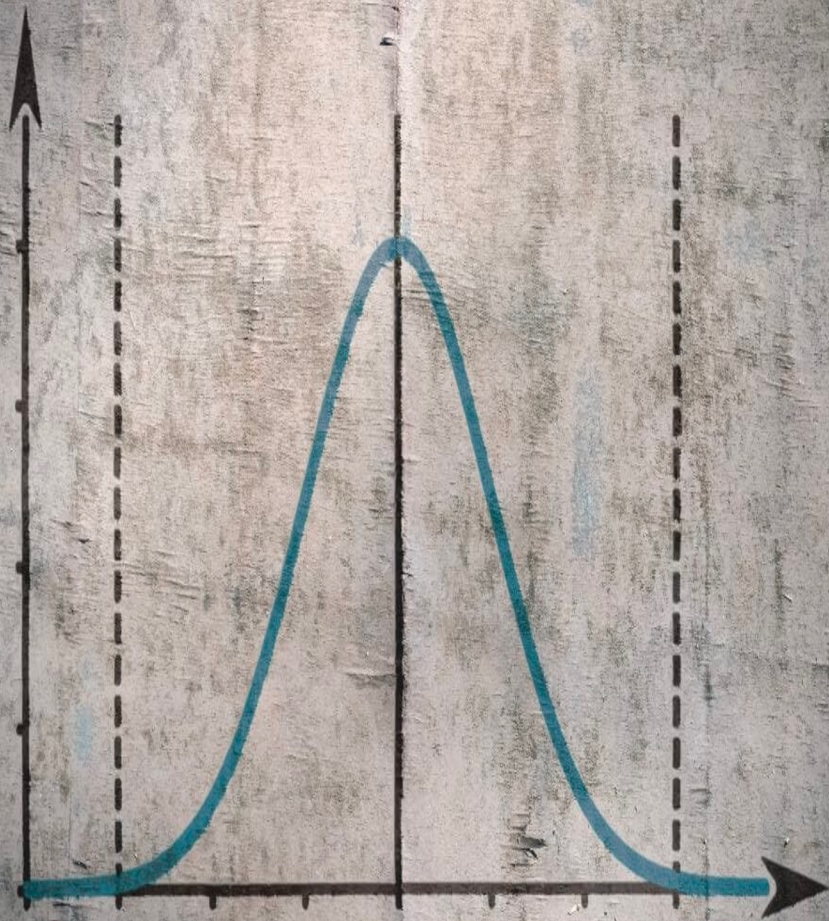


**Detección de transacciones fraudulentas
con tarjeta a través de aprendizaje de
máquinas en una pasarela de pagos para
el comercio electrónico.**





Giovanny Soto Bermeo

Estadístico

Especialista en Inteligencia Artificial

Sr Data Scientist - Articulación Regional
Grupo Bancolombia

gsotob@unal.edu.co

Agenda

1. Ecosistema de los medios de pago.
1. Pasarela de pago.
1. Fraudes y Contracargos.
1. Prevención y Detección de fraudes.
 - 4.1. Machine Learning para la detección de fraudes.
 - 4.2. Metodología y Modelado.
1. Conclusiones y Retos.
1. Preguntas.

1. Ecosistema de los medios de pago.

Medio por el cual el comercio acepta el pago de los bienes o servicios

- **Efectivo:** El efectivo es una de las formas más comunes de pago Tanto el papel moneda como las monedas se incluyen dentro de una categoría más amplia que se denomina "efectivo."
- **Transferencias Electrónicas de Fondos:** Traspasos diferidos de fondos entre cuentahabientes de distintos bancos.
- **Tarjetas:** Existen tres tipos: crédito, prepago, y débito. En el caso de las tarjetas de crédito, el cliente tiene una cuenta deudora con el banco **emisor**, mientras que con los otros casos, la cuenta del cliente es **acreedora**.



4 de cada 10
compras en
línea con tarjeta
son rechazadas.



Del total de
intentos
declinados,
30% tienen
oportunidad
de ser
aceptados.



5% a 10% de
esas 4 compras
son **un fraude**
real.



A diferencia de los pagos en efectivo o con tarjeta presente, los pagos electrónicos también conocidos como pagos a distancia se hace de forma remota, es decir el usuario no tiene contacto físico con el comercio.

2. Pasarela de pagos

¿Qué sucede en una compra?

1. Al realizar una compra, el tarjetahabiente debe de ingresar información de relevancia (número de tarjeta, fecha de expedición, nombre del titular, apellido, domicilio, etc) para que la pasarela pueda procesar la transacción.
2. La pasarela intercambia la información cifrada del cliente con el banco emisor solicitando la autorización de la transacción.
3. El banco emisor realiza el proceso de validación de la información recibida y emite un código de aprobación o rechazo.
4. Cuando se finaliza el proceso de compra se presenta uno de los siguientes procesos: Abono a la cuenta del Comercio o Abono a la Cuenta de la pasarela.

*El rol de la pasarela de pagos es **simplificar** a los comercios la conexión al o los **adquirentes**, y en muchos casos reduciendo la necesidad de certificaciones y seguridad que su sitio debe tener para manejar datos de tarjetas.*

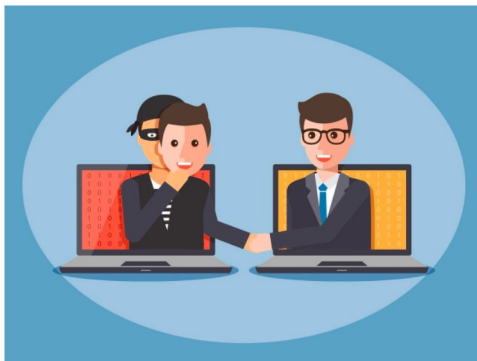
Flujo de pago por Internet



3. Tipos de Fraude

Fraude Intencionado

Grupos organizados usan tarjetas robadas para comprar bienes o servicios sin autorización.



Disputa legítima

El tarjetahabiente tiene problemas con el comercio y/o compra, puede ser por pedidos extraviados o productos que no cuentan con la calidad esperada.

Fraude accidental o amigo

- Cuando el tarjetahabiente no reconoce la descripción de cargo.
- Cuando el tarjetahabiente identifica una oportunidad dentro de las políticas de devolución.

3. Contracargos

¿Qué es un contracargo?

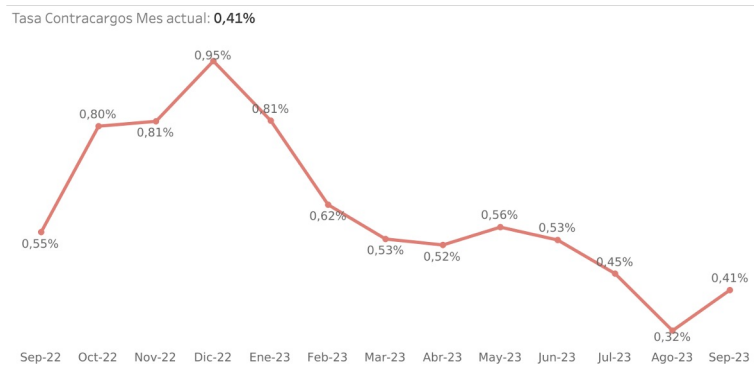
Un contracargo es un **mecanismo** creado para solucionar aquellos cargos que se realizan a una tarjeta de crédito o débito que no son reconocidos. Una vez que el banco emisor recibe la solicitud inicia el proceso de disputa para recuperar los fondos ante el procesador de pagos digital o físico.

¿Cuándo ocurre un contracargo?

- Cuando el cliente no reconoce el cargo en su estado de cuenta. (Posible fraude)
- Se duplicó la transacción
- El titular de la tarjeta afirma no haber recibido los bienes o servicios
- El cliente no autorizó la transacción- El tarjetahabiente afirma que los bienes o servicios no coinciden con lo ofrecido
- El cliente no reconoció la marca en el estado bancario
- Porque se realizaron múltiples cobros por una misma compra- Porque le robaron la tarjeta y una persona no autorizada realizó la compra

4. Prevención de Fraudes y Detección de Fraudes.

Es necesario contar con mecanismos, procesos y personal internos o de terceros capacitados y que den un seguimiento a indicadores básicos en las transacciones. Dentro de los mecanismos podemos mencionar los **indicadores** clave de un área de Prevención de Fraudes.



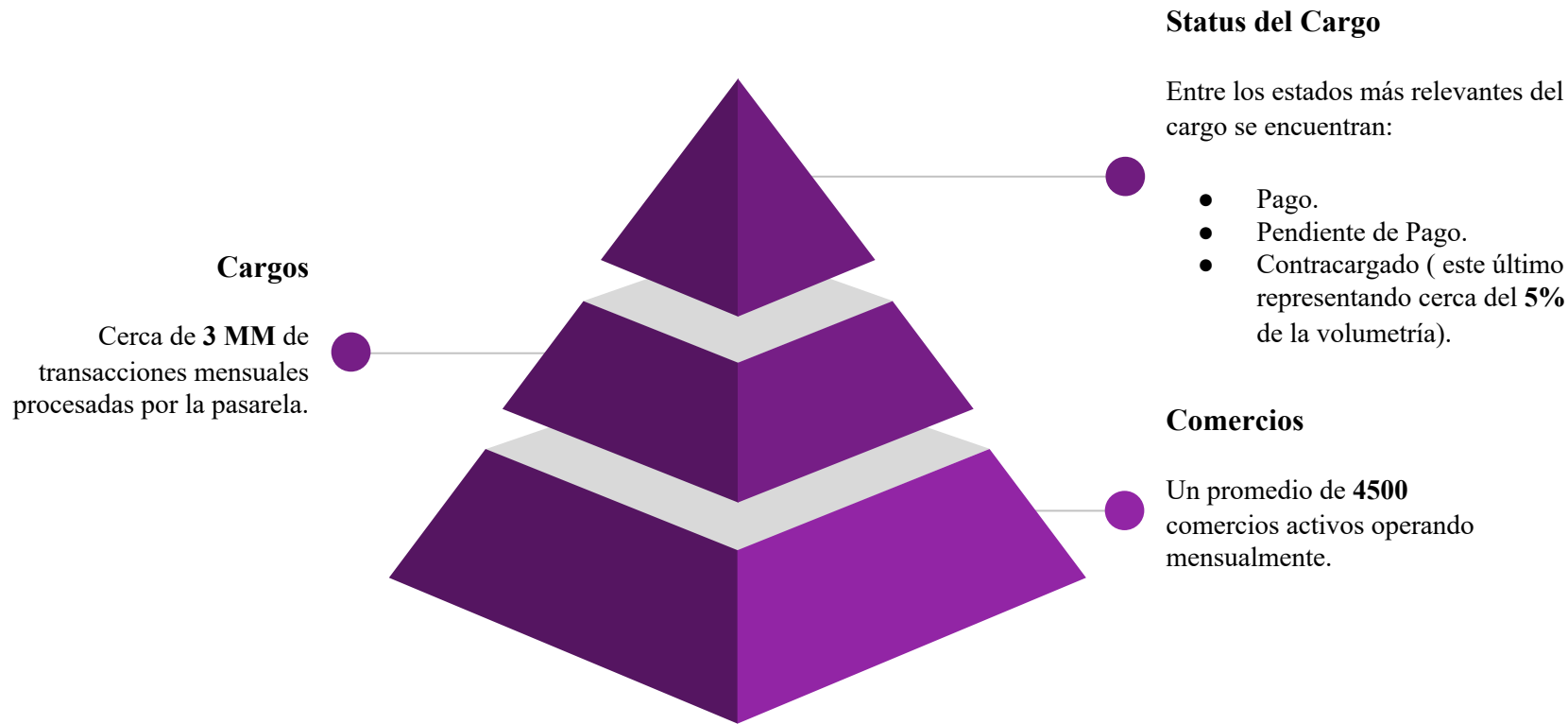
En el mercado existen una variedad muy importante de herramientas que pueden apalancar la estrategia de prevención de fraudes mitigando riesgos en tiempo real o cuasi tiempo real. Estas herramientas se pueden catalogar en 2 áreas fundamentales como lo son:

- Plataformas basadas en reglas.
- Plataformas basadas en Machine Learning.

Algunos ejemplos de Tecnologías son:

Isoph Payments
Kount
Forter
Cybersource
Ingenico (ePayments)
Vesta Payments

4. Prevención de Fraudes y Detección de Fraudes.



4. Variables del Negocio.

- Interacción del usuario con el ecosistema.
- Información del Comercio.
- Datos relevantes de la tarjeta.
- **Variables de Agregación**
 - Ventanas de tiempo en minutos, horas y días para Entidades y Subentidades.

Ejemplo entidad Payer

- **payer_charge:** Acumula todas las transacciones con método de pago tarjeta sin importar su estatus.
- **payer_paid_card:** Acumula todas las transacciones con método de pago tarjeta que hayan pasado a estatus pagado
- **payer_cards:** Acumula el conteo de diferentes tarjetas usadas por el payer
- **payer_company:** Acumula todas las transacciones con método de pago tarjeta sin importar su estatus en la misma compañía
- **payer_company_paid_card:** Acumula todas las transacciones con método de pago tarjeta que pasaron a estatus pagado en la misma compañía



1. **MII** (Major Industry Identifier). El primer dígito de una tarjeta identifica la industria principal o sistema a través del cual opera la tarjeta.

2. **BIN** (Bank Identification Number). Los seis primeros números de la numeración de la tarjeta (ver tablas de BINES en la siguiente hoja).

3. **Número de cuenta.** Seleccionado a elección del emisor.

4. **Número verificador.** El último dígito se calcula mediante el algoritmo LUHN para ser utilizado y validar la autenticidad de la tarjeta.

5. **Vigencia.** Marca la fecha de vencimiento del plástico.

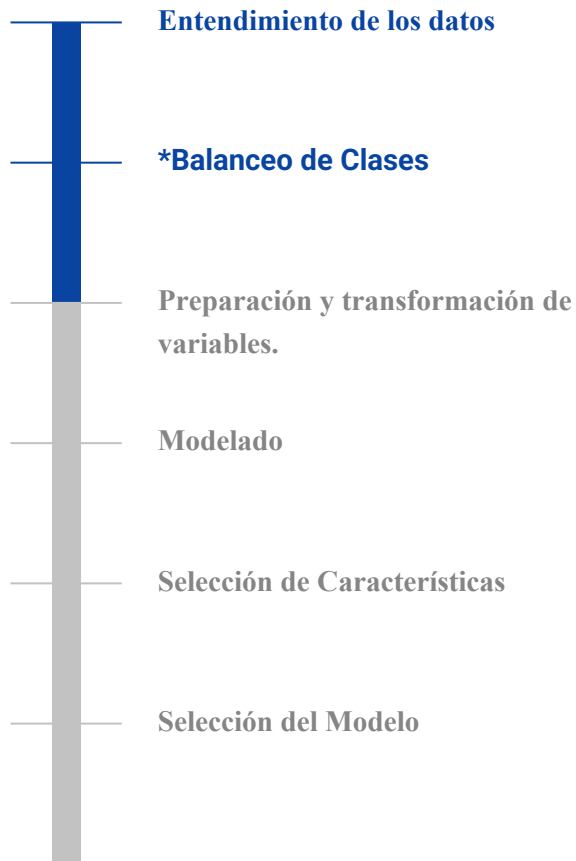
6. **CVV/CVC** (Card Verification Value/Card Verification Code). Código de seguridad que se utiliza para verificar que el poseedor de la tarjeta es quien está realizando la compra.

7. **Banda Magnética.** Se ubica al reverso de la tarjeta. Contiene información del código binario, la cual sólo puede ser leída pasando la tarjeta a través de un lector de tarjeta.

8. **Panel de firma.** Firma del usuario de la tarjeta.

9. **Chip.** Microcircuito ubicado al frente de la tarjeta, contiene información propia de la cuenta así como los elementos de seguridad para el intercambio de información entre tarjeta y terminal punto de venta. Requerido para el cumplimiento de la norma EMV Full.

4.2 Metodología



Registros con la característica de
interés

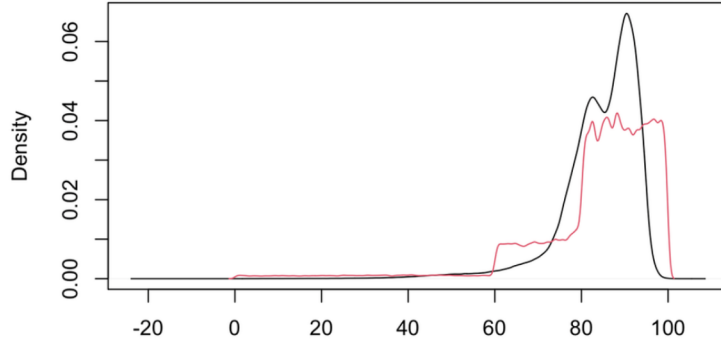
**Y entonces... ¿Cómo
mido la calidad del
Modelo?**



1. Competencia de Modelos y enfoque según sea el caso:
 - GLM
 - XGBoost
1. Optimización de hiperparametros
1. Definición de Umbral

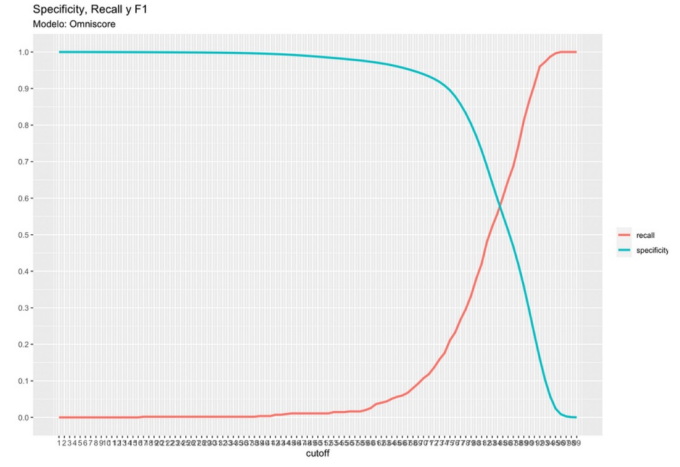
Enfoque de Regresión

Distribución Score Proveedor vs Score InHouse



La línea **roja** representa la distribución de los valores reales del score del proveedor, por su parte la línea **negra** representa la distribución de los valores ajustados; tanto en forma y escala las predicciones del modelo de regresión son consistentes, con un RMSE de 12.4 y un MAE de 8.2.

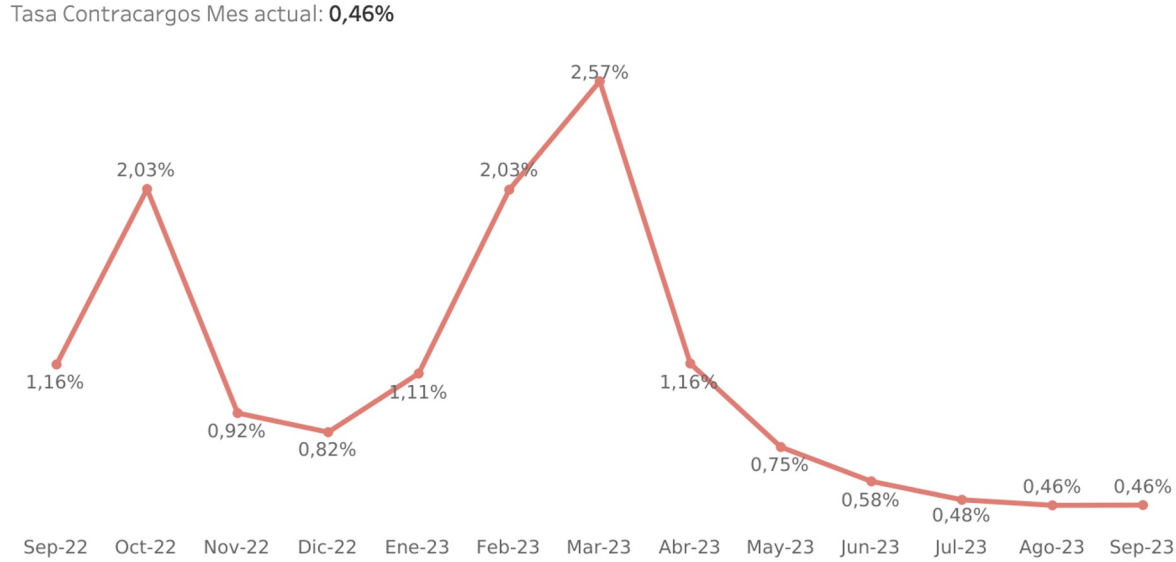
Enfoque de Clasificación



En un valor cercano a 84 logra maximizar simultáneamente la cantidad de casos positivos y negativos correctamente clasificados por el modelo. Con un F1 Score de 0.53 en test y 0.45 en el set de validación.

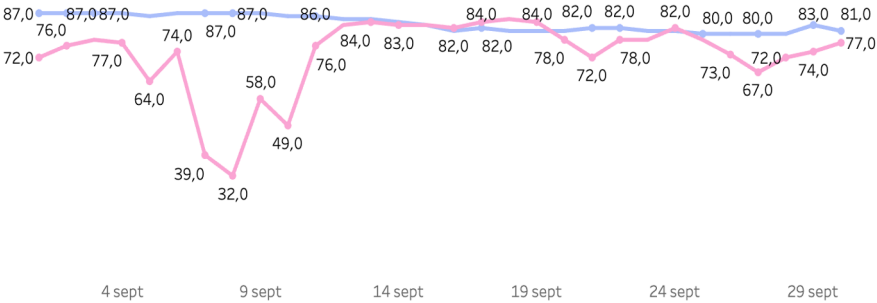
5. Conclusiones

El impacto de la implementación de los modelos InHouse, sumado a estrategias operativas muestra una tendencia en la **disminución** de la tasa de contracargos, logrando **mínimos históricos**. Los modelos tienen oportunidad contextual sumando información de respuestas bancarias y entendiendo un poco mejor el giro de negocio del comercio, dichas características se sumarán en las siguientes versiones.



5.2 Retos y Drift en la data.

Evolutivo AVG omniscore



Evolución % Aceptación

