



Análisis de Churn de Clientes en Telecomunicaciones

Sofía Koutsourais – Grado en Ingeniería Matemática

El Desafío del Churn en Telecomunicaciones



Definición

- Churn es el porcentaje de clientes que dejan de utilizar los servicios en un período determinado
- Rango aceptable: puede variar entre un 1% a 3% mensual (12% a 36% anual)



Impacto Económico

- Reducir el churn en un 1% puede aumentar las ganancias hasta en un 5%
- Adquirir nuevos clientes es hasta 5 veces más costoso que retener a los existentes



Objetivos del Análisis

- Identificar clientes con alta probabilidad de abandono
- Ofrecer promociones personalizadas para su retención
- Maximizar el F2-score para identificar la mayor cantidad posible de clientes en riesgo

■ No churn ■ Churn



Metodología de Análisis



Limpieza de Datos

- ✓ Eliminación de valores nulos
- ✓ Corrección de errores



Selección de Variables

- ✓ Eliminación de variables no relevantes
- ✓ Creación de variables binarias



Transformación

- ✓ Normalización de escalas
- ✓ Creación de variables derivadas

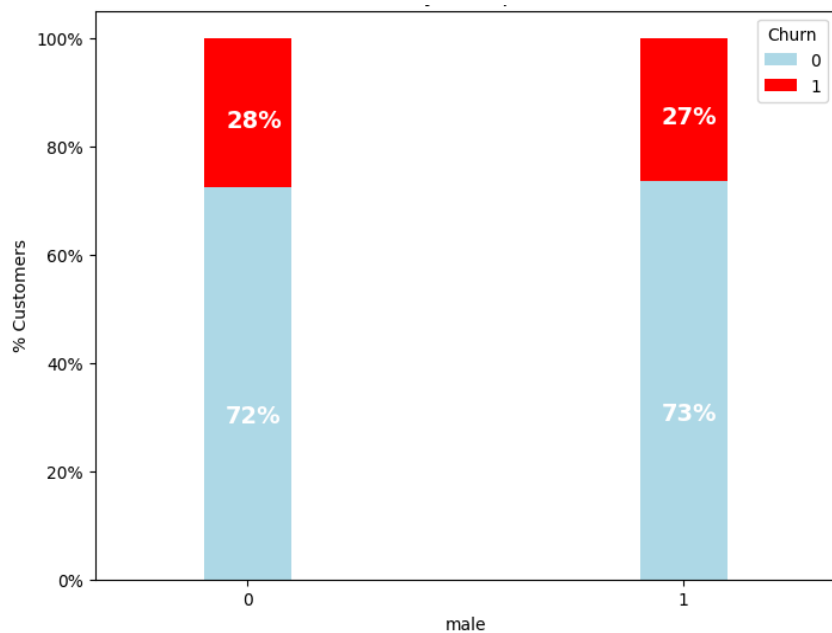


Evaluación del Modelo

- ✓ Análisis de importancia de variables
- ✓ Validación del modelo

Criterio de selección de variables

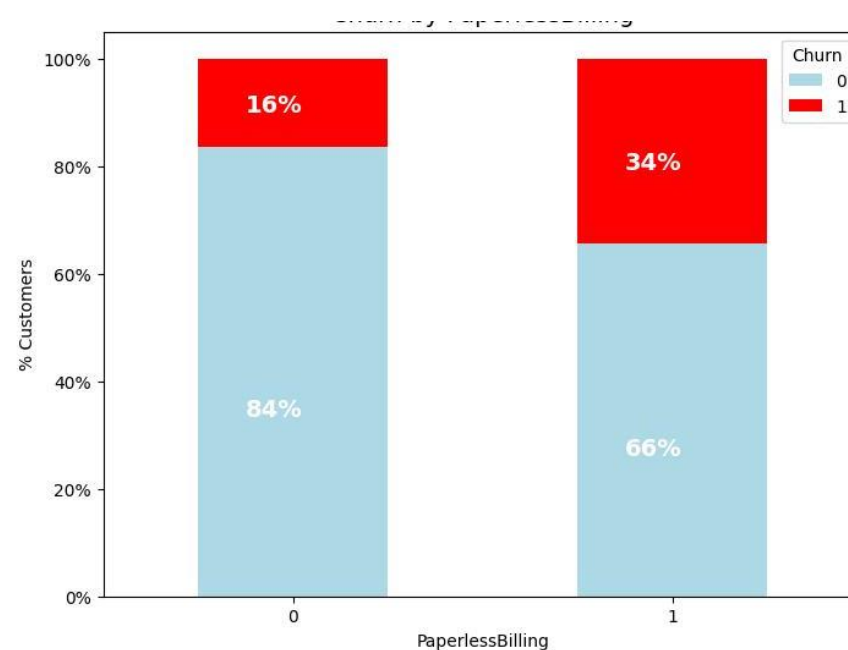
Churn por Género



Male

No aporta nada de información si se trata de un hombre o una mujer ya que está muy igualado.

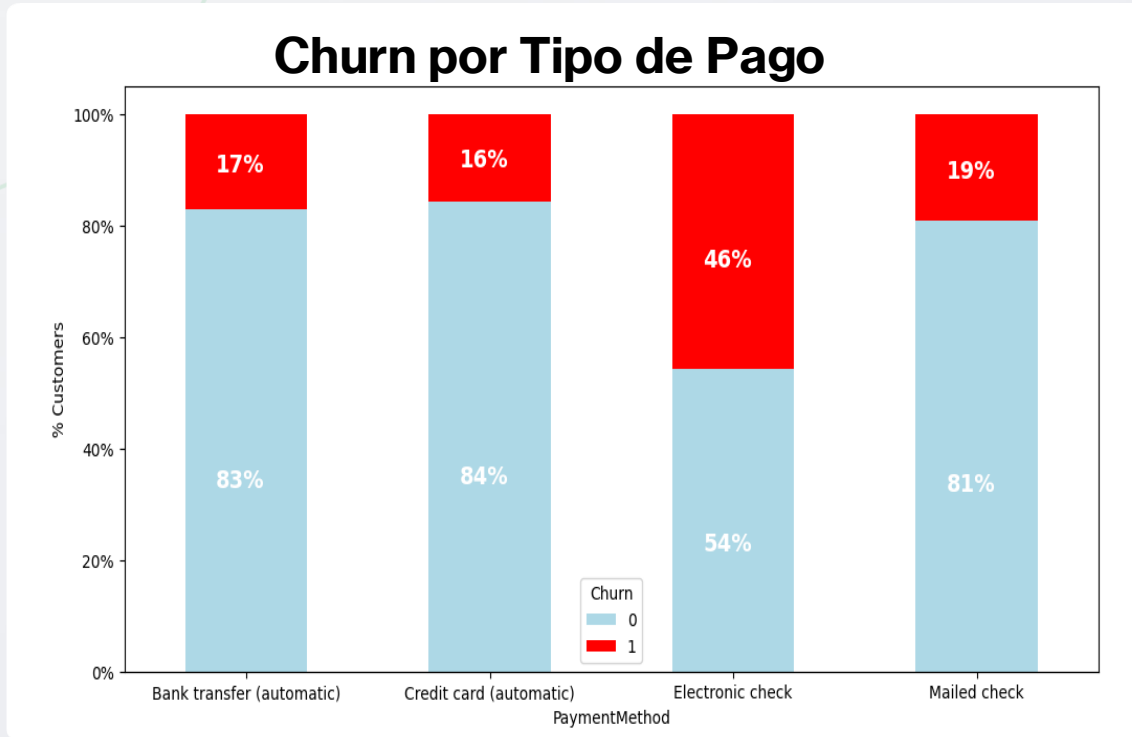
Churn por Tipo de PaperlessBilling



Paperlessbilling

Factura electronica o factura fisica.

Criterio de selección de variables

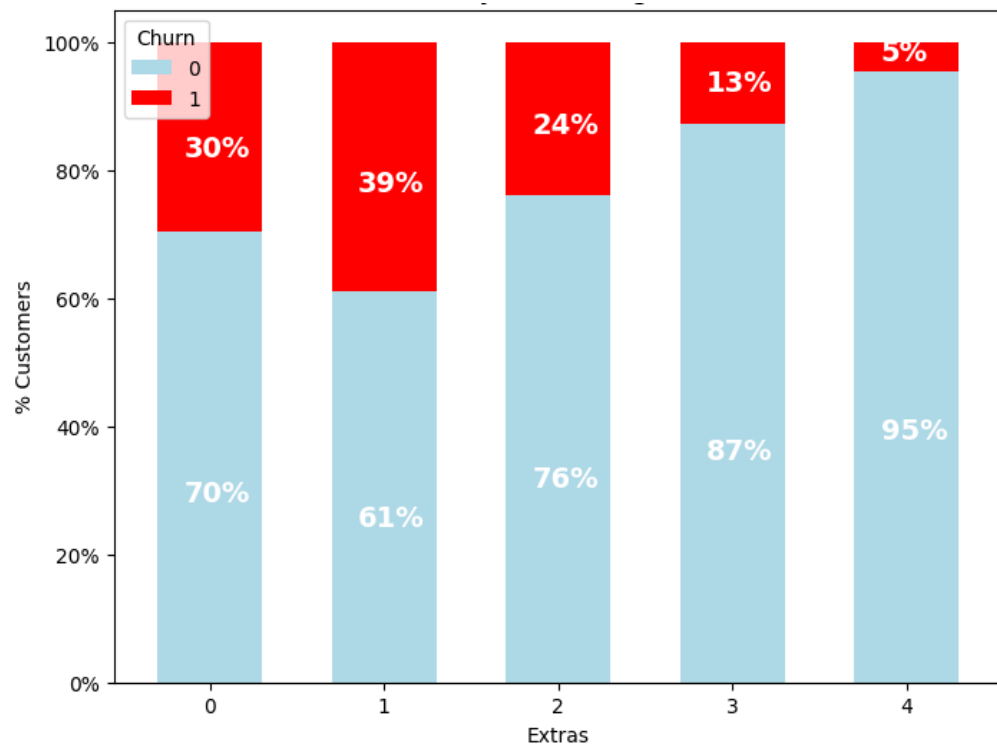


PaymentMethod

Agrupamos esta variable creando la variable binaria PaidElectronicCheck ya que tiene el riesgo más alto.

Criterio de creación de variables

Churn por Extras



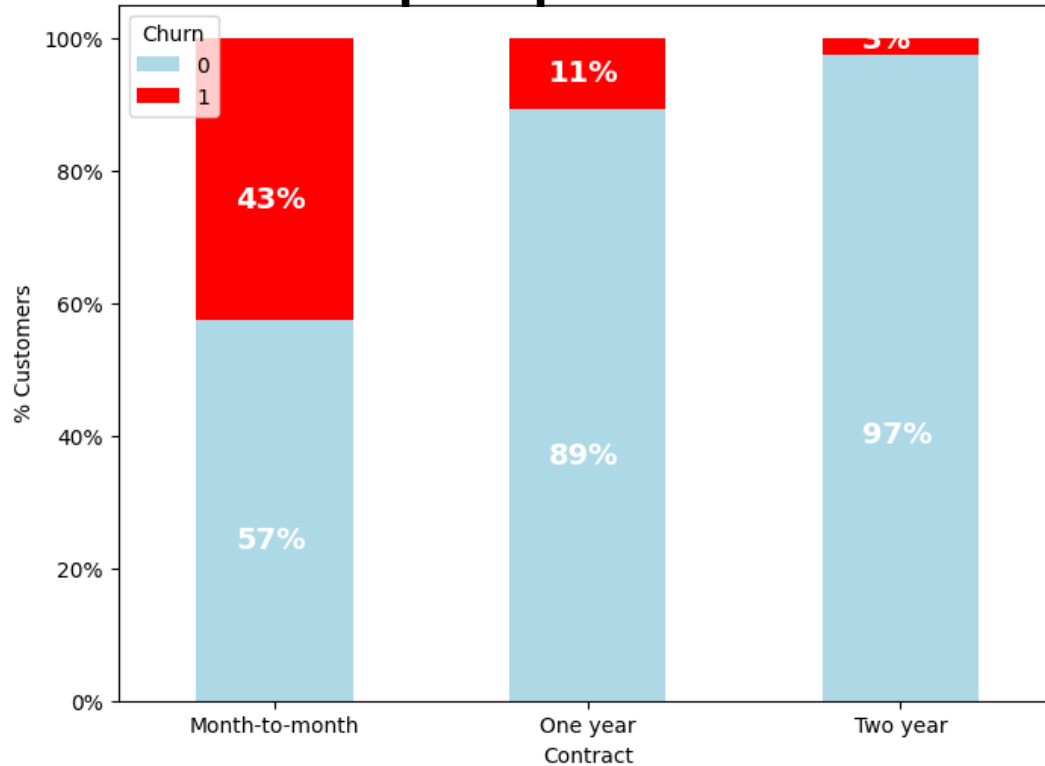
Agrupar de forma lógica todas las columnas que representan servicios adicionales u opcionales



Ayuda al manejo de valores faltantes o la codificación categórica.

Variables explicativas

Churn por Tipo de Contrato

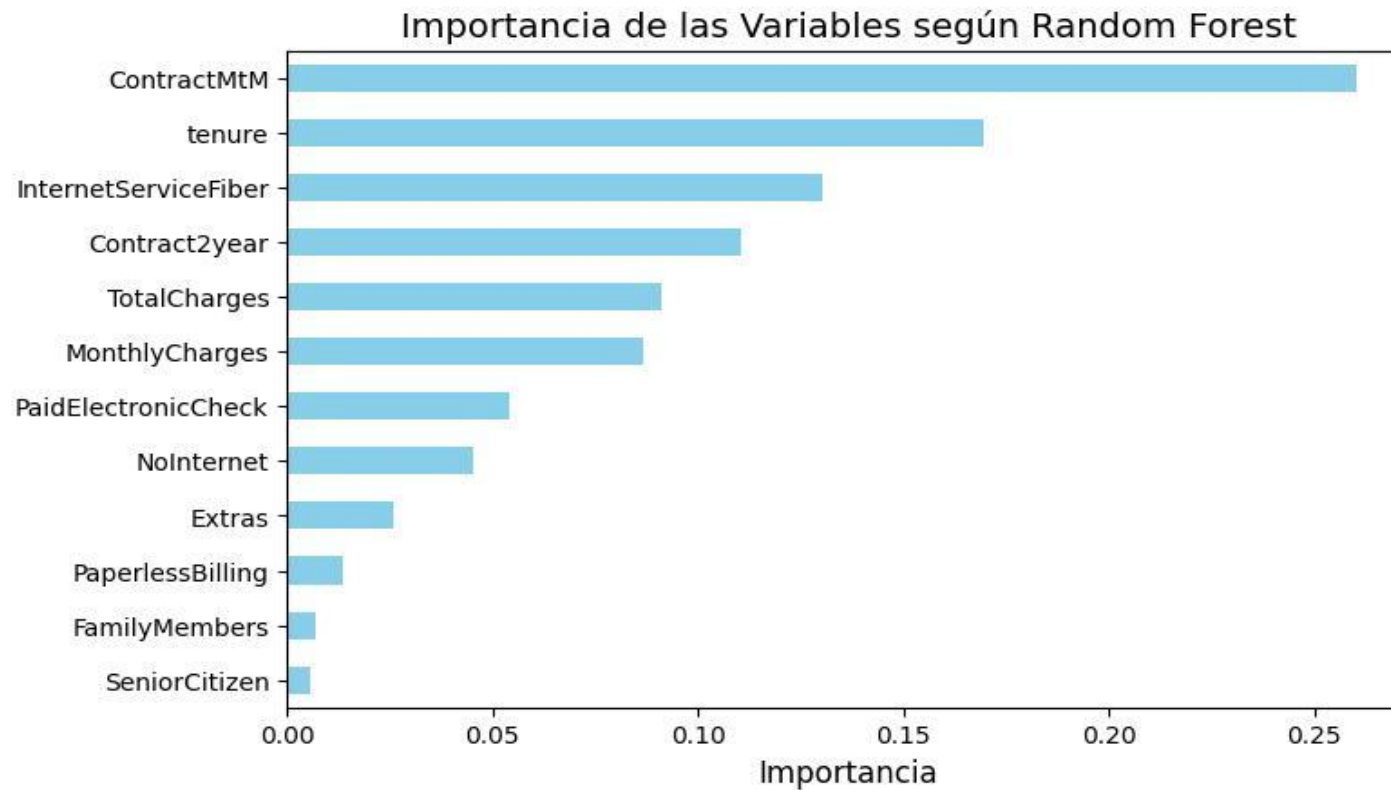


La duración del contrato es un factor clave en la retención.

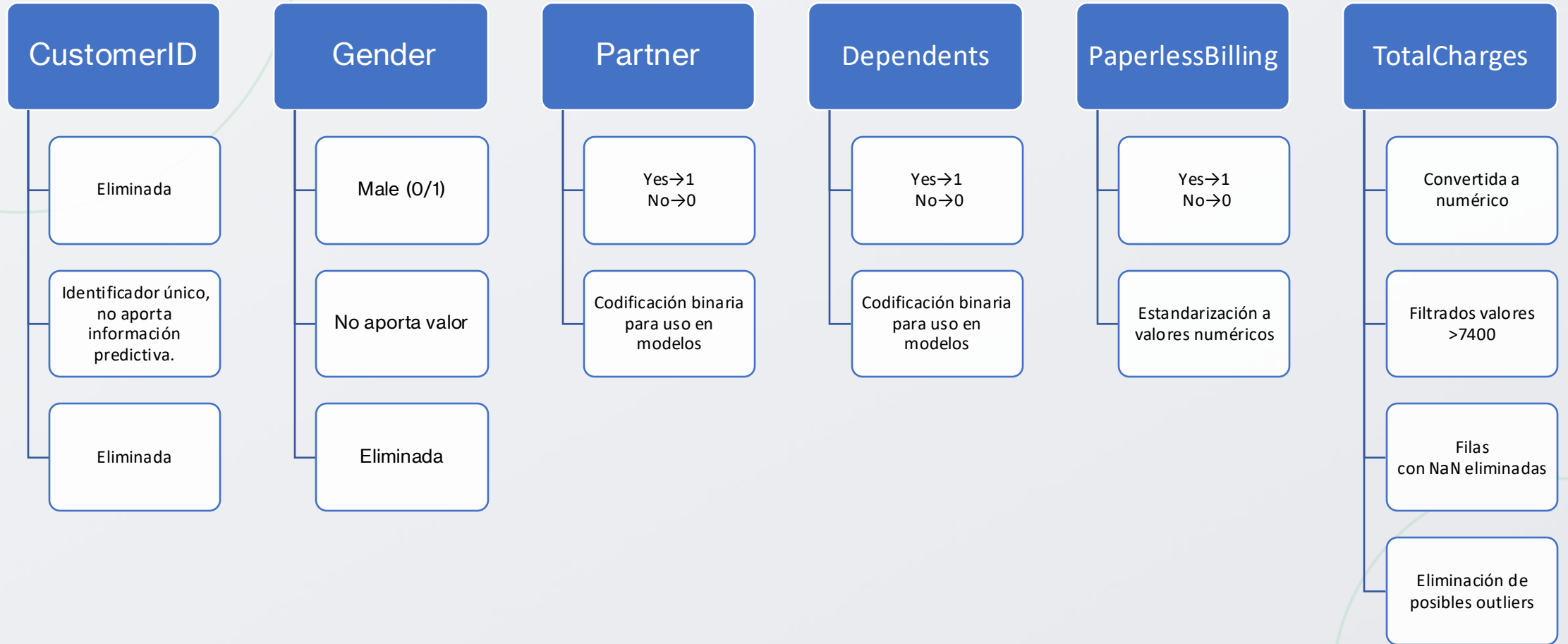


Incentivar contratos más largos mediante descuentos o beneficios exclusivos.

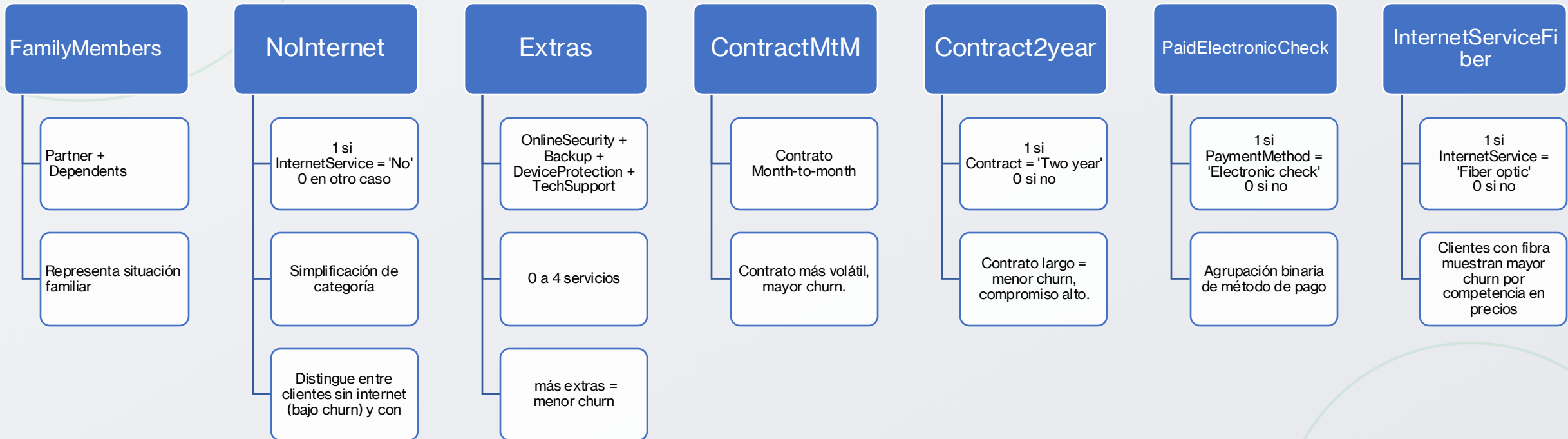
Selección de variables



Variables que hemos modificado



Variables que hemos creado



Modelo Predictivo: Regresión Logística

✓ Justificación de la Elección



Interpretabilidad

El modelo es fácil de entender y sus resultados pueden ser explicados de manera clara a los directivos.



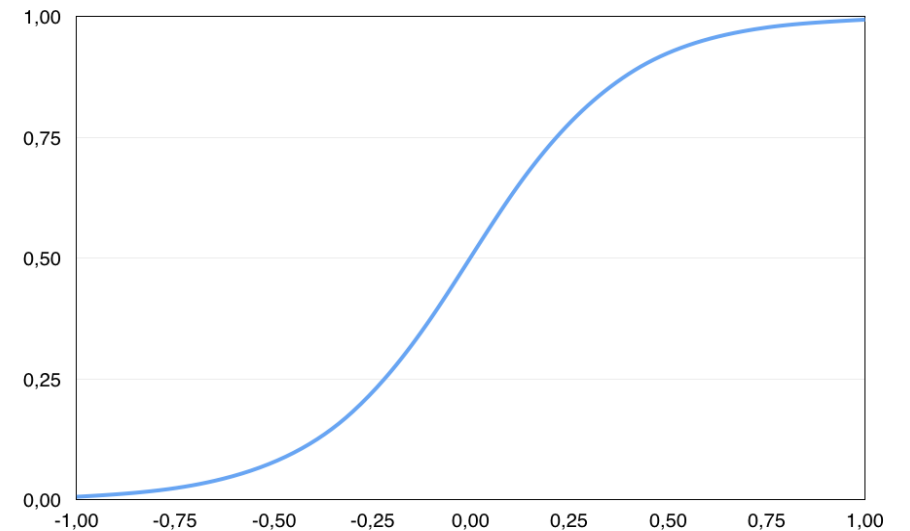
Facilidad de Implementación

Es un modelo robusto y relativamente sencillo de implementar y mantener en entornos de producción.



Predicción de Probabilidades

Permite calcular directamente la probabilidad de que un cliente abandone, crucial para la toma de decisiones.



Modelo Predictivo: Regresión Logística

Características y Técnicas de Preprocesamiento



Métrica : F2

Recall pesa 4 veces más que la precisión. Maximizar el recall de Churn significa poder identificar el máximo número de clientes que se van a marchar.

$$F_2 = \frac{5 \cdot Precision \cdot Recall}{4 \cdot Precision + Recall}$$



Escalado de datos

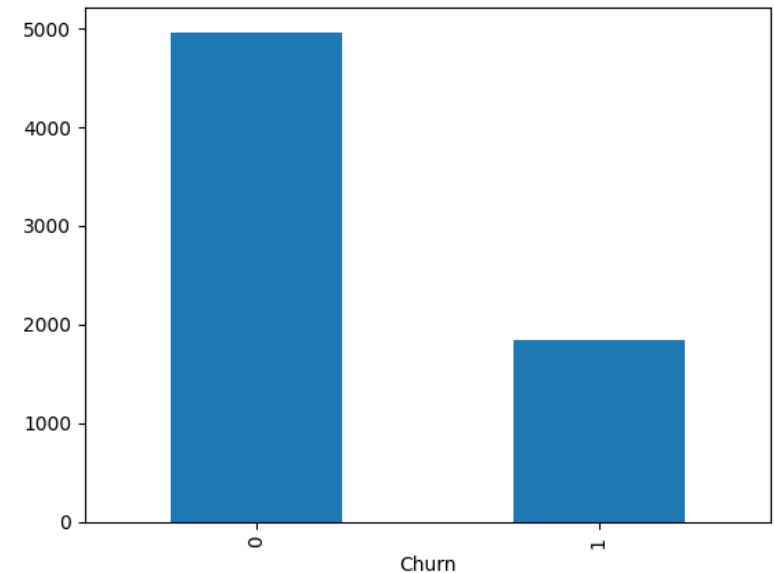
Si no daría más importancia a datos con números más altos que al resto.



Balanceo de Datos

Asegura que el modelo pudiera detectar clientes que se marchaban, mejorando su capacidad de detección.

Distribución de Clientes Churn vs No-Churn



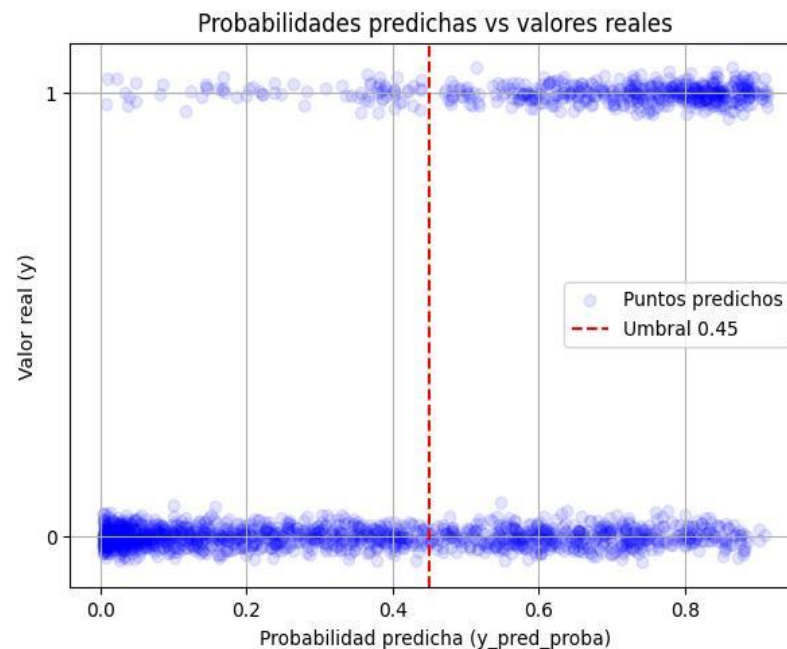
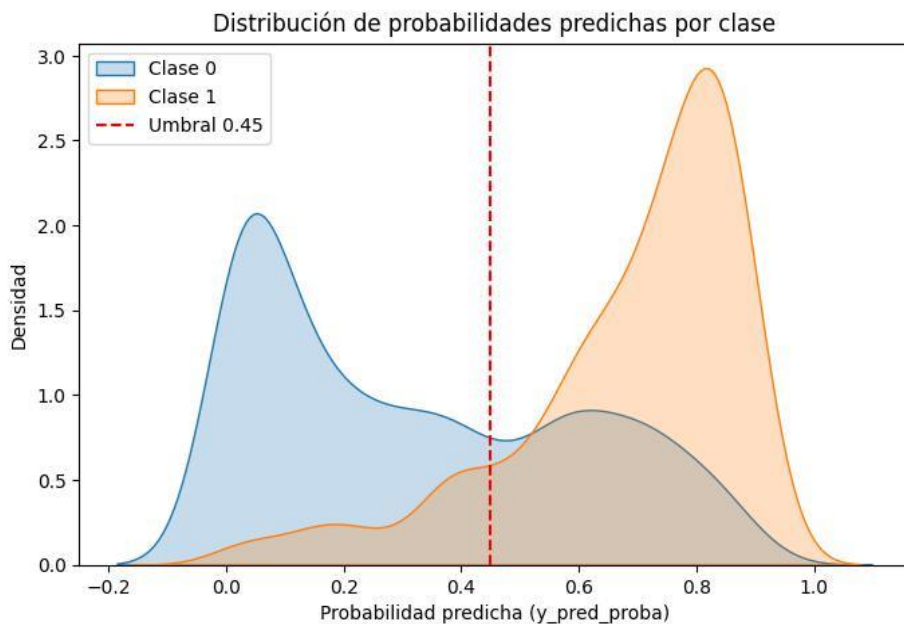
Modelo Predictivo: Regresión Logística

✓✓✓ Características y Técnicas de Preprocesamiento



Umbral de clasificación

Un threshold (umbral) de 0,45: define el punto de corte para convertir las probabilidades predichas en una clasificación binaria



Resultados del Modelo

Métricas de Rendimiento



Recall de Churn

86%



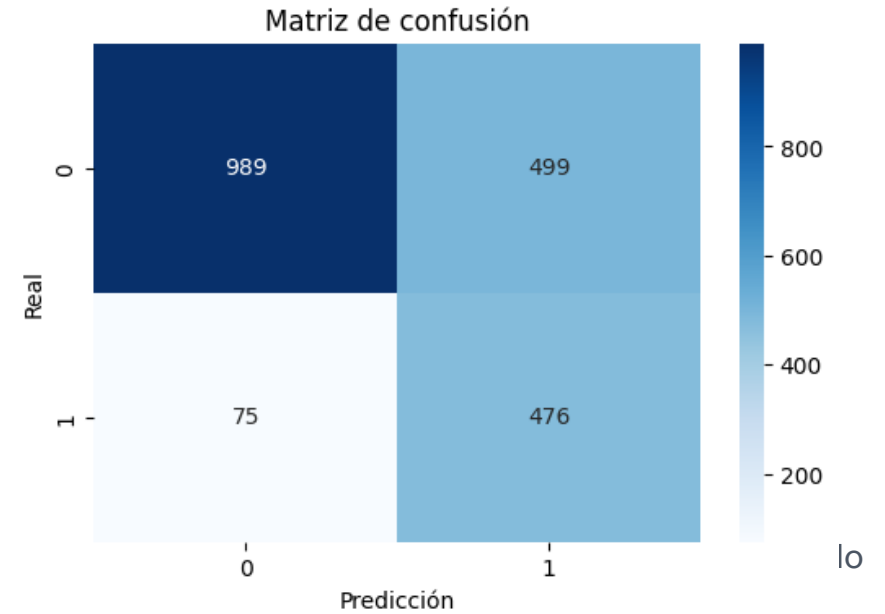
Recall de No
Churn

66%



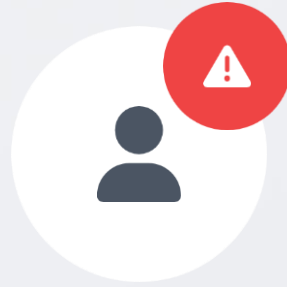
F2-Score

0.75



De 10.000 clientes, **2650** se abandonarían, gracias al modelo seríamos capaces de identificar **2279**.

Perfil del Cliente con Mayor Riesgo



Contrato

Clientes con contrato **"Mes a Mes"** muestran mayor propensión al abandono



Servicio

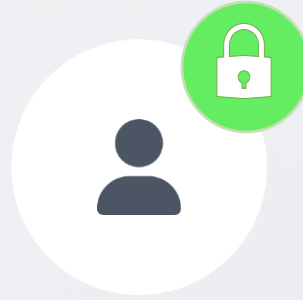
Clientes que tienen **"Fibra Óptica"** tienen mayor probabilidad de abandono



Antigüedad

Clientes con **baja antigüedad** en la empresa tienen mayor riesgo

Perfil del Cliente con Menor Riesgo



Antigüedad

Clientes con **alta antigüedad** en la empresa tienen menor riesgo



Extras

Aquellos clientes que contratan múltiples **servicios adicionales**.



Contrato Largo + Pago electrónico

Clientes con contrato de **"Dos años"** y pago electrónico muestran menor propensión al abandono

Recomendaciones Estratégicas

Propuestas concretas para reducir la rotación de clientes



Programas de Retención Personalizados

Desarrollar programas específicos para clientes con contratos mes a mes, ofreciendo incentivos para migrar a contratos de mayor duración.

- ✓ Descuentos por compromiso anual



Monitoreo Proactivo de Fibra Óptica

Implementar un monitoreo más cercano de clientes de fibra óptica, especialmente aquellos con baja antigüedad.

- ✓ Detección temprana de insatisfacción



Estrategias de Fidelización Temprana

Implementar programas de fidelización desde el inicio de la relación con el cliente, especialmente para aquellos con baja antigüedad.

- ✓ Construir lealtad a largo plazo