno proactivo.
Alta Gerencia y Dirección Financiera	Asegurar la rentabilidad y sostenibilidad de la compañía, protegiendo sus recursos financieros y su reputación en el mercado.	Necesitan visibilidad predictiva del riesgo de fraude.

5. Definición de los KPI's relevantes

KPI's de Rendimiento del Modelo:	<p>Tasa de Detección de Fraude: Porcentaje de los casos de fraude reales que el modelo es capaz de identificar correctamente.</p> <p>Tasa de Falsos Positivos: Porcentaje de reclamos legítimos que son incorrectamente clasificados como fraudulentos.</p> <p>Un KPI fundamental para medir el impacto en la experiencia del cliente.</p>
---	--

KPI's Operacionales	<p>Porcentaje de Reclamos de Alto Riesgo Investigados: Medir si los recursos de investigación se están enfocando en los casos que el modelo predice como más riesgosos.</p>
KPI's Financieros y de Negocio	<p>Monto de Ahorro por Fraude Evitado: Cantidad de dinero que la compañía deja de pagar en reclamos fraudulentos gracias a la detección temprana del modelo. Este es el principal indicador del ROI del proyecto.</p> <p>Retorno de la Inversión (ROI) del Proyecto: Comparación entre el costo de desarrollo e implementación del modelo versus el ahorro generado por el fraude evitado.</p>

CAPITULO 2: Identificación del Problema y Objetivo del Proyecto

1. Origen de la información y recurrencia de carga: interna y externa

La efectividad del dashboard propuesto dependerá en gran medida de la calidad, integridad y disponibilidad de los datos que alimenten el modelo predictivo. A continuación, se detallan las posibles fuentes de información, clasificadas en internas y externas, junto con su nivel de recurrencia estimada de carga y las consideraciones específicas de cada una.

Fuentes Internas:

Estas provienen directamente de los sistemas y procesos operativos de la compañía ABC Metropolitana, y son esenciales para modelar patrones de comportamiento relacionados con el fraude.

Fuente Interna	Descripción	Recurrencia de Carga	Observaciones
Sistema de gestión de siniestros	Registro completo de reclamos recibidos, aprobados, rechazados, tiempos de gestión, pagos, etc.	Diaria / en tiempo real	Es la fuente principal para identificar patrones históricos y actuales en los siniestros. Puede requerir limpieza y estructuración previa.
Base de datos de pólizas emitidas	Información sobre todas las pólizas contratadas, condiciones, coberturas, datos del asegurado.	Diaria / semanal	Permite detectar posibles inconsistencias al momento de contratar una póliza, incluso antes de que ocurra el siniestro.
Sistema de prevención y control de fraude	Casos investigados y clasificados como fraude o no fraude.	Mensual / por evento	Fuente fundamental para entrenar el modelo (etiquetado supervisado). Puede incluir tipologías o modus operandi del fraude.
Área legal y cumplimiento	Dictámenes legales, validaciones documentales, alertas	Mensual / por caso	Aporta valor legal y procedimental al análisis. Puede ayudar a identificar redes de fraude.

	sobre documentos apócrifos o recurrentes.		
--	---	--	--

Fuentes externas:

Estas fuentes permiten complementar y validar la información interna, especialmente en los procesos de verificación de identidad, propiedad, historial del vehículo y antecedentes de los asegurados.

Fuente Externa	Descripción	Recurrencia	Observaciones
de Carga			
Superintendencia de Compañías	Información financiera y societaria de clientes jurídicos y reportes del sector asegurador.	Mensual / trimestral	Útil para contrastar datos financieros y legales de asegurados corporativos. Puede apoyar la segmentación de riesgo.
ANT (Agencia Nacional de Tránsito)	Historial vehicular, matrículas, datos técnicos y siniestros previos reportados.	Por consulta / diaria	Vital para validar la existencia y estado del vehículo asegurado. Puede identificar reincidencia de reclamos por mismo vehículo.

Base de datos de la Policía Nacional	Información pública sobre vehículos robados, accidentes reportados y antecedentes penales.	Por caso	Aporta validación adicional para evaluar la legitimidad del siniestro.
--------------------------------------	--	----------	--

2. Sistemas y destinos de la carga

La empresa mantiene una arquitectura empresarial basada en tecnología internacional y local. En el caso de la operación de Ecuador el sistema principal que utilizan se llama SISE, donde se concentra información de pólizas, historial de vigencias, características del vehículo asegurado , información del propietario o asegurado, historial de siniestros pagados o negados, reservas pendientes, cobranzas y pago.

Destinos de carga de información

Data Warehouse.- Reúne y centraliza la información histórica de siniestros como número de siniestros , fecha del evento, fecha de reporte. monto indemnizado, tiempo promedio de pago, tipo de daños (robo , perdida total, o perdida parcial), información sobre terceros afectados, documentos del siniestro y otros.

Reportes para el Regulador. - El almacenamiento de información es vital para cumplir con los requerimientos del ente regulador.

Repositorios operativos. - Almacenamiento de los documentos físicos, como formularios de reporte, proforma de reparación, fotografías del daño, parte policial, informes de peritos o ajustador.

3. Almacenamiento en Warehouse y Datamarts

Data Warehouse (Almacén de Datos)

Gestión de Pólizas: Información de los asegurados, vehículos, coberturas, historial de pólizas.

Gestión de Siniestros: Detalles de los reclamos, fechas, horas, ubicaciones, descripciones de los hechos, informes policiales.

Facturación y Pagos: Historial de pagos de primas, pagos de reclamos.

Sistemas de Terceros: Datos de talleres mecánicos, peritos, investigadores, e incluso fuentes de datos públicas.

Data Mart

La propuesta de Data Mart es que se diseñaría en un modelo de estrella o copo de nieve, con una tabla de hechos central y varias tablas de dimensiones.

Tabla de Hechos: Contendría las métricas clave del reclamo, como el monto reclamado, el monto pagado, el tiempo de resolución y un indicador de sospecha de fraude.

Tablas de Dimensiones:

- **Dimensión asegurada:** Datos demográficos del cliente, historial de reclamos, antigüedad.
- **Dimensión vehículo:** Marca, modelo, año, historial del vehículo.
- **Dimensión póliza:** Tipo de cobertura, deducibles, fecha de inicio.
- **Dimensión incidente:** Fecha, hora, ubicación (geo referenciada), tipo de incidente.

- **Dimensión terceros:** Información sobre los talleres, pago de honorarios a abogados, médicos o peritos involucrados.

4. Carencias y problemas en la carga de datos

Se pueden identificar múltiples carencias relacionadas con los procesos de carga, integración y tratamiento de datos en ABC Metropolitana. Estas deficiencias afectan directamente la calidad del análisis y dificultan la implementación de soluciones predictivas para la detección de fraudes en siniestros de vehículos.

A continuación, se detallan los principales problemas detectados:

1. Procesos manuales y falta de automatización

Una parte significativa de la información ingresada en los sistemas proviene de procesos manuales, lo cual genera un alto riesgo de errores humanos, omisiones, registros duplicados y demoras en la disponibilidad de los datos. Además, actualmente no existen mecanismos automatizados que generen alertas tempranas ante comportamientos inusuales, como siniestros repetitivos por parte de un mismo cliente o vehículo, o valores atípicos en los montos reclamados.

2. Baja integración entre sistemas

La información relevante se encuentra fragmentada en distintos sistemas (gestión de pólizas, gestión de siniestros, pagos, control de fraude, entre otros), sin una integración efectiva que permita una visión holística del caso. Esta desconexión limita el análisis transversal de variables y reduce la capacidad para detectar patrones recurrentes que puedan ser indicativos de fraude.

3. Ausencia de validaciones cruzadas

No se cuenta con procesos automatizados de validación cruzada de la información. Por ejemplo, no se verifica de manera sistemática si un cliente ha registrado múltiples reclamos en períodos breves, si un proveedor aparece recurrentemente vinculado a siniestros sospechosos, o si existe correlación entre la recurrencia de incidentes y variables sociodemográficas del asegurado.

4. Limitaciones en el detalle y la trazabilidad de los datos

Muchos registros carecen del nivel de detalle necesario para realizar un análisis profundo. En algunos casos, las causas del siniestro están codificadas de forma genérica, sin información cualitativa que permita contextualizar el evento. Tampoco se documentan adecuadamente las etapas del proceso en las que ocurren demoras, ni las causas asociadas. Asimismo, no se incluye información clave como los datos del proveedor al que se realizó el pago, lo que dificulta identificar posibles patrones anómalos en las relaciones con terceros.

5. Calidad y estructuración deficiente de los datos históricos

Existen limitaciones en la calidad de los datos históricos, con registros incompletos, formatos no estandarizados o información desactualizada. Esto restringe el uso de estos datos para entrenar modelos predictivos efectivos, ya que no cumplen con los criterios de integridad y consistencia necesarios.

5. Informes que se generan actualmente, necesidades detectadas y no cubiertas

Dentro del área encargada del pago de siniestros relacionados a vehículos se genera reportería que sirve tanto para registro y evidencia, como para análisis de la información y toma de decisiones basada en datos. Como parte de los informes más importantes se destacan los siguientes:

Reservas y/o pagos pendientes: Este informe se genera para tener un seguimiento de las personas que han reportado un siniestro y tiene pagos pendientes para concluir su proceso de indemnización. Esto permite llevar un control sobre los casos que llegan y medir por día y mes la cantidad de casos, adicionalmente anticipar los montos de pagos para el siguiente mes.

Siniestros pagados: A través de este informe se recopila la información de todos los siniestros que la empresa ha cubierto, en este informe se obtiene información de montos, razones, fechas e información clave de todos los desembolsos que se han hecho a razón del pago de siniestros.

Frecuencia de siniestros por vehículos: Se realiza para estimar la recurrencia de los siniestros de los vehículos asegurados, permitiendo tener información estadística sobre la probabilidad de tener que pagar siniestros mensualmente y el cobro de prima para una renovación de póliza.

Reclamos con más de 90 días: Con la recopilación de esta información se busca medir los tiempos del proceso y mapear específicamente los casos que toman más del tiempo habitual.

Pérdidas totales y parciales: Contrastar la información de los reclamos procedentes en dónde el vehículo genera una pérdida total en relación con aquellos en los que puede ser reparado.

En relación con la información que actualmente se genera en la empresa, si bien es muy valiosa y se están cubriendo la mayoría de los aspectos en cuanto a las pólizas de vehículos y los reclamos generados por los clientes, se han detectado ciertas necesidades que no están cubiertas o que podrían mejorar. Para tener una mejor visualización del tipo de problemática se han categorizado según las siguientes categorías:

Automatización:

1. Alertas automáticas de patrones inusuales, como montos elevados en siniestros de bajo impacto.
2. No se cuentan con alertas automáticas cuando un vehículo presenta más siniestros que los establecidos como promedio en cierto periodo de tiempo.
3. No se genera un seguimiento de los casos, cuyos retrasos puedan estar ligado a un intento de fraude.
4. No se tiene un cruce de variables que permita visualizar cuando se da como dictamen una pérdida total para revisar que en efecto no sea un daño reparable.

Desglose o detalle de información:

5. No se incluye al proveedor al que se realiza el pago para identificar patrones inusuales de cara al pago a proveedores.
6. No se incluye la causa de los retrasos, en los casos en que superan el tiempo promedio o la etapa en la que está “detenido” el proceso.

Cruce de variables:

7. No se generan indicadores con base en la cantidad de veces que se ha generado un reclamo por cliente o vehículo.
8. No se correlaciona el monto del pago con el tiempo que toma el proceso de aprobación.
9. No se relaciona la frecuencia de los siniestros de vehículos con el perfil sociodemográfico del asegurado.

Con esta información se evidencia que hay muchas de las necesidades no cubiertas que se pueden subsanar con herramientas de Business Intelligence que permita un mejor y

más automático procesamiento de todas las variables que ya se recopilan actualmente en los informes descritos.

CAPITULO 3: Diagnóstico Actual del Uso de datos en la Empresa

1. Procesos de carga de datos (ETL, data lake)

La implementación efectiva de un modelo de detección de fraude mediante Business Intelligence y analítica predictiva requiere una arquitectura sólida de integración de datos.

Para garantizar la calidad, integridad y disponibilidad oportuna de la información que alimenta el dashboard propuesto, es necesario establecer procesos robustos de extracción, transformación y carga (ETL), así como considerar el uso de un Data Lake como repositorio flexible y escalable.

Proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga)

El proceso ETL en ABC Metropolitana debe estructurarse para asegurar una integración automatizada, segura y eficiente de las diferentes fuentes internas y externas, optimizando el análisis de datos históricos y en tiempo real. A continuación se describen sus componentes clave:

- Extracción:
 - Recuperación de datos desde el sistema SISE (pólizas, siniestros, clientes).
 - Conexión con sistemas satélite (prevención de fraude, legal, cumplimiento).
 - Consultas a fuentes externas como la ANT, Policía Nacional y Superintendencia de Compañías, mediante API o scrapers autorizados.

- Transformación:
 - Limpieza y estandarización de campos (formato de fechas, normalización de nombres, codificación uniforme de causas de siniestro).
 - Enriquecimiento con variables derivadas: índice de recurrencia, valor promedio de reclamos por cliente, historial de proveedores asociados.
 - Integración cruzada de variables entre áreas (relación entre póliza, vehículo, asegurado y tipo de incidente).
- Carga:
 - Inserción programada en un Data Warehouse estructurado, alimentando *Data Marts* orientados por área: siniestros, pólizas, clientes, proveedores.
 - Almacenamiento incremental para mantener histórico y trazabilidad.
 - Automatización de tareas vía orquestadores ETL (como Talend, Apache NiFi o Azure Data Factory).

Este proceso debe ejecutarse con una frecuencia híbrida: diaria para datos operativos críticos y mensual/trimestral para fuentes externas de validación.

Implementación de un Data Lake

Un Data Lake complementaría la arquitectura actual al permitir almacenar datos estructurados y no estructurados en su formato nativo, antes de su procesamiento en el ETL. Esto es especialmente relevante para:

- Documentación siniestral: fotografías de daños, partes policiales, escaneos de formularios, informes periciales.

- Registros en texto libre: descripciones de incidentes, correos con clientes, notas de ajustadores.
- Archivos multimedia o JSON provenientes de sistemas externos.

El Data Lake se puede construir sobre tecnologías escalables en la nube como Amazon S3, Azure Blob Storage o Google Cloud Storage, y vincularse a motores de procesamiento como Apache Spark o Databricks para análisis posteriores.

Ventajas esperadas:

- Acceso rápido a grandes volúmenes de datos históricos.
- Mejora en la preparación de datos para modelos de *machine learning*.
- Mayor flexibilidad en la incorporación de nuevas fuentes o formatos de datos.
- Trazabilidad completa del ciclo de vida de los datos.

2. Información y calidad de la información disponible

La información se colecta por dos canales:

1. ABC Metropolitana terceriza un servicio de Call Center que provee asistencia las 24 horas y los 365 días de año, cuando los asegurados tienen un evento o siniestro que activa la cobertura de la póliza, se contacta con los canales de comunicación habilitados para reportar el evento o requerir una asistencia.
2. Oficinas locales en Quito, Guayaquil y Cuenca, es aquí donde los clientes personalmente hacen el reporte del siniestro

La información inicial de reporte consiste en los datos básicos proporcionados por el asegurado: Placas del Vehículo, nombre del asegurado y tipo de evento: daño parcial o robo.

La calidad de la información es clara y acertada ya que se puede validar en el sistema de la compañía el estado de la póliza de cada cliente. Si posterior al reporte hay alguna información inconsistente se valida con el formulario de reporte que debe entregar el asegurado

3. Horarios de carga y accesibilidad

La carga de información dependerá de los eventos reportados, el servicio de Asistencia esta disponible las 24 horas y los 365 días del año al igual que el sistema de la compañía por lo que el acceso no es limitado

En las oficinas de la compañía la carga de la información se regirá al horario laboral establecido, de lunes a viernes desde las 8H30 am hasta las 5H00 pm. Al igual la accesibilidad a la información esta habilitada todo el tiempo.

4. Variables disponibles y acceso al data warehouse

El Data Warehouse de ABC Metropolitana reúne y centraliza la información proveniente de diversas áreas. Las variables disponibles se pueden agrupar en las siguientes categorías:

1. Gestión de Pólizas: Incluye información de los asegurados, características de los vehículos, tipos de coberturas y el historial completo de las pólizas. También se contemplan datos como el tipo de cobertura, los deducibles y la fecha de inicio de la póliza.
2. Gestión de Siniestros: Contiene el registro detallado de los reclamos, como número de siniestro, fechas y horas del evento y del reporte, ubicaciones (georreferenciadas), descripción de los hechos e informes policiales. Se incluye el tipo de daño (robo, pérdida total o parcial) y el tiempo promedio de pago.

3. Facturación y Pagos: Almacena el historial de pagos de primas y los pagos de reclamos efectuados, así como los montos indemnizados.
4. Información de Terceros: Contiene datos sobre talleres mecánicos, peritos, investigadores, abogados y médicos involucrados. También se registra información sobre terceros afectados en el siniestro.
5. Datos del Asegurado: Se dispone de datos demográficos del cliente y su historial de reclamos y antigüedad.

Acceso al Data Warehouse

El equipo de trabajo tiene un acceso considerado como amplio debido a varias razones:

- Integrante interno: Un miembro del equipo trabaja en la empresa, lo que permite obtener detalles de primera mano.
- Fuentes públicas: La empresa publica información financiera en su página web y en la Superintendencia de Compañías.
- Sistema Centralizado (SISE): La operación de Ecuador utiliza un sistema principal llamado SISE, que concentra la información de pólizas, historial de siniestros, datos del vehículo, del asegurado y de los pagos. Esta información es la que alimenta el Data Warehouse.

5. Sistemas implicados en los procesos

Sistemas implicados en los procesos

En ABC Metropolitana, los procesos relacionados con la gestión de siniestros están sostenidos por una arquitectura tecnológica compleja, la cual combina plataformas y sistemas internos, herramientas de terceros y una importante carga operativa manual. Esta

combinación de herramientas es la que permite mantener la trazabilidad de los casos, aunque también plantea ciertos desafíos en términos de integración y eficiencia.

1. Sistema SISE (Sistema de Información de Siniestros y Estadísticas)

El eje central de toda la operación tecnológica es SISE, una plataforma interna, propia de ABC Metropolitana que se utiliza de forma específica en la operación de Ecuador. En este sistema se concentra información fundamental como datos de pólizas vigentes, características del vehículo asegurado, historial de reclamos, reservas por pagar, e información del titular o asegurado.

Este sistema es administrado bajo un esquema tercerizado y cuenta con soporte técnico permanente (24/7), el cual es brindado por la empresa Sistran, especializada en soluciones para el sector asegurador.

2. Sistemas de apoyo y módulos complementarios

Junto a SISE operan otros sistemas de carácter satelital, que, si bien no están plenamente integrados, cumplen funciones críticas en áreas específicas:

- Un Data Warehouse corporativo actúa como repositorio estructurado de información histórica y operativa, integrando variables relevantes sobre siniestros, pólizas, clientes, pagos y terceros relacionados.
- Finalmente, parte importante de la evidencia física y soporte documental se almacena en repositorios digitales y físicos, que contienen formularios, partes policiales, fotografías, informes periciales, entre otros archivos clave para el análisis y resolución de casos.

3. Fuentes externas utilizadas en los procesos

Para completar la validación de la información, se recurre frecuentemente a bases de datos externas:

- La **ANT (Agencia Nacional de Tránsito)**, que permite verificar el historial del vehículo y comprobar si existen siniestros anteriores registrados.
- La **Superintendencia de Compañías**, que proporciona información financiera y societaria de los asegurados jurídicos.
- La **base de datos de la Policía Nacional**, que contribuye con antecedentes del vehículo o posibles reportes de robo asociados al siniestro.

Actualmente, la carga de datos hacia SISE continúa siendo en gran medida manual, tanto desde los canales de asistencia como desde oficinas físicas. Esto genera una dependencia directa del factor humano y una mayor probabilidad de errores, omisiones o registros incompletos.

Aunque SISE y los sistemas asociados permiten generar reportes internos y cumplir con requerimientos regulatorios, se han identificado fallas en la consistencia, estandarización y calidad de los registros, lo cual afecta directamente la capacidad de análisis predictivo y de toma de decisiones informadas.

6. Recursos de IT o de externo empleados

Para la implementación del modelo predictivo y del dashboard orientado a la detección de fraudes en siniestros vehiculares en la empresa ABC Metropolitana, ha sido necesario considerar una estructura robusta que combine recursos tecnológicos internos con apoyos externos estratégicos. A continuación, se detallan los principales recursos empleados, clasificados por su origen:

1. Recursos Internos de Tecnología (IT)

ABC Metropolitana cuenta con una infraestructura tecnológica consolidada a nivel local e internacional. Entre los recursos internos más relevantes utilizados en el desarrollo del presente proyecto destacan:

- **Sistema SISE (Sistema de Información de Siniestros y Estadísticas)**

Plataforma central de la operación en Ecuador, administrada por la empresa Sistran. Almacena información crítica sobre pólizas, asegurados, siniestros, pagos y reservas.

- **Data Warehouse Corporativo**

Aquí se almacenan datos de gestión de pólizas, siniestros, pagos, terceros involucrados y características sociodemográficas de los asegurados. Alimenta los modelos de analítica y sirve como base para la construcción de dashboards.

- **Data Marts Temáticos**

Segmentos analíticos construidos sobre el Data Warehouse para facilitar la consulta por área, estructurados bajo modelos estrella o copo de nieve para eficiencia analítica.

- **Procesos ETL Automatizados**

Se han diseñado procesos de extracción, transformación y carga de datos (ETL), permitiendo una integración continua desde SISE, bases externas y otros sistemas satélites. Se contempla el uso de orquestadores como Talend, Apache NiFi o Azure Data Factory.

- **Infraestructura de almacenamiento**

Se cuenta con espacios físicos y digitales (repositorios de documentos, imágenes, partes policiales, etc.) que complementan el análisis no estructurado.

- **Equipo de IT y Analítica**

Colaboradores internos especializados en desarrollo de BI, manejo de bases de datos y visualización de datos (Power BI, Tableau u otros), encargados de la implementación técnica del dashboard.

2. Recursos Externos Empleados

La integración de fuentes y herramientas externas ha sido clave para complementar y enriquecer el análisis interno, además de fortalecer la validación de datos en procesos críticos.

- **Bases de Datos Externas:**

- **Agencia Nacional de Tránsito (ANT):** Información sobre historial vehicular, matrículas, siniestros previos y validación de datos técnicos del vehículo.
- **Superintendencia de Compañías:** Permite validar la información financiera y societaria de asegurados jurídicos.
- **Policía Nacional del Ecuador:** Consulta de antecedentes penales, robos de vehículos, reportes de accidentes y validación de siniestros sospechosos.

- **Servicios Externos Especializados:**

- **Empresa Sistran:** Encargada de la administración y soporte de la plataforma SISE, incluyendo mantenimiento, actualizaciones y soporte continuo.
 - **Consultores en Data Science y BI:** En caso de requerirse modelos avanzados de machine learning o asesoría especializada en inteligencia artificial aplicada a seguros.
- **Tecnologías Cloud (opcional o proyectadas):**

Se contempla el uso futuro de soluciones en la nube (Azure, AWS, Google Cloud) para almacenamiento tipo *Data Lake*, ideal para manejar archivos no estructurados (fotos, PDFs, partes policiales, etc.), así como para el procesamiento a gran escala y entrenamiento de modelos de detección de fraude.

3. Integración y Coordinación

La articulación entre los recursos internos y externos se sustenta en procesos automatizados y protocolos de seguridad. Algunas prácticas clave incluyen:

- Mecanismos de autenticación y control de accesos para protección de datos sensibles.
- Trazabilidad en el ciclo de vida de los datos mediante logs y monitoreo continuo.
- Validación cruzada de datos entre fuentes internas y externas para aumentar la fiabilidad del análisis.

CAPITULO 4: Fuentes de Datos y Procesos de Integración

1. Herramientas utilizadas en el ecosistema y arquitectura

ABC Metropolitana cuenta con un proceso que permite la recolección y almacenamiento de información, sin embargo, los procesos siguen siendo en su mayoría reactivos y no preventivos, debido a varias oportunidades de mejora en términos de automatización, integración de sistemas, análisis de grandes cantidades de datos, entre otras, que permitan la toma de decisión basada en datos en tiempo adecuado para prevenir cualquier riesgo.

Actualmente las principales herramientas que componen el ecosistema de la empresa son:

- **SISE, sistema operativo central:**

Se considera la base del ecosistema actual, este sistema es una plataforma local; sin embargo, es administrada por un tercero. Aquí se registra toda la información de pólizas, características de los vehículos, siniestros, pagos, entre otros. Este sistema sirve principalmente para almacenar la información, pero no posee una capacidad analítica o de procesamiento o visualización de la información de modo estratégico.

3. Data Warehouse:

La empresa cuenta con un Data Warehouse en el cual se guarda información operativa sobre asegurados, pólizas, vehículos, siniestros, entre otras. En esta dimensión se encuentran problemas similares a los mencionados de SISE, si bien sirve como un repositorio, no existe una adecuada conexión entre sistemas para automatizar procesos, así como tampoco hay una analítica de la data que se aquí se almacena.

4. Procesos de Extracción, Transformación y Carga

Como se ha evidenciado, aún en ABC Metropolitana, se cuenta con procesos básicos, los cuales no son automatizados, adicional a ello no existe una conexión con los sistemas satélite de otras áreas de la empresa, por ejemplo, el área legal. Esto nos lleva a aseverar que hay un Data Warehouse parcial. Parte de una proyección puede ser utilizar herramientas como Talend o Azure Data Factory, lo cual optimizaría la carga de datos de manera periódica y estandarizada, adicional a esto permitiría conectar también la información de sistemas externos como el de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), el de la Policía Nacional o la Superintendencia de Compañías.

5. Visualización estratégica: Dashboard en Power BI

El eje central del proyecto propuesto es la construcción de un **dashboard en Power BI**, que represente los indicadores más relevantes para la detección de posibles fraudes. Esta herramienta permitirá a los equipos de siniestros, suscripción, prevención y gerencia:

- a. Visualizar reclamos con comportamientos inusuales (frecuencia alta, valores atípicos, vehículos reincidentes, proveedores recurrentes).
- b. Monitorear indicadores clave como la tasa de detección, ahorro por fraude evitado o falsos positivos.
- c. Activar **alertas preventivas** que prioricen casos para revisión antes de autorizar un pago.
- d. Relacionar variables históricas y sociodemográficas con incidentes registrados para anticipar riesgos.

Power BI fue elegido por su capacidad para integrar múltiples fuentes, su facilidad de uso por distintos perfiles operativos y estratégicos, y su

compatibilidad con herramientas ya utilizadas dentro de la organización (como Excel y SharePoint).

2. Usuarios y perfiles en dashboards

La implementación de dashboards inteligentes orientados a la detección de fraude en siniestros vehiculares en ABC Metropolitana requiere identificar claramente quiénes serán los usuarios finales y definir los perfiles de uso según las necesidades específicas de cada área. Esta segmentación permitirá que la visualización, el acceso a datos y los indicadores clave (KPIs) estén alineados con los objetivos y funciones de cada departamento.

Usuarios por Área Funcional y su Rol en el Dashboard

Área	Usuario	Rol principal en el uso del Dashboard	Tipo de acceso
Siniestros / Indemnizaciones	Ajustadores, Analistas de Reclamos, Jefe de Siniestros	Visualizar reclamos clasificados por nivel de riesgo, revisar patrones de fraude, realizar investigaciones preliminares.	Acceso operativo con visualización detallada y alertas automáticas.
Suscripción / Comercial	Analistas de Riesgo, Gerentes Comerciales	Identificar solicitudes con características atípicas, evaluar	Acceso operativo con filtros por cliente, tipo de cobertura y scoring de fraude.

		riesgo de nuevos clientes, prevenir emisión de pólizas fraudulentas.	
Prevención y Control de Fraude	Investigadores de fraude, Seguridad Interna	Visualizar casos con alertas acumuladas, comparar con modus operandi históricos, identificar redes o reincidencias.	Acceso analítico con trazabilidad de casos, vinculación entre variables y perfil de asegurado.
Legal y Cumplimiento	Abogados, Oficiales de cumplimiento	Revisar casos que requieren validación legal o peritajes, seguir trazabilidad documental.	Acceso restringido con vistas a soporte legal y vinculación documental.
Alta Gerencia y Dirección Financiera	CEO, CFO, Comité de Riesgos	Monitoreo global del riesgo de fraude, análisis del impacto financiero, seguimiento de KPIs estratégicos.	Acceso ejecutivo con dashboards agregados y alertas resumidas.

Perfiles de Uso y Requerimientos de Información

Perfil	Nivel de Interacción	Información Relevante	Frecuencia de Uso	Herramientas Complementarias
Operativo (Siniestros, Suscripción)	Muy Alto	Casos individuales, alertas por cliente/vehículo, documentos asociados.	Diario	Consulta cruzada con SISE, visualización tipo tabla y gráfica.
Analítico (Fraude)	Muy Alto	Patrones, clustering de fraudes, mapa de calor, históricos comparativos.	Diario / Semanal	Machine Learning, análisis multivariable.
Táctico (Legal, Cumplimiento)	Medio	Evidencias, documentos validados, procesos por etapa.	Semanal / Por caso	Vinculación documental y normativa.
Estratégico (Gerencia)	Bajo	KPIs clave, evolución de fraude, ahorro financiero, ROI del modelo.	Semanal / Mensual	Dashboard visual tipo executive summary.

Justificación del Enfoque Segmentado

- Personalización: Cada usuario tiene objetivos diferentes; los dashboards deben adaptarse para entregar información útil y procesable según su función.

- Seguridad y confidencialidad: No todos los perfiles deben acceder al mismo nivel de detalle. Por ejemplo, gerencia necesita un panorama general, no datos individuales con nombres de asegurados.
- Eficiencia operativa: Permitir que el personal operativo trabaje con información filtrada y priorizada mejora la velocidad de respuesta ante casos sospechosos.

3. Necesidades de información y accesos por departamento y perfil

A continuación, se detallan las necesidades de información de cada departamento, así como los perfiles y usuarios de ABC metropolitana para el proyecto en curso

Departamento de Siniestros:

Necesidades de información:

- Información detallada de cada siniestro como: fecha, hora del evento, documentos de identidad, licencia del conductor, tipo de daño, información de terceros afectados, monto estimado del daño,
- Historial de siniestralidad por cliente y/o por daño
- Estado actual del estado del siniestro
- Alertas de riesgo de fraude generadas por el modelo predictivo

Perfiles:

- Analistas de siniestros
- Supervisor de Siniestro de Auto
- Gerente de Siniestro

Tipo de Acceso Requerido:

- Acceso operativo y analítico a siniestros en curso, negados y pagados

- Consulta a KPIs operativos como “frecuencia de siniestros” y “porcentaje de casos en revisión por fraude”.
- Visualización y anotación en el dashboard (lectura y escritura controlada).

Área de Suscripción:

Necesidades de Información:

- Información del asegurado (perfil sociodemográfico)
- Frecuencia de reclamos por cliente y vehículo antes de emitir cobertura.
- Información cruzada con bases externas (ANT, Policía Nacional, Superintendencia de Valores y Seguros).

Perfiles:

- Suscritores de vehículos
- Gerentes de producto

Tipo de Acceso Requerido:

- Consulta al dashboard de indicadores de riesgo antes de emisión.
- Acceso a información estructurada de Data Mart (vehículo, póliza, historial del cliente).
- Lectura y generación de alertas preventivas.

Área Legal y Cumplimiento

Necesidades de Información:

- Documentación legal del caso: contratos, dictámenes, partes policiales.
- Historial de fraude por cliente o proveedor.
- Alertas legales sobre documentos o modus operandi recurrentes.

- Casos clasificados como sospechosos por el sistema.
- Acceso completo a historial del cliente, vehículo y pagos.
- Conexión con datos no estructurados (fotos, partes policiales, correos).
- Trazabilidad completa de cada caso (línea de tiempo).

Perfiles:

- Oficiales de cumplimiento

Alta Gerencia y Dirección Financiera

Necesidades de Información:

- KPIs agregados (fraude evitado, ROI del modelo, pérdidas por fraude).
- Análisis de tendencias por región, tipo de póliza, canal de venta.
- Visión histórica y predictiva de impacto financiero.

Perfiles:

- CEO / General Manager
- Comité de riesgos

Tipo de Acceso Requerido:

- Acceso solo lectura a dashboards ejecutivos.
- Visualización de alertas estratégicas y proyecciones financieras.
- Posibilidad de exportar reportes gerenciales.

4. Revisión y cumplimiento de los objetivos iniciales

Al inicio del presente proyecto se definió como objetivo general la creación de un dashboard para el análisis de casos fraudulentos en reclamaciones de siniestros de

vehículos de la empresa ABC Metropolitana. Este objetivo surgió ante la necesidad de contar con una herramienta predictiva que permitiera a la compañía anticipar comportamientos inusuales y detectar patrones asociados a posibles fraudes, complementando así los procesos manuales que tradicionalmente se han utilizado en la evaluación y pago de siniestros.

Tras el desarrollo del proyecto, se evidencia un alto grado de cumplimiento del objetivo general. Se han establecido las bases conceptuales, técnicas y operativas para construir un sistema de inteligencia empresarial que integre múltiples fuentes de datos (internas y externas), con procesos automatizados de extracción, transformación y carga (ETL), alimentando un Data Warehouse robusto y estructurado por áreas funcionales. Esta infraestructura permitirá a las áreas críticas (Siniestros, Suscripción, Prevención de Fraudes y Alta Gerencia) contar con indicadores clave (KPIs) que no solo reflejan el desempeño histórico, sino que permiten realizar análisis predictivos y preventivos.

Asimismo, se han cumplido los siguientes objetivos específicos implícitos en el desarrollo del proyecto:

1. Identificación de usuarios clave y necesidades de información: Se logró mapear con claridad los departamentos que demandan información sensible al fraude, incluyendo el detalle de sus requerimientos operativos y analíticos.
2. Diseño del modelo de datos e identificación de fuentes: Se documentaron de manera exhaustiva las fuentes de datos internas (SISE, bases de pólizas, reclamos, legal, etc.) y externas (ANT, Policía Nacional, Superintendencia de Compañías), clasificándolas por frecuencia de carga, nivel de detalle y fiabilidad.
3. Definición de procesos ETL y propuesta de Data Lake: Se estableció un flujo de trabajo integral para el tratamiento de datos estructurados y no estructurados,

proponiendo una arquitectura híbrida que combina almacenamiento tradicional (Data Warehouse) y almacenamiento flexible (Data Lake).

4. Propuesta de KPIs y mecanismos de alerta: Se definieron métricas de rendimiento del modelo, indicadores operativos y financieros, así como necesidades actuales no cubiertas que podrían ser resueltas con herramientas de BI.
5. Análisis de carencias actuales y mejora del proceso de toma de decisiones: Se evidenció la falta de automatización, integración y validación cruzada en los sistemas actuales, y se plantearon soluciones alineadas con las buenas prácticas de analítica de datos.

En conclusión, el proyecto cumple con los objetivos iniciales planteados, proporcionando a ABC Metropolitana una hoja de ruta clara para el desarrollo e implementación de un sistema de Business Intelligence orientado a la detección de fraudes. Se trata de una propuesta viable, contextualizada a la operación de Ecuador, y que sienta las bases para una toma de decisiones más ágil, basada en datos y con enfoque preventivo.

CAPITULO 5: Diseño del Modelo de Datos para Detección de Fraude

1. Situación actual del departamento

ABC Metropolitana no cuenta con un departamento formal y centralizado de Inteligencia de Negocios (BI). En su lugar, sus capacidades de gestión de datos están fragmentadas en diferentes áreas de negocio y son apoyadas por recursos de TI de manera reactiva. La situación actual se puede caracterizar por los siguientes puntos:

Procesos Manuales e Ineficientes: Una parte significativa del ingreso de información en el sistema central, SISE, se realiza de forma manual. Esta práctica genera un alto riesgo

de error humano, duplicación de datos y retrasos, al tiempo que carece de alertas automatizadas para actividades sospechosas.

Sistemas Fragmentados: La información crítica está dispersa en múltiples sistemas mal integrados, incluyendo la plataforma SISE, un Data Warehouse corporativo y varios sistemas satélite para la prevención de fraudes y asuntos legales. Esta fragmentación impide una visión holística de los clientes y reclamos, lo que dificulta la detección de patrones de fraude.

Reportes Reactivos: El uso de la información es abrumadoramente reactivo. Departamentos como Siniestros y Suscripción revisan los casos manualmente, dependiendo de la experiencia de los empleados en lugar de alertas basadas en datos. Los informes existentes se centran en datos históricos, como siniestros pagados y tiempos de procesamiento, pero carecen de una visión predictiva.

En esencia, el ecosistema actual funciona como un repositorio de datos básico en lugar de un motor analítico, lo que obliga a la empresa a adoptar una postura reactiva frente al fraude.

2. Definición de las carencias en formación y recursos

Luego de recabar la información de ABC Metropolitana, se han hecho evidentes ciertas falencias en cuanto a vacíos tecnológicos que permitan la automatización; sin embargo, no ha sido tan evidente otras carencias que se han ido encontrando, como la formación de talento humano y la disponibilidad de recursos que son clave para tener una analítica más avanzada que permita la toma de decisiones basada en datos que se obtengan de manera precisa y en tiempo adecuado. En este sentido, se describen a continuación, con mayor detalle cada uno de los puntos mencionados:

- Carencia de capacitación del talento humano en capacidades analíticas y tecnológicas:

El personal de ABC Metropolitana tiene una formación sólida, desde el punto de vista técnico del giro de negocio de seguros; sin embargo, hay una carencia de formación cuando se trata de trabajar con herramientas de analítica avanzadas. Las áreas operan de una manera manual, en la mayoría de sus procesos y se prioriza la experiencia de los trabajadores al momento de tomar decisiones sobre el uso de datos como base para las decisiones.

Esto se da porque, de manera estructural, dentro de la organización no se ha implementado una cultura que estimule la alfabetización digital, ni el uso de herramientas que permitan la automatización de procesos, visualización de datos o motores de riesgo, para implementar modelos predictivos.

Este panorama hace que sea complejo que se interioricen los beneficios que una solución basada en Business Intelligence puede generar, puesto que el talento humano actual no está formado en el uso de este tipo de herramientas, ni en la interpretación de indicadores de riesgo.

- Carencia de recursos tecnológicos:

La infraestructura y el ecosistema tecnológico, está en un punto medio en ABC Metropolitana, si bien existen sistemas, como SISE, en realidad funcionan más a manera de repositorio que para procesar datos o generar reportes con indicadores basados en esa información. Esto es en parte por falta de automatización y de integración entre los sistemas existentes. Esto no solo genera que la información no sea usada para un análisis de datos preventivo y oportuno, sino que genera que el

equipo de IT esté ocupado con la sobrecarga de información, tratando de conciliar información que no está concentrada e incluso que no está completa.

Adicional a esto, existe una carencia de un protocolo adecuado para tratar datos inconsistentes, que puedan ser un indicador de fraude, así como de metodologías que permitirían categorizar los incidentes que serviría para el mismo fin, con una metodología basada en la prevención.

- Carencia de sinergia entre áreas

En cuanto a los procesos para articular áreas que deberían estar constantemente entrelazadas, hay carencia de transversalidad en sus procesos y de paso de información entre estas. Si bien la información existe en el Data Warehouse de la empresa, esta información no tiene un flujo adecuado entre áreas. En línea con lo mencionado tampoco hay una cultura para analizar estos datos de modo conjunto y poder interpretar los datos de una forma integral, que permita ver el panorama completo y tener más variables para generar un modelo preventivo más acertado.

3. Coordinación de los flujos entre otras áreas

La detección efectiva de fraudes en los siniestros vehiculares no depende únicamente del área de Siniestros o del equipo de Prevención y Control de Fraudes, sino que requiere una coordinación ágil y transversal con múltiples áreas de la organización. Para lograrlo, es fundamental establecer flujos de información bien definidos y mecanismos de colaboración continua que permitan aprovechar al máximo los datos disponibles y las capacidades de cada equipo.

Interacción con el área de Suscripción

El área de Suscripción cumple un rol preventivo fundamental al evaluar los riesgos antes de emitir una póliza. La coordinación con esta área permite generar un circuito cerrado de retroalimentación, donde los patrones detectados por el modelo predictivo puedan ser utilizados para ajustar criterios de tarificación, condiciones de cobertura o incluso rechazar solicitudes de alto riesgo. Asimismo, la información recolectada en el proceso de emisión debe ser estructurada y estandarizada para alimentar correctamente el sistema de detección de fraude desde la etapa más temprana del ciclo de vida del cliente.

Colaboración con el área de Legal y Cumplimiento

Legal y Cumplimiento son actores claves en la validación documental y en la certificación de las evidencias entregadas por los asegurados. El flujo de coordinación con estas áreas debe garantizar el acceso expedito a dictámenes jurídicos y reportes de documentación apócrifa, lo cual no solo respalda las decisiones tomadas por el modelo predictivo, sino que también fortalece la trazabilidad y el sustento legal frente a procesos de recuperación de valores por fraude confirmado. Además, la inclusión de estas validaciones en la base de datos permite reforzar el entrenamiento del modelo con casos reales debidamente clasificados.

Vinculación con el área Comercial

Los equipos comerciales, particularmente los brokers y asesores directos, representan el primer punto de contacto con el cliente. Su conocimiento del perfil del asegurado, comportamiento histórico y experiencia en el mercado es valioso para alimentar los criterios del sistema. A su vez, mediante dashboards operativos, pueden recibir alertas

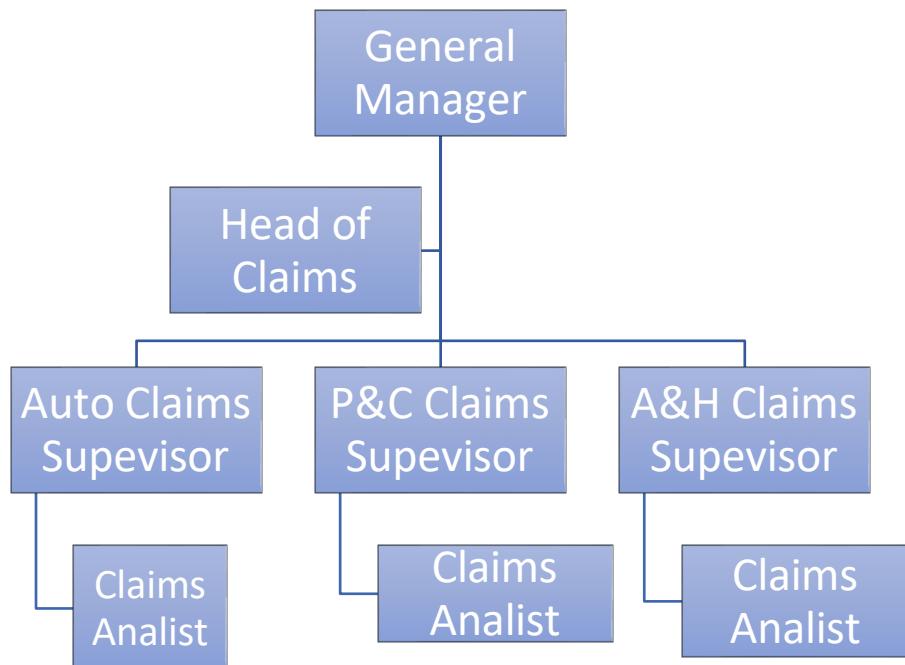
tempranas sobre riesgos potenciales antes de concretar una nueva contratación, favoreciendo una suscripción más informada y estratégica. La coordinación con Comercial permite también retroalimentar al equipo sobre prácticas que podrían estar generando riesgos sistémicos o repeticiones de fraude.

Apoyo del área de Tecnología e Información (TI)

El área de TI es el habilitador transversal que conecta todos los sistemas y plataformas implicadas. Su coordinación es indispensable para mantener operativos los procesos ETL, garantizar la seguridad de los datos, monitorear los accesos a los dashboards, y asegurar la escalabilidad de la infraestructura. A través de esquemas de trabajo colaborativo con el área de Data Analytics, se debe facilitar la incorporación de nuevas fuentes, automatización de procesos y ajustes periódicos al modelo de detección.

4. Definir el organigrama, dependencias de otras áreas y solución de problemas

El departamento de indemnizaciones de ABC metropolitana está estructurado de la siguiente manera:



Cada una de las divisiones de supervisión tiene alrededor de 5 a 11 analistas.

Dependencias de otras Áreas :

El departamento de indemnizaciones o reclamos depende estrictamente de las siguientes áreas internas:

- Departamento de emisión: quienes son los responsables de emitir las pólizas de los clientes
- Departamento de cobranzas: Donde se registran los pagos de las primas correspondientes al pago de pólizas

Dependencias externas:

- Call Center: Este servicio es tercerizado y es aquí donde se recibe la primera información ante un siniestro

Solución de problemas

La Propuesta: Departamento de Inteligencia de Negocios y Analítica Avanzada

Para pasar de un enfoque reactivo a uno proactivo y basado en datos para la detección de fraudes, ABC Metropolitana debería establecer un Departamento de Inteligencia de Negocios y Analítica Avanzada. Este departamento centralizará la gobernanza de datos, gestionará la arquitectura de datos y servirá como el centro de la compañía para la analítica y el modelado predictivo.

La misión del departamento será transformar los datos brutos en un activo estratégico que mejore la toma de decisiones, optimice las operaciones y proteja los recursos financieros de la compañía.

Estructura y Roles del Departamento Propuesto

Se propone un equipo reducido y de alto impacto para construir y gestionar esta nueva capacidad.

1. Director(a) de BI y Analítica Avanzada

Responsabilidades: Lidera el departamento, establece la estrategia general de datos y análisis, alinea los proyectos con los objetivos de negocio (por ejemplo, el ROI en la prevención del fraude) y actúa como el principal enlace entre el equipo técnico y la alta gerencia (CEO, CFO, Comité de Riesgos).

2. Ingeniero(a) de Datos

Responsabilidades: Diseña, construye y mantiene la arquitectura de datos de la empresa.

Automatiza los procesos ETL (Extracción, Transformación y Carga) para integrar datos de fuentes internas como SISE y fuentes externas como la ANT y la Policía Nacional.

Gestiona y optimiza el Data Warehouse e implementa el Data Lake propuesto para almacenar datos no estructurados como fotos e informes policiales.

Asegura la calidad, consistencia y disponibilidad de los datos para el análisis.

3. Analista / Desarrollador(a) de BI

Responsabilidades: Actúa como el puente entre los datos y los usuarios de negocio.

Trabaja directamente con departamentos como Siniestros, Suscripción y Legal para entender sus necesidades específicas.

Desarrolla y mantiene dashboards interactivos en una herramienta como Power BI.

Crea informes y alertas automáticas para marcar reclamos sospechosos para su revisión, abordando una necesidad clave no cubierta.

4. Científico(a) de Datos

Responsabilidades: Se enfoca en construir y desplegar modelos predictivos avanzados.

Utiliza los datos curados del Data Warehouse para desarrollar modelos de aprendizaje automático que puedan calificar los reclamos según su riesgo de fraude.

Monitorea el rendimiento de los modelos, centrándose en métricas clave como la tasa de detección de fraude y la tasa de falsos positivos.

Transforma los esfuerzos de detección de fraude de la compañía de una investigación reactiva a una prevención proactiva.

Al implementar esta estructura departamental, ABC Metropolitana puede abordar sistemáticamente sus desafíos de datos actuales y construir las capacidades analíticas necesarias para alcanzar su objetivo de crear un sistema eficaz de detección de fraudes.

5. Recursos externos destinados. Subcontratación

Los recursos que pueden ser necesarios para la implementación del Dashboard se detallan a continuación:

Categoría	Recurso Subcontratado	Función	Justificación
Plataforma tecnológica central	Sistran	Administración y soporte de la herramienta SISE	Plataforma core para gestionar pólizas y siniestros. Requiere soporte técnico 24/7 por la criticidad del giro del negocio
Infraestructura Cloud	AWS, Azure o Google Cloud	Implementación de Data lake para almacenar documentos no estructurados como	El almacenamiento de evidencias es clave y enriquecedor para las bases analíticas.

		partes policiales, fotos, datos de terceros entre otros	
Fuentes externas de datos	ANT, Policía Nacional, Superintendencia de Valores y Seguros	Validación de datos de vehículos, antecedentes penales, datos societarios o de asegurados	En el ramo de vehículos estas fuentes permiten validar información clave para evitar pagos indebidos
capacitación en BI y analítica	Proveedores de formación en Power BI, analítica y machine learning	Entrenamiento para los integrantes del departamento de siniestros, suscripción y otros	Actualmente el equipo opera de manera reactiva y requiere formación para la interpretación de datos predictivos
Soporte y mantenimiento técnico	Soporte tercerizado para BI, infraestructura y mantenimiento de dashboards	Asegura la continuidad operativa del sistema predictivo y ajustes según la necesidad del negocio	Fundamental para mantener actualizado el modelo y responder a nuevos patrones de fraude emergentes

Muchas de estas integraciones deben ser continuas , por lo que los contratos con terceros deben cumplir con las políticas internas de la organización y contemplar acuerdo de nivel de servicios (SLA) y actualizaciones periódicas

6. Business case de costos y beneficios

El presente business case justifica la inversión en el desarrollo e implementación de un dashboard predictivo en la empresa aseguradora ABC Metropolitana, con el objetivo de detectar de forma anticipada posibles fraudes en los siniestros vehiculares. Esta solución tecnológica se alinea con la necesidad de proteger los recursos financieros de la compañía, mejorar los procesos internos y aumentar la confianza del mercado en sus operaciones.

Los costes se dividen en dos categorías principales: costes directos y costes indirectos.

1. Costes Directos:

- Desarrollo del dashboard BI (Power BI/Tableau): \$8.000 - \$12.000
- Contratación o consultoría en data science: \$10.000 - \$15.000
- Implementación de infraestructura adicional (Data Lake o nube): \$5.000 - \$8.000
- Licencias de software (ETL, visualización, almacenamiento): \$3.000 anuales
- Entrenamiento de personal clave: \$2.000 - \$4.000

2. Costes Indirectos:

- Tiempo del personal interno dedicado al proyecto: estimado en 10% del tiempo anual de 5 empleados clave.
- Actualización de procesos internos: tiempo y recursos en adecuación operativa.
- Mantenimiento anual del sistema (tecnología + talento): \$5.000

Categoría	Concepto	Costo Estimado (USD)
Costes Directos	Desarrollo del dashboard BI	\$ 10.000,00
Costes Directos	Consultoría en data science	\$ 12.500,00
Costes Directos	Infraestructura adicional (Data Lake o nube)	\$ 6.500,00
Costes Directos	Licencias de software (ETL, BI, almacenamiento)	\$ 3.000,00
Costes Directos	Entrenamiento de personal clave	\$ 3.000,00
Costes Indirectos	Tiempo del personal interno	Tiempo (10% de 5 empleados)
Costes Indirectos	Actualización de procesos internos	No monetizado
Costes Indirectos	Mantenimiento anual del sistema	\$ 5.000,00
Total de Costos		\$ 40.000,00

Beneficios Estimados

Beneficios Financieros Directos

- Ahorro por siniestros fraudulentos evitados:
 - Siniestros pagados en 2024: \$51.277.987
 - Supuesto conservador: 3% corresponden a fraudes no detectados
\$1.538.339
 - Si el modelo detecta el 60% de estos fraudes, el ahorro estimado sería de
\$923.003 anuales.

- Reducción en el tiempo de resolución de casos:
 - Menor carga administrativa y mayor eficiencia, reducción de costos operativos estimada en \$40.000 anuales.

Beneficios Intangibles y Estratégicos:

- Mejora en la reputación de la compañía al demostrar control riguroso y responsabilidad financiera.
- Mayor confianza del regulador y de clientes al reducir la recurrencia de siniestros sospechosos.
- Fortalecimiento de la toma de decisiones basada en datos en todas las áreas.
- Cultura organizacional orientada a la prevención y no solo a la reacción.
- Potencial de escalar el modelo a otros productos (seguros de vida, salud, etc.).

Tipo de Beneficio	Concepto	Beneficio Estimado (USD)
Beneficios Financieros Directos	Ahorro por fraudes evitados (~60% de 3% de siniestros pagados)	\$ 923.003,00
Beneficios Financieros Directos	Reducción de costos operativos por mayor eficiencia	\$ 40.000,00
Beneficios Intangibles y Estratégicos	Mejora de reputación corporativa	No monetizado
Beneficios Intangibles y Estratégicos	Confianza del regulador y clientes	No monetizado

Beneficios Intangibles y Estratégicos	Cultura de decisiones basada en datos	No monetizado
Total de Beneficios		\$ 963.003,00

Análisis de Retorno de Inversión (ROI)

Costo total estimado del primer año (implementación + formación + operación): \$35.000
- \$40.000

Ahorros anuales estimados (solo por fraudes evitados + eficiencia operativa): ~\$960.000

ROI estimado primer año =

$$\frac{\text{Beneficio} - \text{Costo}}{\text{Costo}} = \frac{960.000 - 40.000}{40.000} = 23 \text{ veces el valor invertido (o } 2300\%)$$

La implementación del dashboard predictivo representa una inversión estratégica con un altísimo retorno financiero y una mejora sustancial en los procesos de control de fraude, eficiencia operativa y toma de decisiones. La relación coste beneficio es contundentemente positiva y posiciona a ABC Metropolitana como líder en transformación digital en el sector asegurador ecuatoriano.

PARTE II:

CAPITULO 1: Herramientas y Ecosistema Tecnológico

1. Identificación de fuentes (internas, externas o estructuradas, semiestructuradas)

En el proyecto de detección de fraudes en siniestros vehiculares de ABC Metropolitana, es fundamental identificar las fuentes de información que alimentan el modelo de BI. La calidad de los datos y su clasificación ya sea estructurados o semiestructurados, determinan en gran medida el nivel de efectividad que puede alcanzar el dashboard.

Las fuentes internas provienen de los sistemas de la propia compañía y en su mayoría son estructuradas. El sistema de gestión de siniestros (SISE) concentra la información más relevante, ya que incluye reclamos, pagos, rechazos y tiempos de gestión. La base de pólizas emitidas también es estructurada y aporta datos de clientes, coberturas y condiciones. El sistema de prevención y control de fraude contiene casos investigados que ya han sido clasificados como fraude o no fraude, lo cual es muy útil para el entrenamiento del modelo. Finalmente, el área legal y de cumplimiento maneja información estructurada y semiestructurada, como dictámenes o alertas sobre documentos falsificados, que refuerzan la validez de los análisis.

En cuanto a las fuentes externas, estas cumplen un rol complementario al permitir la validación de los datos internos. La Superintendencia de Compañías provee información estructurada de carácter financiero y societario, mientras que la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) ofrece registros estructurados de vehículos, matrículas e historial de siniestros. En el caso de la Policía Nacional, la información es variada: puede ser estructurada, como listados de vehículos robados, o semiestructurada, como partes policiales o reportes de accidentes.

En conclusión, la integración de fuentes internas y externas, estructuradas y semiestructuradas, ofrece una visión mucho más completa para la detección de fraudes. El reto principal radica en que actualmente los procesos de carga siguen siendo manuales, los sistemas no están del todo integrados y se carece de validaciones cruzadas. Por lo tanto, resulta necesario avanzar hacia la automatización mediante procesos ETL más robustos y el uso de un Data Lake que permita aprovechar de mejor manera la información semiestructurada, como fotos o informes policiales. Con ello, la compañía puede pasar de un enfoque reactivo a uno verdaderamente preventivo.

2. Relación de datos para resolver y mejorar la propuesta inicial

Actualmente, los datos de la propuesta inicial están fragmentados y no existe una integración efectiva entre los sistemas, lo que impide una visión holística de cada caso. Por ejemplo, no se correlaciona la frecuencia de siniestros de un vehículo con el perfil del asegurado, ni el monto de pago con el tiempo de aprobación. Además, hay una falta de validaciones cruzadas para detectar si un cliente o proveedor está recurrentemente vinculado a siniestros sospechosos.

Para mejorar esta propuesta, se plantea la implementación de un proceso **ETL (Extracción, Transformación y Carga)** para:

1. Enriquecer las variables: Calcular un índice de recurrencia de siniestros, el valor promedio de los reclamos por cliente, y el historial de proveedores asociados.
2. Integración cruzada de variables: Vincular la información de la póliza, el vehículo, el asegurado y el tipo de incidente.

Al procesar los datos de esta manera, se podrá construir un “Data Mart” que contenga una Tabla de Hechos con las métricas clave (monto

reclamado, monto pagado, tiempo de resolución) y un indicador de sospecha de fraude.

Este Data Mart estaría conectado a tablas de dimensiones que agrupan la información del asegurado, vehículo, póliza, incidente y terceros. Esta estructura de datos permitirá el análisis predictivo y la creación de un tablero de control (Dashboard) que facilitará una toma de decisiones más ágil y proactiva.

La propuesta mejora la relación de los datos al centralizar la información y crear un flujo de trabajo que asegura la calidad y disponibilidad de los datos, lo cual es fundamental para el éxito de un modelo predictivo de detección de fraudes.

3. Casos de uso para incorporar datos en el modelo BI

Caso de Uso	Datos Involucrados	Beneficios	Áreas Impactadas
Detección temprana de reclamos sospechosos	Historial de reclamos, monto indemnizado, frecuencia de siniestros por cliente/vehículo, tiempos promedio de pago.	Activa alertas tempranas para priorizar investigaciones antes de desembolsar indemnizaciones.	Siniestros, Prevención de Fraude
Evaluación de riesgo en la suscripción de pólizas	Datos del asegurado, historial del vehículo (ANT), información financiera (Superintendencia de Compañías), siniestros pasados.	Evita emisión de pólizas a clientes con alto riesgo de fraude y mejora la tarificación.	Suscripción, Comercial

Identificación de proveedores reincidentes	Pagos a terceros, frecuencia de aparición de talleres, peritos y abogados en siniestros sospechosos.	Detecta patrones de colusión o reincidencia, fortaleciendo la trazabilidad.	Siniestros, Legal, Cumplimiento
Seguimiento de reclamos con tiempos anómalos	Fechas de reporte y cierre, causas de retrasos, estado del reclamo.	Mejora la eficiencia y detecta intentos de fraude asociados a demoras inusuales.	Siniestros, Prevención de Fraude
Generación de indicadores estratégicos para la alta gerencia	Siniestros pagados y rechazados, fraudes confirmados, ahorros estimados.	Ofrece KPIs como monto de fraude evitado, ROI, tasa de detección y falsos positivos.	Alta Gerencia, Dirección Financiera
Ánálisis predictivo de redes de fraude	Relación entre clientes, vehículos, talleres, abogados y siniestros; validaciones con bases externas (Policía Nacional, ANT).	Permite identificar redes organizadas de fraude mediante análisis de vínculos.	Prevención de Fraude, Legal, Gerencia

4. Justificación del impacto del proyecto en procesos de negocio y áreas

La incorporación de soluciones de Big Data en el proyecto de detección de fraudes en siniestros vehiculares de ABC Metropolitana representa un cambio estratégico que trasciende lo tecnológico y se convierte en un diferenciador competitivo. Su valor principal radica en la capacidad de procesar, integrar y analizar grandes volúmenes de

datos heterogéneos —estructurados y no estructurados— en tiempo real, lo cual potencia la prevención de fraudes, mejora la toma de decisiones y optimiza la eficiencia operativa.

El Big Data aporta al proyecto al permitir:

- Detección temprana y predictiva: gracias a algoritmos que identifican patrones ocultos en miles de reclamos históricos y variables asociadas al asegurado, al vehículo y al contexto.
- Visión integral del negocio: al integrar información fragmentada entre sistemas internos (SISE, Data Warehouse) y fuentes externas (ANT, Policía Nacional, Superintendencia de Compañías).
- Automatización y agilidad: eliminando procesos manuales que hoy ralentizan la gestión de siniestros y limitan la detección de irregularidades.
- Mejor calidad de decisiones: proporcionando a cada nivel jerárquico indicadores clave, desde los analistas operativos hasta la Alta Gerencia.
- Generación de confianza: tanto en clientes como en reguladores, al demostrar control efectivo y responsabilidad financiera frente al fraude.

Áreas y Departamentos Impactados

1. Área de Siniestros

- Impacto: Pasará de una revisión manual y reactiva de reclamos a una gestión proactiva con alertas automáticas sobre casos sospechosos.
- Beneficio: Reducción del tiempo de resolución, mayor precisión en la detección de fraudes y satisfacción del cliente legítimo.

2. Área de Suscripción

- Impacto: Acceso a perfiles de riesgo enriquecidos con datos históricos, externos y sociodemográficos.
- Beneficio: Emisión de pólizas más seguras, mitigación del riesgo desde el inicio y tarificación adecuada al perfil real del asegurado.

3. Prevención y Control de Fraude

- Impacto: Uso de analítica avanzada y Big Data para identificar modus operandi recurrentes, redes de fraude y correlaciones invisibles al análisis tradicional.
- Beneficio: Transformación del rol de reactivo a proactivo, con capacidad para anticipar escenarios de riesgo y actuar de manera preventiva.

4. Legal y Cumplimiento

- Impacto: Acceso a dictámenes y validaciones documentales integradas en un repositorio central, enriquecido con Big Data.
- Beneficio: Fortalecimiento de la trazabilidad legal y mayor respaldo frente a litigios o procesos de recuperación de valores.

5. Área Comercial y Brokers

- Impacto: Uso de dashboards para identificar clientes o solicitudes de alto riesgo antes de la emisión de pólizas.
- Beneficio: Ventas más seguras, reducción de exposición a fraudes recurrentes y retroalimentación al mercado.

Procesos de Negocio Impactados

- Contratación y emisión de pólizas: Big Data permite validar información en tiempo real con fuentes externas, reduciendo fraudes desde la etapa inicial.
- Gestión de siniestros: Se optimiza la evaluación de reclamos, con alertas tempranas sobre reincidencias, montos atípicos o documentos falsificados.
- Pago de siniestros: Incrementa la seguridad en la liberación de recursos financieros al contar con modelos predictivos que respaldan la decisión.
- Investigación de fraudes: Facilita el análisis forense de datos históricos y la detección de redes o patrones complejos.
- Planeación estratégica: Ofrece a la gerencia indicadores predictivos para la proyección financiera, la gestión de riesgos y la reputación corporativa.

Justificación del Impacto

La aplicación de Big Data no solo responde a la necesidad de detectar y prevenir fraudes, sino que también se convierte en un habilitador de la transformación digital de ABC Metropolitana. Su implementación permitirá evolucionar de una organización reactiva a una proactiva, con procesos basados en datos que fortalezcan la sostenibilidad económica, la confianza de los clientes y la posición de liderazgo en el sector asegurador.

CAPITULO 2: Diseño Y Uso del Dashboard Predictivo

1. Alternativas de proveedores propuestos

Proveedor	Servicios clave para BI	Ventajas	Desventajas

GCP (Google Cloud Platform)	<p>BigQuery (almacenamiento y consultas SQL escalables), Looker (visualización y dashboards interactivos), AI Platform/Vertex AI (modelos de ML para predicción de fraudes), Dataflow (ETL para procesamiento de datos estructurados/no estructurados como partes policiales y fotos).</p>	<p>Alto rendimiento en análisis de grandes volúmenes de datos históricos de siniestros (e.g., correlación de variables como frecuencia de reclamos por vehículo/cliente); integración nativa con ML para modelado predictivo de patrones de fraude (e.g., alertas automáticas en ETL para inconsistencias en documentos); escalabilidad para Data Lake con datos no estructurados (fotos de daños, informes periciales); soporte global con partners en América Latina, alineado con necesidades de integración con SISE y fuentes externas (ANT, Policía Nacional). Costo-eficiente para consultas ad-hoc en Power BI-like dashboards.</p>	<p>Menor adopción en el sector asegurador ecuatoriano comparado con Azure, lo que podría requerir más capacitación para equipos internos (e.g., ajustadores de siniestros y analistas de suscripción); integración con herramientas Microsoft como Power BI (seleccionada en el proyecto) es posible pero no nativa, aumentando complejidad en flujos ETL; soporte local en Ecuador limitado, potencialmente afectando respuesta 24/7 para alertas en tiempo real de fraudes.</p>
AWS (Amazon Web Services)	<p>Redshift (data warehouse para métricas de KPIs como tiempo de resolución de siniestros), S3 (Data Lake para documentos no estructurados como partes policiales y fotos), Glue (ETL automatizado para enriquecer variables como índice de recurrencia de</p>	<p>Ecosistema maduro y flexible para arquitectura híbrida (Data Warehouse + Data Mart en estrella para tablas de hechos/dimensiones de siniestros, pólizas y vehículos); escalabilidad para manejar volúmenes crecientes de datos de SISE (historial de pagos, reservas pendientes); herramientas nativas de ML para detectar patrones ocultos (e.g., correlaciones entre perfil</p>	<p>Costos pueden escalar rápidamente con volúmenes de datos no estructurados (e.g., almacenamiento de miles de fotos de daños vehiculares), impactando el business case del proyecto; curva de aprendizaje alta para equipos sin experiencia en AWS, exacerbando carencias en formación detectadas (e.g.,</p>

	<p>fraudes), QuickSight (dashboards visuales con integración ML via SageMaker para predicción de riesgos).</p>	<p>sociodemográfico del asegurado y montos atípicos); amplia presencia en Ecuador con partners locales, facilitando sinergia con Sistran y cumplimiento regulatorio (Superintendencia de Compañías).</p>	<p>analistas de fraude necesitan entrenamiento para Glue ETL); menos integración directa con Power BI comparado con Azure, requiriendo adaptaciones en visualización de KPIs como "porcentaje de casos en revisión por fraude".</p>
Azure (Microsoft Azure)	<p>Synapse Analytics (data warehouse unificado para integración de datos de SISE y externos), Power BI (dashboards predictivos con visualización de KPIs como frecuencia de siniestros y alertas de fraude), Data Factory (ETL para procesos automatizados de limpieza/validación cruzada), Machine Learning Studio (modelos predictivos para scoring de riesgo de fraude en reclamos).</p>	<p>Integración nativa y sin fricciones con Power BI (herramienta seleccionada para el dashboard), reduciendo costos de licenciamiento y acelerando implementación de visualizaciones interactivas (e.g., alertas tempranas para ajustadores en siniestros sospechosos); escalabilidad y seguridad alineada con estándares aseguradores (manejo de datos sensibles como historial de pólizas y documentos); soporte local/global en Ecuador vía partners estratégicos, complementando Sistran para continuidad operativa; capacidad para Data Lake (Blob Storage) en datos no estructurados, con ETL híbrido diario/mensual para fuentes como Policía Nacional.</p>	<p>Dependencia en el ecosistema Microsoft podría limitar flexibilidad si se integra con herramientas no-MS futuras (e.g., si se expande a Looker para visualizaciones avanzadas); costos recurrentes en almacenamiento cloud para grandes volúmenes histórico, aunque mitigados por optimizaciones en el proyecto; necesidad de capacitación adicional para equipos internos (e.g., gerentes de suscripción), aunque menor que en otros proveedores dada la familiaridad con Office tools en el sector.</p>

IBM	<p>Watson Studio (plataforma de ML para modelado predictivo de fraudes), Db2 Warehouse (data warehouse para KPIs operativos como pérdidas totales/parciales), Cloud Pak for Data (ETL y Data Lake para datos semiestructurados como descripciones de incidentes), Cognos Analytics (dashboards con IA para insights en tiempo real).</p>	<p>IA avanzada especializada en sector financiero/asegurador (e.g., detección de anomalías en pagos de siniestros vía Watson, alineado con necesidades de validación cruzada de proveedores recurrentes); soporte para integración con SISE y fuentes externas (e.g., APIs para ANT), facilitando trazabilidad en procesos de cumplimiento/legal; énfasis en gobernanza de datos para mitigar carencias actuales (e.g., calidad deficiente en datos históricos); potencial para dashboards ejecutivos con proyecciones financieras.</p>	<p>Menos documentación accesible, complicando pruebas rápidas de ETL para datos no estructurados (e.g., informes periciales); adopción limitada en Ecuador comparado con Azure/AWS, potencialmente elevando costos de consultoría externa (estimados \$10K-\$15K en business case); integración con Power BI requiere workarounds, reduciendo eficiencia en visualización de alertas para áreas como Prevención de Fraude; curva de aprendizaje alta para equipos con carencias en analítica avanzada.</p>
-----	--	---	--

2. Selección de la alternativa correspondiente al mejor proveedor

La implementación del dashboard predictivo requiere identificar cuidadosamente al proveedor que ofrezca mayor confiabilidad, soporte continuo y escalabilidad. Entre las opciones consideradas destacan:

1. **Sistran**: administrador actual de la plataforma SISE, con experiencia en el sector asegurador ecuatoriano y soporte especializado 24/7. Su ventaja radica en el

conocimiento profundo del core de seguros, aunque sus capacidades de analítica avanzada son limitadas.

2. **Proveedores de infraestructura cloud (AWS, Microsoft Azure, Google Cloud):** orientados a la creación de un Data Lake para almacenar datos no estructurados (partes policiales, fotos, documentos), además de ofrecer escalabilidad, seguridad y herramientas nativas de analítica. La principal ventaja es la flexibilidad tecnológica, aunque la desventaja radica en los costos recurrentes y la necesidad de capacitación adicional.
3. **Capacitadores en BI y Analítica (Power BI, Machine Learning):** proveedores de formación para los equipos internos de Siniestros, Suscripción y Prevención de Fraude. Si bien fortalecen el talento humano, no aportan directamente en infraestructura.
4. **Soporte externo en BI y mantenimiento de dashboards:** consultoras de analítica que permiten la continuidad operativa del modelo predictivo. Su ventaja es la especialización, pero pueden generar dependencia externa a largo plazo.

Tras el análisis de las opciones, se determina que la mejor alternativa de proveedor para el proyecto es Microsoft Azure como infraestructura cloud principal, complementada con Sistran como administrador del sistema core (SISE).

Justificación de la elección:

- Integración nativa: Azure se integra de manera directa con Power BI, la herramienta seleccionada para el dashboard, lo que reduce costos de licenciamiento y aumenta la eficiencia operativa.

- Escalabilidad y seguridad: la plataforma cumple con estándares internacionales de seguridad, almacenamiento en la nube y manejo de datos sensibles, aspectos críticos en la industria aseguradora.
- Capacidad analítica: permite implementar procesos ETL automatizados y modelamiento predictivo con Machine Learning Studio, lo que alinea la tecnología con los objetivos del proyecto.
- Soporte local y global: cuenta con partners estratégicos en Ecuador que brindan soporte técnico especializado, a la vez que ofrece respaldo global.
- Sinergia con Sistran: al mantener a Sistran como administrador de SISE, se asegura la continuidad operativa del core asegurador, mientras que Azure provee la capacidad de análisis avanzado que actualmente no se cubre con el ecosistema local.

La selección de Azure como proveedor principal de infraestructura cloud asegura que ABC Metropolitana pueda evolucionar hacia un modelo proactivo en la detección de fraudes, con integración directa a los dashboards en Power BI, escalabilidad para manejar grandes volúmenes de datos y reducción significativa en los tiempos de análisis. Al mismo tiempo, mantener a Sistran como socio estratégico garantiza la estabilidad y soporte del core de seguros (SISE).

Esta combinación representa la alternativa más equilibrada entre costo, capacidad técnica y alineación con los objetivos estratégicos de la compañía.

3. Definición del modelo de cloud computing

El modelo de cloud computing de la empresa ABC Metropolitana se definiría como PaaS, aunque utiliza componentes de otros modelos.

La justificación para definirlo como PaaS es la siguiente:

Creación de una plataforma: El proyecto no se limita a utilizar una aplicación ya existente (como sería en el modelo SaaS) ni a adquirir solo infraestructura básica (IaaS). En cambio, se centra en construir una plataforma de datos y análisis para la detección de fraudes. Esta plataforma incluye la integración de múltiples fuentes de información, la creación de un Data Warehouse y Data Marts, y la implementación de procesos de ETL (Extracción, Transformación y Carga) para manejar los datos.

Uso de tecnologías en la nube: El uso de tecnologías en la nube como Amazon S3, Azure Blob Storage o Google Cloud Storage para construir un Data Lake. Si bien estas son consideradas soluciones IaaS, su función es servir como un repositorio flexible y escalable para la plataforma que se está construyendo. El enfoque no está en la infraestructura en sí, sino en la plataforma que se desarrolla sobre ella.

Software como herramienta de la plataforma: El uso de una herramienta como Power BI para la visualización del dashboard es un ejemplo de software como servicio (SaaS). Sin embargo, esta herramienta es solo la capa de presentación de la plataforma de análisis, que es la parte central del proyecto.

En resumen, el modelo de la empresa es el de una plataforma (PaaS) que aprovecha la infraestructura de la nube (IaaS) y herramientas de software (SaaS) para construir una solución integral de inteligencia de negocios y analítica predictiva.

4. Flujo de integración de arquitectura big data con el data warehouse

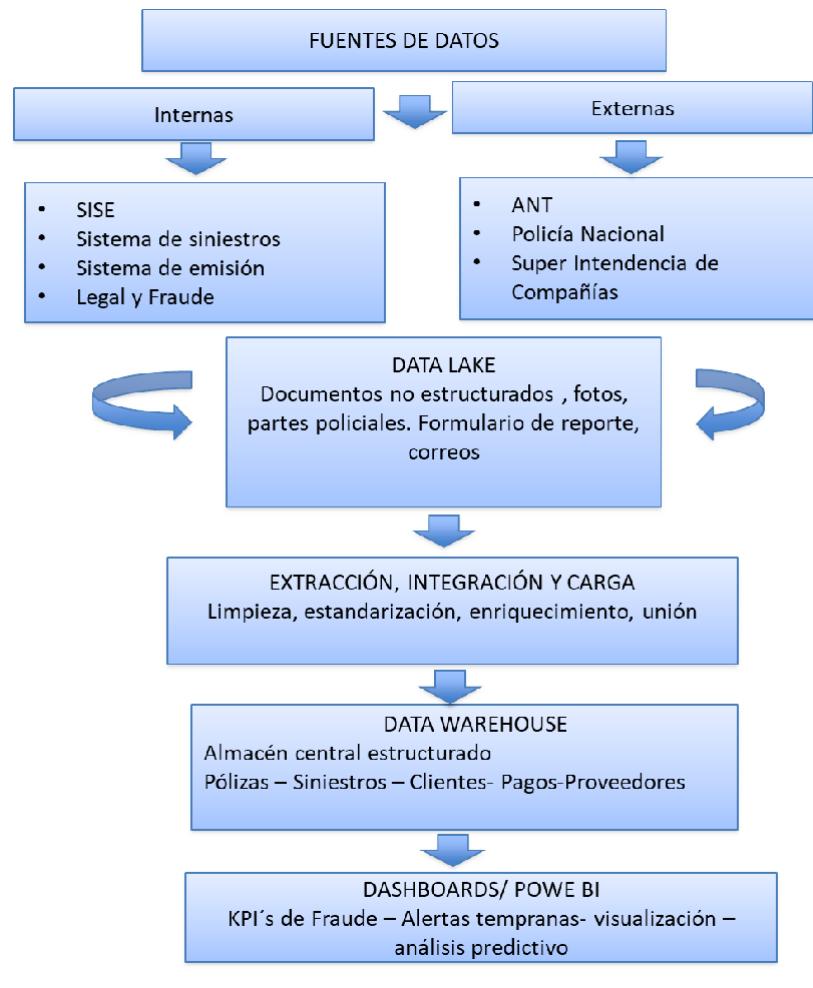
La arquitectura propuesta para ABC Metropolitana integra la flexibilidad del entorno Big Data y la estructura confiable del Data Warehouse.

La información fluye desde las fuentes internas (SISE, pólizas, sistemas de siniestros y legales) y externas (Agencia Nacional de Tránsito, Policía Nacional del Ecuador, Superintendencia de Compañías) hacia un Data Lake, donde se almacenan datos en bruto y no estructurados como fotos, partes policiales y documentos relevantes para la detección de fraudes.

Posteriormente, mediante procesos de Extract, Transform, Load (ETL) automatizados, los datos son depurados, enriquecidos, integrados y cargados en el Data Warehouse corporativo, el cual concentra datos limpios, estandarizados y listos para el análisis.

Desde allí se crean Data Marts temáticos por área (Siniestros, Suscripción, Legal, Prevención de Fraude) que alimentan dashboards interactivos en Power BI, permitiendo a cada perfil de usuario acceder a KPIs, alertas de fraude, análisis predictivo y reportes personalizados.

Este diseño transforma el actual enfoque reactivo en uno predictivo y preventivo, habilitando decisiones más rápidas, basadas en datos, y con mayor trazabilidad entre todas las áreas involucradas.



CAPITULO 3: Evaluación de Resultados y Cumplimiento de Objetivos

1. Análisis de frameworks

a. Capa de Ingesta de Datos

- Fuentes internas: SISE (pólizas, siniestros, clientes, pagos), Data Warehouse actual, legal y cumplimiento.
- Fuentes externas: ANT (historial vehicular), Policía Nacional (antecedentes, vehículos robados), Superintendencia de Compañías (finanzas, sociedades).
- Herramientas de integración: ETL automatizado (Talend, Apache NiFi o Azure Data Factory).

- Recurrencia: híbrida (diaria para datos operativos, mensual/trimestral para validación externa).

b. Capa de Almacenamiento

- Data Warehouse corporativo para datos estructurados (pólizas, reclamos, pagos).
- Data Marts temáticos (siniestros, clientes, pólizas, proveedores) bajo esquema estrella/copo de nieve.
- Data Lake en la nube (AWS S3, Azure Blob, GCP Storage) para datos no estructurados (fotos, partes policiales, PDFs, notas de ajustadores).

c. Capa de Procesamiento y Analítica

- Procesamiento Batch + Real Time: Spark / Databricks para grandes volúmenes
- Analítica Predictiva: modelos de Machine Learning (scoring de fraude, clustering de reclamos sospechosos, detección de outliers).
- Validaciones cruzadas: correlación de frecuencia de siniestros, reincidencia de proveedores, relación vehículo–asegurado–incidente.

d. Capa de Visualización y Toma de Decisiones

- Dashboards en Power BI segmentados por perfil de usuario:
- Operativo (ajustadores, suscriptores): casos en curso y alertas automáticas.
- Analítico (fraude): mapas de calor, patrones históricos, redes de fraude.
- Táctico (legal y cumplimiento): trazabilidad documental y evidencias.
- Estratégico (gerencia): KPIs financieros (ahorro por fraude evitado, ROI, tasa de falsos positivos).

e. Gobernanza y Seguridad de Datos

- Departamento de BI y Analítica Avanzada centralizado (Director de BI, Ingeniero de Datos, Científico de Datos, Analista de BI).
- Políticas de seguridad: control de accesos, logs de trazabilidad, encriptación.

- Data Quality Framework: limpieza, estandarización y monitoreo de calidad de datos.

f. KPIs del Framework

- Técnicos: Tasa de detección de fraude, falsos positivos, tiempo de resolución.
- Operativos: % de reclamos de alto riesgo investigados.
- Financieros: ahorro por fraude evitado, ROI del proyecto. Estratégicos: reputación, confianza del regulador, cultura data-driven.

El framework recomendado es híbrido (Data Warehouse + Data Lake), predictivo (ML para scoring de fraude) y visual (Power BI por perfiles de usuario), con una capa fuerte de gobernanza y automatización ETL. Esto permitirá a ABC Metropolitana pasar de un enfoque reactivo a uno preventivo, optimizando costos, eficiencia y reputación.

2. Complemento con otros elementos del sistema

La implementación de un modelo predictivo de fraude en siniestros vehiculares no se limita únicamente al diseño de un Dashboard o a la integración de procesos ETL. Para que el proyecto tenga una base tecnológica sólida y escalable, es necesario incorporar otros componentes propios del ecosistema de Big Data que potencien la capacidad analítica, la integración de fuentes y el despliegue de modelos predictivos avanzados.

1. Lenguajes de Programación

Los lenguajes de programación constituyen la base para desarrollar procesos de integración, limpieza, modelado y visualización avanzada. Entre los más relevantes para este proyecto destacan:

- Python: Lenguaje clave para el desarrollo de modelos de machine learning y analítica predictiva. Su ecosistema incluye librerías como Pandas (tratamiento de

datos), Scikit-learn (modelos supervisados y no supervisados), TensorFlow y PyTorch (deep learning), así como Matplotlib y Seaborn (visualización).

- R: Orientado al análisis estadístico avanzado, construcción de modelos de riesgo y validación de hipótesis mediante técnicas econométricas. Puede complementarse con RStudio y librerías como Caret o randomForest.

El ecosistema requiere bases de datos híbridas que soporten distintos tipos de información:

- Bases Relacionales (SQL): Como PostgreSQL, Oracle Database o Microsoft SQL Server, útiles para almacenar pólizas, siniestros y registros transaccionales de clientes.
- Bases NoSQL: Como MongoDB (documentos JSON), Cassandra (altamente escalable para grandes volúmenes de registros distribuidos) y Neo4j (bases de grafos, ideales para identificar redes de fraude mediante relaciones entre clientes, vehículos, talleres y abogados).
- Data Lake: Repositorios escalables basados en Amazon S3, Azure Data Lake o Google Cloud Storage, que permiten almacenar información no estructurada (fotografías de daños, PDFs de partes policiales, correos electrónicos).

CAPITULO 4: Propuesta de Creación del Departamento de Inteligencia de Negocios

1. Identificar y definir el objetivo de aplicación del modelo de aplicación de data science y machine learning en el proyecto

El objetivo principal del proyecto es crear un modelo predictivo para la detección de casos fraudulentos en reclamaciones de siniestros de vehículos. La compañía actualmente no cuenta con un sistema que le permita identificar de manera temprana conductas sospechosas, lo que incrementa el riesgo de pagar reclamos indebidos.

El propósito de la aplicación de ciencia de datos es transformar el proceso actual, que es manual y reactivo, en una estrategia proactiva y preventiva. Se analizará múltiples variables para asignar una puntuación de riesgo de fraude a cada reclamación en el momento de su recepción. Esto permitirá priorizar las investigaciones, reducir las pérdidas financieras y fortalecer la confianza del mercado.

2. Fuentes de datos utilizadas

Para construir el modelo predictivo, se utilizará una combinación de fuentes de datos internas y externas, tanto estructuradas como semiestructuradas.

Fuentes Internas:

- **Sistema de gestión de siniestros (SISE):** Es la fuente principal y contiene el registro completo de reclamos, pagos, rechazos y tiempos de gestión.
- **Base de datos de pólizas emitidas:** Contiene información sobre las pólizas, coberturas y datos del asegurado.

- **Sistema de prevención y control de fraude:** Provee datos históricos de casos ya investigados y clasificados como fraude, lo cual es fundamental para entrenar el modelo.
- **Área legal y de cumplimiento:** Aporta dictámenes y alertas sobre documentos apócrifos.

Fuentes Externas:

- **Agencia Nacional de Tránsito (ANT):** Ofrece el historial del vehículo, matrículas y siniestros previos reportados.
- **Superintendencia de Compañías:** Proporciona información financiera y societaria de clientes corporativos.
- **Base de datos de la Policía Nacional:** Permite validar información sobre vehículos robados, accidentes reportados y antecedentes.

3. Área de aplicación y departamentos de negocio implicados

El área central de aplicación es la gestión de siniestros de vehículos para mitigar el riesgo de fraude. La implementación del modelo y el dashboard impactará y requerirá la colaboración de los siguientes departamentos:

- **Área de Siniestros:** Serán los usuarios principales. Los ajustadores y analistas utilizarán las alertas de riesgo del sistema para enfocar sus investigaciones en los casos más sospechosos.
- **Área de Suscripción:** Utilizarán la herramienta para evaluar el riesgo de fraude potencial de un solicitante *antes* de emitir la póliza, mejorando la tarificación y la aceptación de riesgos.

- **Área de Prevención y Control de Fraude:** Su rol pasará de ser reactivo a proactivo, utilizando el análisis de datos para identificar patrones y redes de fraude de manera sistemática.
- **Alta Gerencia y Dirección Financiera:** Monitorearán el impacto financiero del fraude a través de KPIs estratégicos y dashboards ejecutivos, lo que les permitirá tomar decisiones para proteger la rentabilidad de la compañía.
- **Área Legal y Cumplimiento:** Serán usuarios de los datos analizados para revisar y certificar la validez y legalidad de los sustentos presentados en las reclamaciones.

4. Identificación de la mejora esperada

El proyecto busca solucionar deficiencias críticas en los procesos actuales, generando una mejora sustancial en la operación.

La principal mejora es la transformación de un proceso manual, fragmentado y reactivo a uno automatizado, integrado y predictivo. Actualmente, la compañía enfrenta problemas como errores humanos por procesos manuales, falta de integración entre sistemas y carencia de alertas tempranas. La nueva solución introducirá:

- **Automatización:** Generación de alertas automáticas sobre patrones inusuales, como siniestros repetitivos o montos atípicos, eliminando la dependencia exclusiva de la experiencia del personal.
- **Integración y Visión Holística:** La consolidación de fuentes de datos internas y externas permitirá una visión completa del caso, detectando patrones que hoy son invisibles debido a la fragmentación de la información.

- **Capacidad Predictiva y Preventiva:** En lugar de reaccionar al fraude después de que ocurre, el modelo permitirá a la compañía anticipar riesgos, tomar decisiones basadas en datos y actuar de forma preventiva.

5. Cuantificación de la mejora en el área a través de un business case

El caso de negocio incluido en el documento demuestra que la inversión en el proyecto es estratégicamente sólida y financieramente rentable.

Costos Totales Estimados: La inversión total para el primer año, que incluye el desarrollo del dashboard, consultoría, infraestructura, licencias y capacitación, se estima en \$40,000

Beneficios Financieros Estimados:

Ahorro por Fraudes Evitados: Considerando que se paga aproximadamente \$51,277,987 en siniestros de vehículos anualmente y asumiendo que el 3% son fraudulentos, el modelo podría detectar el 60% de estos, generando un ahorro anual estimado de \$923,003

- **Reducción de Costos Operativos:** La mayor eficiencia en la resolución de casos reduciría los costos administrativos en un estimado de \$40,000 anuales.
- **Beneficio Total Anual:** El beneficio total cuantificable asciende a \$963,003.

Retorno de la Inversión (ROI):

El ROI estimado para el primer año se calcula de la siguiente manera:

$$\text{ROI} = \frac{\text{Beneficio} - \text{Costo}}{\text{Costo}} = \frac{960,000 - 40,000}{40,000} = 23$$

Esto representa un retorno de 23 veces el valor invertido.

CONCLUSIONES Y APLICACIONES

CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto permitió evidenciar la importancia de la analítica predictiva y las herramientas de Business Intelligence como instrumentos estratégicos para la detección temprana de fraudes en el sector asegurador. En el caso de ABC Metropolitana, se identificó que la información se encontraba dispersa, con procesos manuales, poca integración entre sistemas y una carencia de automatización, lo cual limitaba la capacidad de anticiparse a incidentes de fraude.

A través del diseño del modelo de datos, la definición de procesos ETL y la propuesta de un dashboard predictivo, se establecieron las bases técnicas y operativas para transformar los datos en conocimiento útil y accionable. Este modelo permite identificar patrones sospechosos, correlacionar variables clave y generar alertas tempranas que contribuyen a una toma de decisiones proactiva y basada en evidencia.

Asimismo, el proyecto evidenció que la implementación de un enfoque de Big Data no solo optimiza los procesos operativos, sino que fortalece la transparencia, eficiencia y sostenibilidad financiera de la organización. Se comprobó que la inversión en inteligencia de negocios tiene un retorno altamente favorable, tanto por la reducción de pérdidas económicas por fraudes evitados como por los beneficios intangibles en reputación, confianza y cultura organizacional.

Finalmente, se concluye que el éxito del modelo propuesto no depende únicamente de la infraestructura tecnológica, sino de la adopción de una cultura organizacional orientada a los datos, el fortalecimiento del talento analítico y la colaboración transversal entre áreas. Con ello, ABC Metropolitana podrá evolucionar de una gestión reactiva a una preventiva,

consolidándose como referente en innovación digital dentro del sector asegurador ecuatoriano.

APLICACIONES

La propuesta desarrollada tiene amplias posibilidades de aplicación tanto dentro de ABC Metropolitana como en otros sectores donde el fraude represente un riesgo operativo y financiero relevante.

1. Aplicación en el proceso de siniestros:

El dashboard predictivo permitirá identificar de manera temprana reclamos con comportamientos inusuales —montos atípicos, reincidencias de clientes o vehículos, tiempos anómalos de resolución—, priorizando su revisión antes de aprobar desembolsos. Esto optimiza la asignación de recursos y reduce los pagos indebidos.

2. Aplicación en el proceso de suscripción:

Al integrar variables históricas y externas, el modelo facilitará la evaluación del riesgo de fraude desde la etapa de contratación de pólizas. Así, el área comercial podrá definir condiciones más justas y seguras, evitando la incorporación de clientes de alto riesgo.

3. Aplicación en control de proveedores y terceros:

El análisis cruzado de datos permitirá identificar talleres, abogados o peritos con presencia recurrente en siniestros sospechosos, fortaleciendo los mecanismos de control interno y las políticas de contratación.

4. Aplicación en gestión estratégica y toma de decisiones:

Los reportes visuales y KPIs del dashboard brindarán a la alta gerencia una visión

integral del impacto financiero y operativo del fraude, apoyando la toma de decisiones basada en evidencias y facilitando la planificación de estrategias preventivas.

5. Escalabilidad del modelo:

La arquitectura propuesta puede adaptarse fácilmente a otros ramos del negocio (vida, salud, líneas financieras), así como a diferentes filiales del grupo ABC a nivel regional. Esto convierte el proyecto en un modelo replicable de transformación digital y gestión basada en datos.

En conjunto, las aplicaciones derivadas del proyecto posicionan a ABC Metropolitana como una empresa innovadora, capaz de anticiparse a riesgos, optimizar recursos y generar confianza en sus clientes, colaboradores y reguladores.

REFERENCIAS

1. Chambers, M., & Dhiraj, A. (2014). Big data big analytics: Emerging business intelligence and analytic trends for today's businesses. Wiley India Pvt. Ltd.
2. Hurley, R. (2020). Business Intelligence: An essential beginner's guide to BI, big data, artificial intelligence, cybersecurity, machine learning, data science, data analytics, social media and internet marketing. Independently Published.
3. AIG Metropolitana. (s.f.). Seguro de Vehículos - AIG Metropolitana.
Recuperado el 7 de octubre de 2025,
de [https://www.aig.com.ec/home/soluciones-de-riesgo/personas/seguro-vehiculos.](https://www.aig.com.ec/home/soluciones-de-riesgo/personas/seguro-vehiculos)

GLOSARIO

Siniestro. - Es la ocurrencia de un evento imprevisto y accidental

Ajustador.- Es un profesional que investiga, evalúa y determina la indemnización por un siniestro

Perito.- Profesional independiente encargado de investigar, analizar y evaluar los daños ocurridos en un siniestro, como un accidente o un robo, para determinar la causa, el alcance de los daños, y la indemnización correspondiente

Indemnización. - es el pago que una aseguradora realiza a un asegurado como compensación por los daños o pérdidas sufridos a causa de un evento cubierto por la póliza

Claims.- reclamación o siniestro