Predicción de abandono de clientes en una compañía de telecomunicaciones

18 de enero de 2020

Gonzalo Arancibia, Diego Rojas, Claudio Yáñez

*Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*

ABSTRACT: Telephone service companies, Internet service providers, pay TV companies, often use customer attrition analysis and customer attrition rates as one of their key business metrics because the cost of retaining an existing customer is far less than acquiring a new one.

KEYWORDS: customer churn

RESUMEN: Las compañías de servicios telefónicos, los proveedores de servicios de Internet, a menudo usan el análisis de deserción de clientes y las tasas de deserción de clientes como una de sus métricas comerciales clave porque el costo de retener a un cliente existente es mucho menor que adquirir un uno nuevo.

PALABRAS CLAVES: fuga de clientes, deserción de clientes

1. INTRODUCCIÓN

Los servicios de telecomunicación son entendidas como una prestación o utilidad que un proveedor de servicios establece a través de un sistema de telecomunicación para satisfacer una necesidad específica de un cliente.

La compañía de telecomunicaciones en estudio separa sus servicios fijos o móviles, ambos son regulados por la subsecretaría de telecomunicaciones. Cabe señalar que los servicios fijos son principalmente tres los que serán trabajados en el presente informe, siendo estos:

1. Internet fija
2. Televisión de pago
3. Telefonía fija

Los análisis de modelos predictivos son utilizados para predecir la fuga de clientes evaluando la propensión de que un cliente se fugue de la compañía. Esto con el fin de realizar las estrategias apropiadas para retener al cliente que puede pagar por un servicio en la competencia.

1. *Modelo de negocios*

*Segmento de clientes:* se detecta como cliente interno el Departamento de Marketing (B2C).

*Relación con los clientes:* proveer modelos analíticos que entreguen información para realizar la mejor acción hacia los clientes de la compañía (NBA, Next Best Action).

*Canales:*

1. Toma de requerimientos

2. Seguimientos

3. Aceptación del producto.

*Propuesta de valor:* reducir las bajas voluntarias de clientes por medio de ofertas de blindaje la cual permita mantener los ingresos de esos clientes dentro de la compañía.

*Vías de ingreso:* corresponde a precio (P) x cantidad (Q) de cada cliente retenido de acuerdo a los servicios que presenta y adquiera.

*Actividades clave:*

1. Toma de requerimiento
2. Evaluar
3. Preparar
4. Modelar
5. Despliegue
6. Medir

*Recursos clave:*

1. Información de clientes fijo fibra óptica
2. Asignación de ofertas para clientes con riesgo de fuga
3. Tendencias del negocio
4. RRHH

*Asociados clave:*

1. Equipo de Churn Fijo (Departamento de Marketing)
2. Equipo de canales (Call out, Canales digitales y sucursales).

*Estructura de costos:*

La mayor proporción corresponde a recurso humano interno y externo.

1. *Justificación*

Retener un cliente existente tiene un costo mucho menor que adquirir uno nuevo en un mercado tan competitivo como el de las telecomunicaciones.

1. *Objetivo general*

Disminuir la tasa de fuga de clientes en el sector de banda ancha fija, procurando un mejor blindaje en este sector.

1. ESTADO DEL ARTE
2. *Conocer los datos*

Previo al uso de modelos, es necesario entender los datos que tenemos. Lo que se necesita conocer es el indicador que mejor captura como producto que agrega valor al cliente para que decida estrategias.

Los datos considerados en el presente informe consideran el comportamiento de pago de los clientes en un intervalo de tiempo dado. Estas variables buscan predecir si un cliente se fuga o permanece en la compañía.

1. *Segmentación de los datos*

Se pueden realizar distintas segmentaciones de acuerdo a lo que se desea lograr. El caso es incrementar el indicador de retención, por lo mismo, se considera segmentar los datos de acuerdo a:

* Comportamiento de pago del cliente
* Edad
* Servicios contratados
* Otros

1. *Valor agregado del cliente*

Se invierte en clientes para generar utilidades y ser sustentable. Estas acciones hacen que los clientes sean valorables en términos de inversión, mientras que otros pueden que se fuguen independiente la inversión que se realice, estos reducen la utilidad de la campaña utilizada.

1. *Predicción de la fuga*

En la medida que conozcamos nuestros mejores clientes, a través de la segmentación, debiésemos centrar nuestros esfuerzos en retener a los clientes que generen un mayor valor a una inversión en la campaña que se adopte.

El indicador de la tasa de retención es nuestro producto. Si éste no satisface a nuestros clientes, estos se fugarán. Utilizando la técnica de predicción de esta fuga es como debiésemos contar con la información necesaria para adoptar una estrategia de retención.

1. *Predecir el comportamiento futuro del cliente*

Se debe tratar al cliente de la forma que se merece, como ellos esperan y sobretodo tener la capacidad de actuar antes de que decida portarse a la competencia.

1. Modelos utilizados

Red neuronal Artifical - MLP:

En este caso se utilizó el clasificador Multi-Layer Perceptron (MLP), este sistema aprende y se forma a sí mismo, en lugar de ser programados de forma explícita, sobresalen en áreas donde la detección de soluciones o características es difícil de expresar de la manera convencional.

Regresión logística: se utiliza para predecir el resultado de una variable categórica en función de las variables independientes o predictoras. Es útil para modelar la probabilidad de un evento ocurriendo como función de otros factores.

1. RESULTADOS

**MLPClasiffier**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| F\_BAJA | | |
| 0 | 204535 | 226 |
| 1 | 2477 | 2994 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Precision** | **Recall** | **f1-score** | **Support** |
|  |  |  |  |  |
| **0** | 0,99 | 1 | 0,99 | 204761 |
| **1** | 0,93 | 0,55 | 0,69 | 5471 |
|  |  |  |  |  |
| **accuracy** |  |  | 0,99 | 210232 |
| **macro avg** | 0,96 | 0,77 | 0,84 | 210232 |
| **weighted avg** | 0,99 | 0,99 | 0,99 | 210232 |

**Regresión logística**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| F\_BAJA | | |
| 0 | 190637 | 14124 |
| 1 | 2053 | 3418 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Precision** | **Recall** | **f1-score** | **Support** |
|  |  |  |  |  |
| **0** | 0,99 | 0,93 | 0,96 | 204761 |
| **1** | 0,19 | 0,62 | 0,30 | 5471 |
|  |  |  |  |  |
| **accuracy** |  |  | 0,92 | 210232 |
| **macro avg** | 0,59 | 0,78 | 0,63 | 210232 |
| **weighted avg** | 0,97 | 0,92 | 0,94 | 210232 |

1. CONCLUSIONES

Podemos apreciar de forma empírica la diferencia en resultados y tiempo de ejecución en diferentes modelos, Unos más rápidos de implementar y de ejecutar, versus otros más costosos, pero que proveen mayor precisión en sus resultados.

Por ende, la elección del modelo es definido por estos puntos, versus la necesidad que generó estos desarrollos.

Podemos concluir que, si bien la performance de un modelo realizado por redes neuronales presenta mejores resultados, utilizando una transformación sobre las variables de entrada (F1 0,69), requiere una inversión de tiempo en calculo considerable vs el no utilizar esa mejora (F1 0,51-0,53). Resultados que presentan una ventaja por sobre Regresión Logística que presenta indicadores bastante más bajos (F1 0,28-0,30). Para el trabajo final se considera el uso de red neuronal, con trasformación ya que presenta una baja desviación de sus resultados y genera una mejor precisión 0.93 y un recall aceptable 0.55, lo que nos permite no perder prospectos de baja teniendo una cantidad aceptables de falsos positivos. Esto se ve también reflejado en el test de hipótesis.

1. RECOMENDACIONES

No es recomendable la implementación de MLPClasiffier, como modelo de redes neuronales, en grandes escalas de datos, debido a que no ofrece soporte GPU. La bibliografía recomienda para resultados más rápidos, la implementación de modelos basados en GPU como estructuras Deep learning (<https://scikit-learn.org/stable/modules/neural_networks_supervised.html>).

Los modelos elaborados deben ser considerados como piloto, se recomienda abordar en futuros trabajos otros modelos como xgboost. Sin embargo, el modelo de redes neuronales funciona bien y puede ser considerado como MVP (Producto Mínimo Viable) ya que detecta de forma aceptable las fugas de clientes, la evaluación del problema con muchos experimentos puede generar complicaciones respecto al tiempo dedicado para su procesamiento.

1. REFERENCIAS

* Estudio de Satisfacción de Usuarios de Servicios de Telecomunicaciones https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2019/01/estudio\_sat\_diciembre\_2018.pdf
* Primera radiografía de consumo de datos de los chilenos revela que se utilizan principalmente en streaming de video.

https://www.subtel.gob.cl/primera-radiografia-de-consumo-de-datos-de-los-chilenos-revela-que-se-utilizan-principalmente-en-streaming-de-video/

* Series conexiones internet fija
* https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2019/06/1\_SERIES\_CONEXIONES\_INTERNET\_FIJA\_MAR19\_160519.xlsx
* Sector Telecomunicaciones Cierre 2018

https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2018/06/PPT\_Series\_MARZO\_2018\_V2.pdf  
Telecom Customer Churn Prediction

https://www.kaggle.com/pavanraj159/telecom-customer-churn-prediction