

Segmentación de clientes en riesgo de CHURN en una empresa de telecomunicaciones ecuatoriana, integrando técnicas multivariantes no supervisadas y análisis de grafos, para identificar perfiles y fortalecer estrategias de fidelización.

PROBLEMA

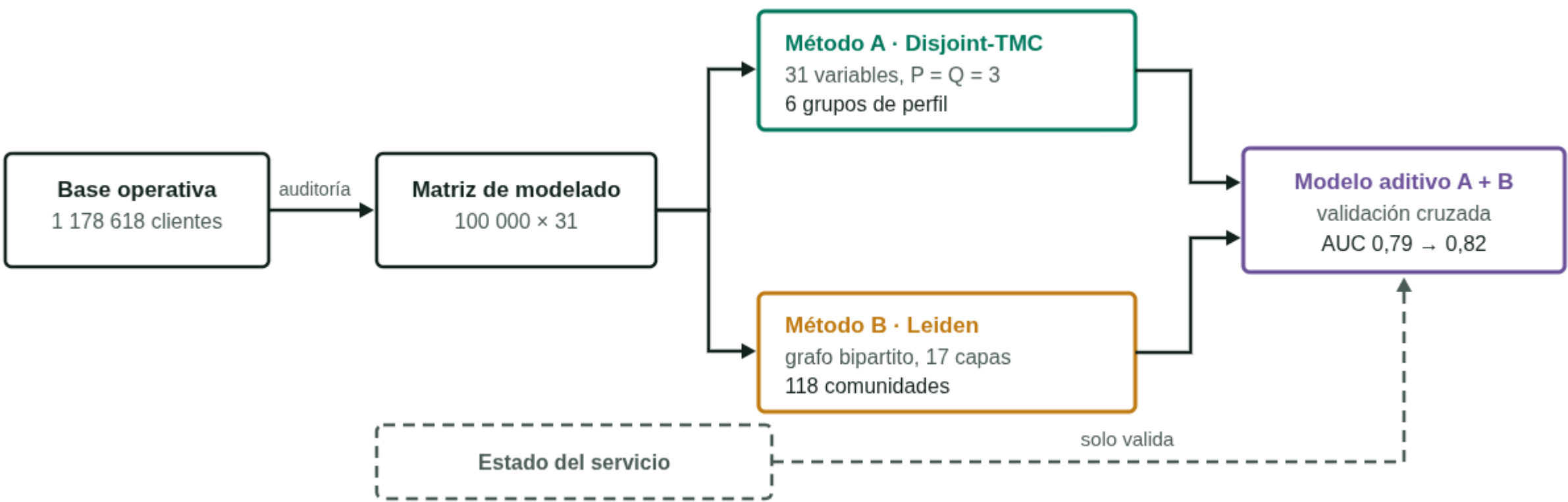
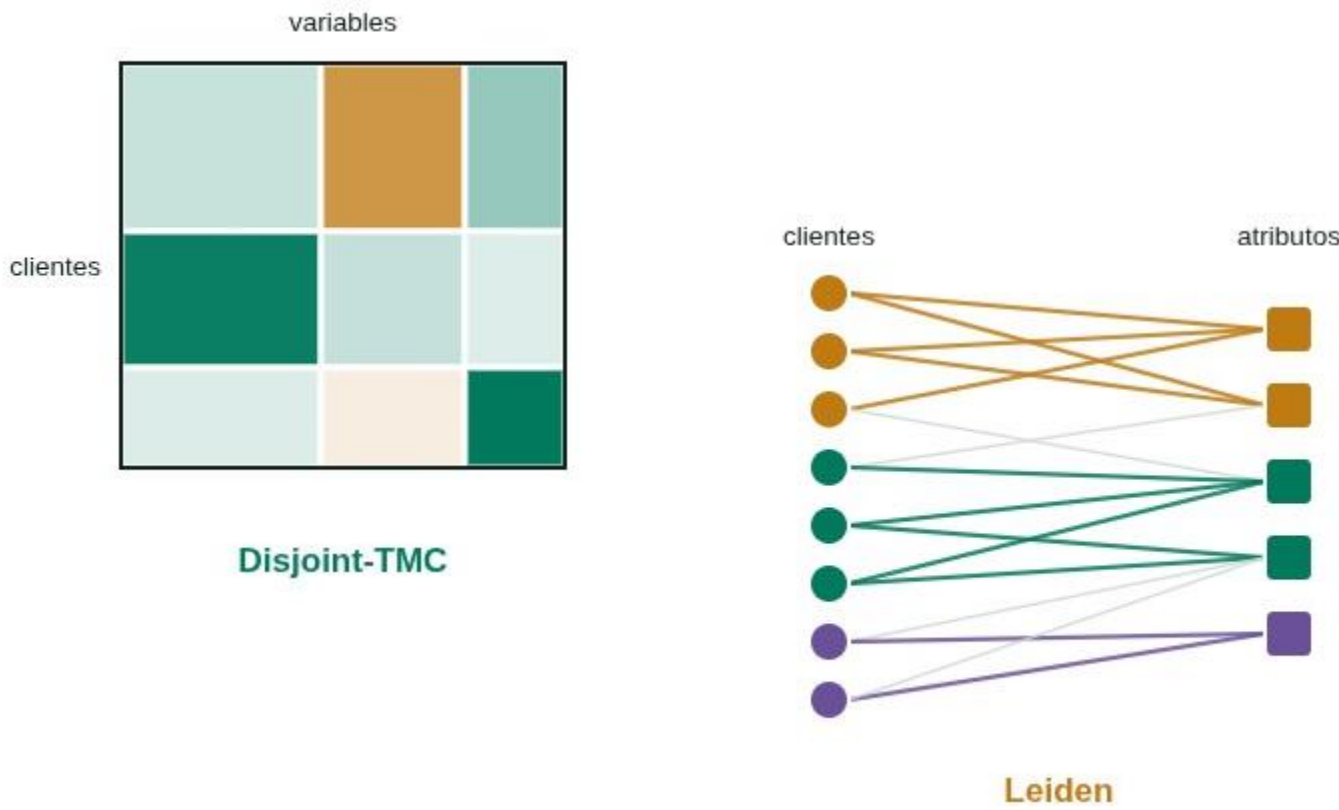
En el sector de prestación de servicios, retener a un cliente es menos costoso que adquirir uno nuevo. Aun así, la mayoría de estrategias de fidelización siguen tratando el riesgo de abandono cliente por cliente. Ese enfoque funciona mientras la base es pequeña. Cuando crece, deja de ser sostenible: los sistemas predictivos señalan miles de clientes en riesgo de forma aislada y no logran ver los patrones colectivos que aparecen cuando varios clientes comparten atributos técnicos, comerciales o geográficos parecidos.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo analítico dual de segmentación de clientes en riesgo de churn en una empresa de telecomunicaciones en Ecuador, mediante técnicas multivariantes no supervisadas orientadas al perfilamiento individual y la detección de comunidades en grafos bipartitos basados en la exposición compartida a la red, para el soporte técnico de estrategias de fidelización.

PROPUESTA

La propuesta combinó dos métodos no supervisados sobre los mismos clientes. Primero se auditó una base operativa de 1,18 millones de registros y 54 variables, de la cual se tomó una muestra de 100 000 clientes. El perfil individual se estimó con Disjoint TMC, un método que agrupa a la vez clientes y variables. La comunidad de abandono se estimó con el algoritmo de Leiden, aplicado sobre un grafo bipartito que conectó a los clientes con sus atributos a lo largo de diecisiete capas.



RESULTADOS

- El perfil individual, obtenido con Disjoint-TMC, identificó un grupo de 21 787 clientes, poco más de una quinta parte de la base, con una tasa de cancelación del 26,27 %, correspondiente al 65,28 % de todas las bajas.
- El análisis de comunidades, con Leiden sobre un grafo bipartito, encontró algo distinto: un grupo de apenas 946 clientes con una cancelación del 51,48 %, la más alta de todo el estudio. Es un patrón que el perfil individual no alcanza a explicar por sí solo.
- Al combinar ambas dimensiones, el modelo alcanza un área bajo la curva validada de 0,8154, frente al 0,7854 del modelo individual, y logra capturar el 65 % de las bajas contactando apenas al 20 % de la base.

Segmento	Clientes	% cartera	Tasa (%)	Captura (%)	
DC1-A-	21 787	21,79	26,27	65,28	
DC3-A+	5 539	5,54	8,38	5,29	
DC2-A+	16 681	16,68	6,41	12,19	
DC3-A-	13 247	13,25	4,89	7,39	
DC1-A+	14 783	14,78	2,80	4,72	
DC2-A-	27 963	27,96	1,61	5,12	
Subtotal	100 000	100,00	8,77	100,00	
Comunidad 81	946	0,95	51,48	5,55	
Comunidad 46	1 241	1,24	28,61	4,05	
Comunidad 15	1 076	1,08	16,26	2,00	

CONCLUSIONES

- El modelo Disjoint-TMC entrega una segmentación individual, alineada con el indicador técnico más relevante del sector.
- El análisis de comunidades con Leiden, sobre el grafo bipartito revela los principales factores de incremento del churn: ausencia de telemetría, severidad óptica, cortes por impago, antigüedad contractual y costo del servicio.
- Ambas dimensiones capturan información distinta sobre el abandono; combinarlas mejora la validación fuera de muestra, mientras que cruzarlas no compensa la complejidad adicional.
- El modelo, aunque desarrollado con datos de telecomunicaciones, es aplicable a cualquier empresa de servicios.
- Para fortalecer las estrategias de fidelización, se recomienda priorizar a los clientes sin telemetría y con lectura óptica ausente, y diseñar campañas segmentadas por perfil individual y por comunidades.

