



Gerenciamiento de Modelos de **COBRANZA de ALTO IMPACTO** para impulsar los resultados de la última milla del año en entornos **ALTAMENTE REGULADOS**

INTELIGENCIA ARTIFICIAL AL RESCATE **¿Cómo rentabilizar la gestión de cobranzas?**



Elías Bethencourt
Director Latinoamérica



+35

Años

+25

Países

+200

Clientes

+10%

Inversión en I+D



Empresa líder y pionera en sistemas de ayuda a la decisión en procesos de cambio **mediante la aplicación de Inteligencia Artificial.**



La **innovación** es una de las constantes de AIS.
Siempre a la vanguardia en el desarrollo con técnicas avanzadas.



HQ: Barcelona, España.
Oficinas regionales en Argentina, Chile, Colombia, México y Portugal.



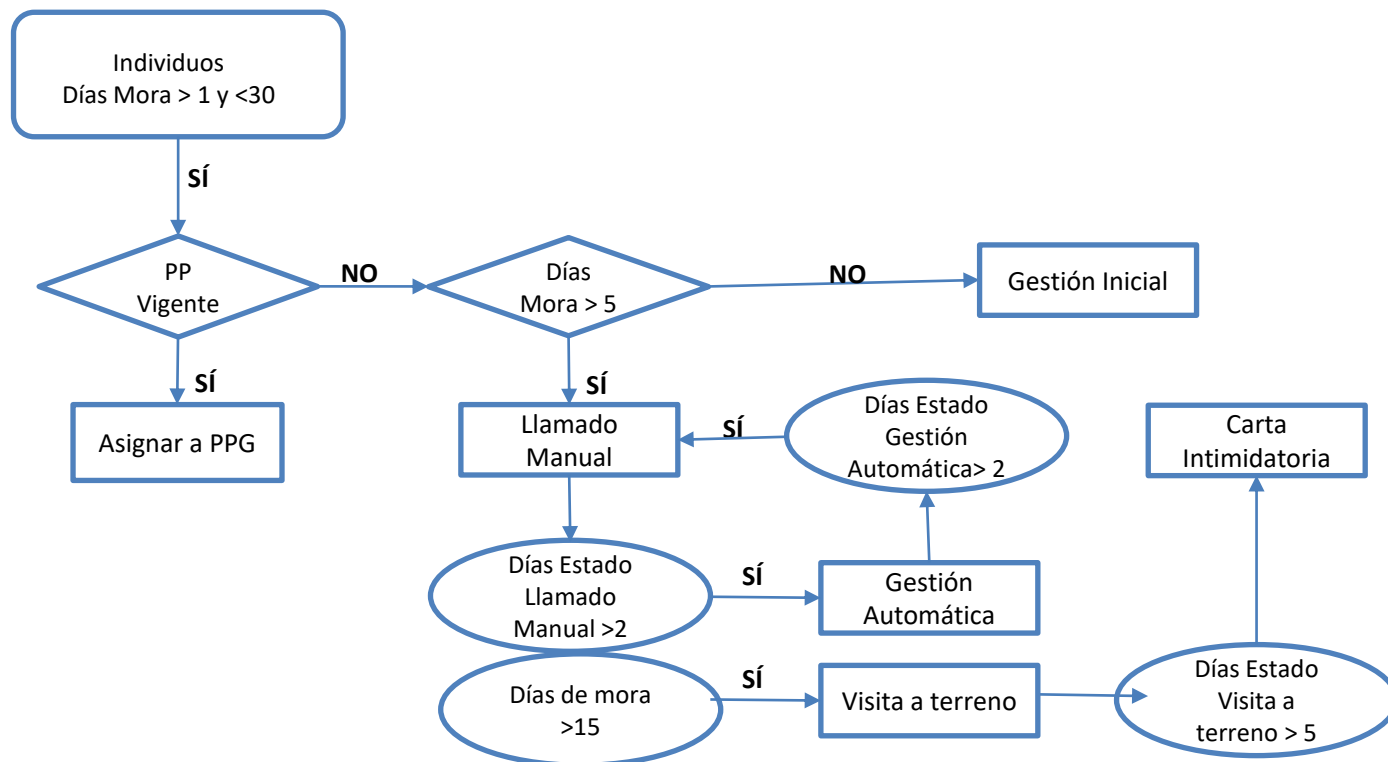
Digital Platform - European Commission: AIS fue seleccionada para integrarlo por su know how en interpretabilidad de modelos avanzados.



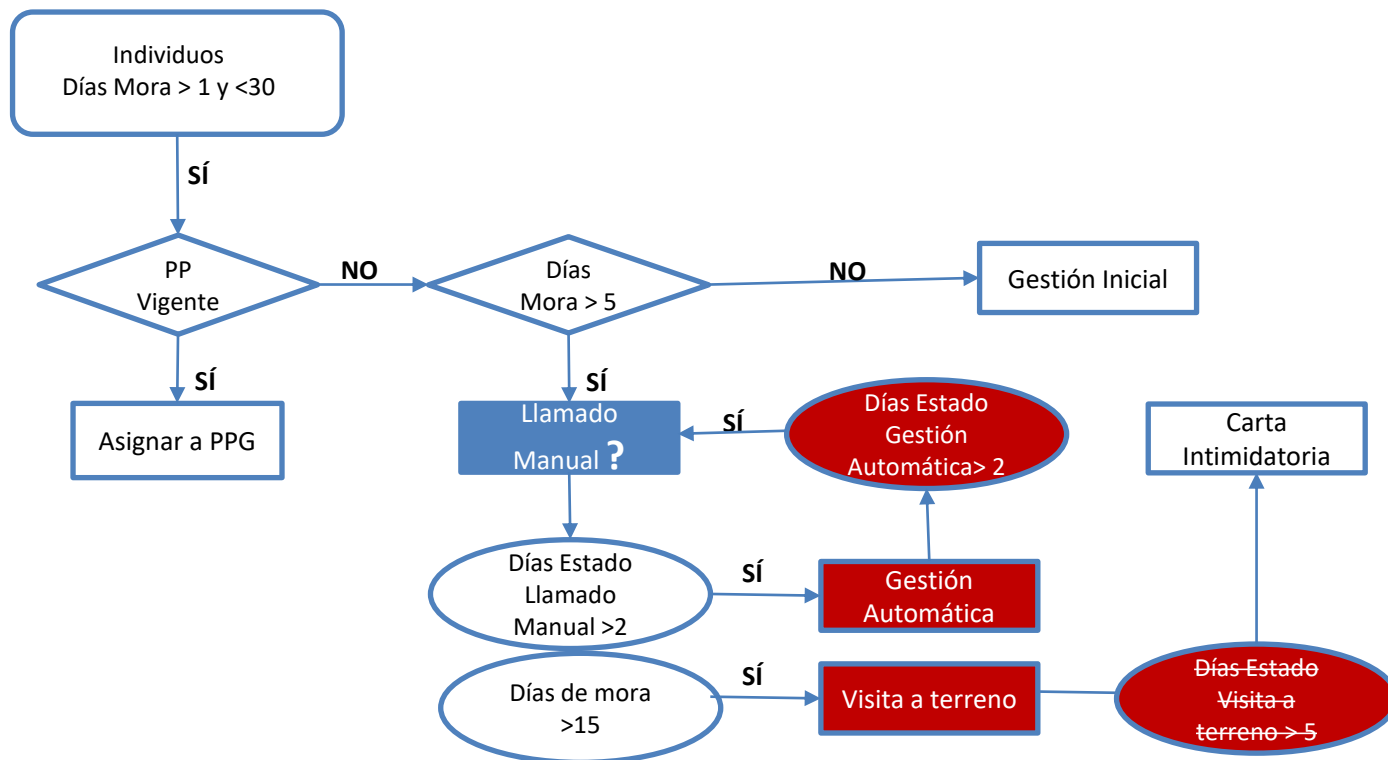
Observatorio de ética en Inteligencia Artificial de Cataluña: Ramon Trías integrante del consejo asesor.



ESTRATEGIA TRADICIONAL



AMENAZAS REGULATORIAS



AMENAZAS DEL MERCADO



Reporte de Estabilidad Financiera: 2023-I

Departamento de Estabilidad Financiera, Banco de la República

31 de mayo de 2023

ICM CONSUMO

Y/Y feb23:

+44%

Cosecha 6M 7/22:

+55%

Cosecha 3M 11/22:

+57%

Cosecha 2M 12/22:

+59%

ROA: -20%

Restricciones regulatorias + Aumento del riesgo + Reducción de rentabilidad

TORMENTA PERFECTA



ÁREAS DE COBRANZA

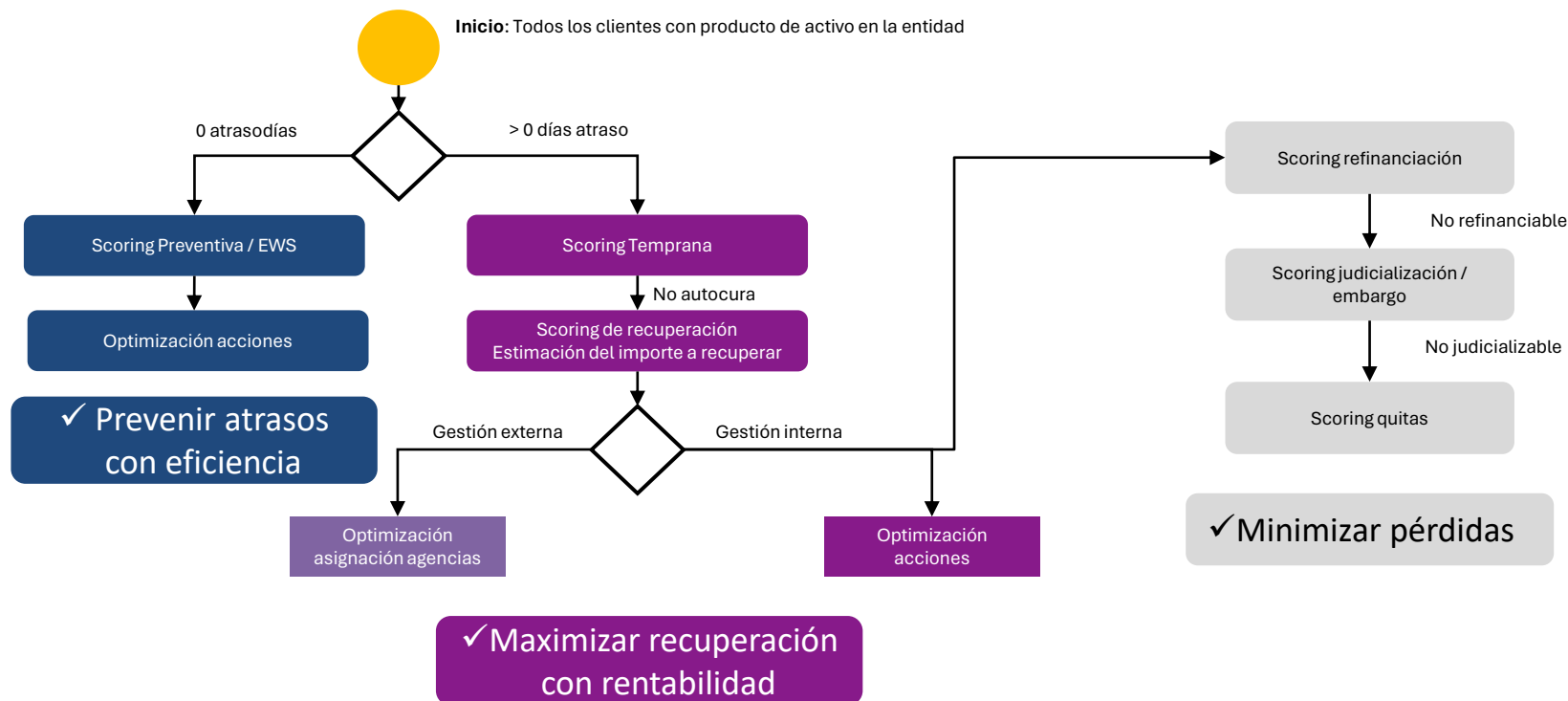


INTELIGENCIA ARTIFICIAL - ALIADO ESTRATÉGICO



IA | MODELOS DE COBRANZAS

Tipos de modelos



SCORINGS MACHINE LEARNING

SCORINGS DE COBRANZAS

Fuentes



Perfil del cliente

Datos generales del cliente socio-demográficos, económicos, laborales: edad, antigüedad, situación laboral, profesión, ...



Tenencia, uso y posiciones de activo

Posesión de productos de activo, endeudamiento, uso de productos revolventes, ...



Histórico de pagos, impagos y recobros

Información histórica del pago de todos los productos de activo, experiencia de pago anterior.
Información de los pagos parciales realizados históricamente, relación entre la deuda impagada y los pagos parciales, ...



Acciones de cobranza

Acciones de cobranza realizadas sobre el cliente: reestructuraciones, condonaciones, ...



Reacciones

Reacciones o resultados a las gestiones de cobranza del cliente a estrategias de recobro anteriores a su evaluación por el modelo: Promesas de pago, negar la deuda,...



Open Data

Nivel de endeudamiento con el sistema financiero, concentración de la deuda con la entidad vs el Sistema Financiero, comportamiento de pago, Open Finance, Clipping...

COBRANZA PREVENTIVA

Outputs del modelo



COBRANZA TEMPRANA

Outputs del modelo

Clientes de riesgo bajo



Clientes de riesgo alto



SCORINGS DE COBRANZAS

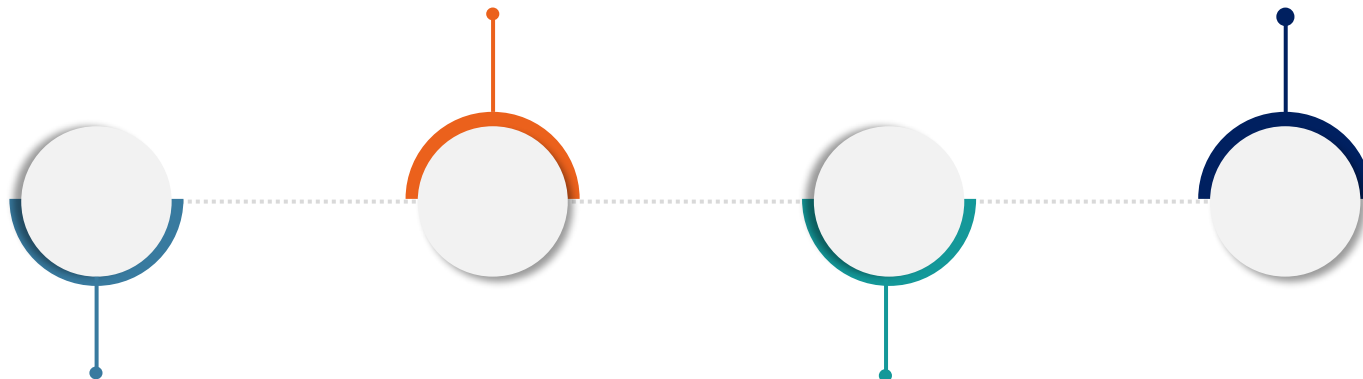
Ventajas machine learning

PRODUCTIVIDAD

Reducción del número de modelos necesario, por cambio en el enfoque de segmentación

GESTIÓN DE DATOS

Permite gestionar de manera óptima nuevas fuentes de información, con datos más granulares



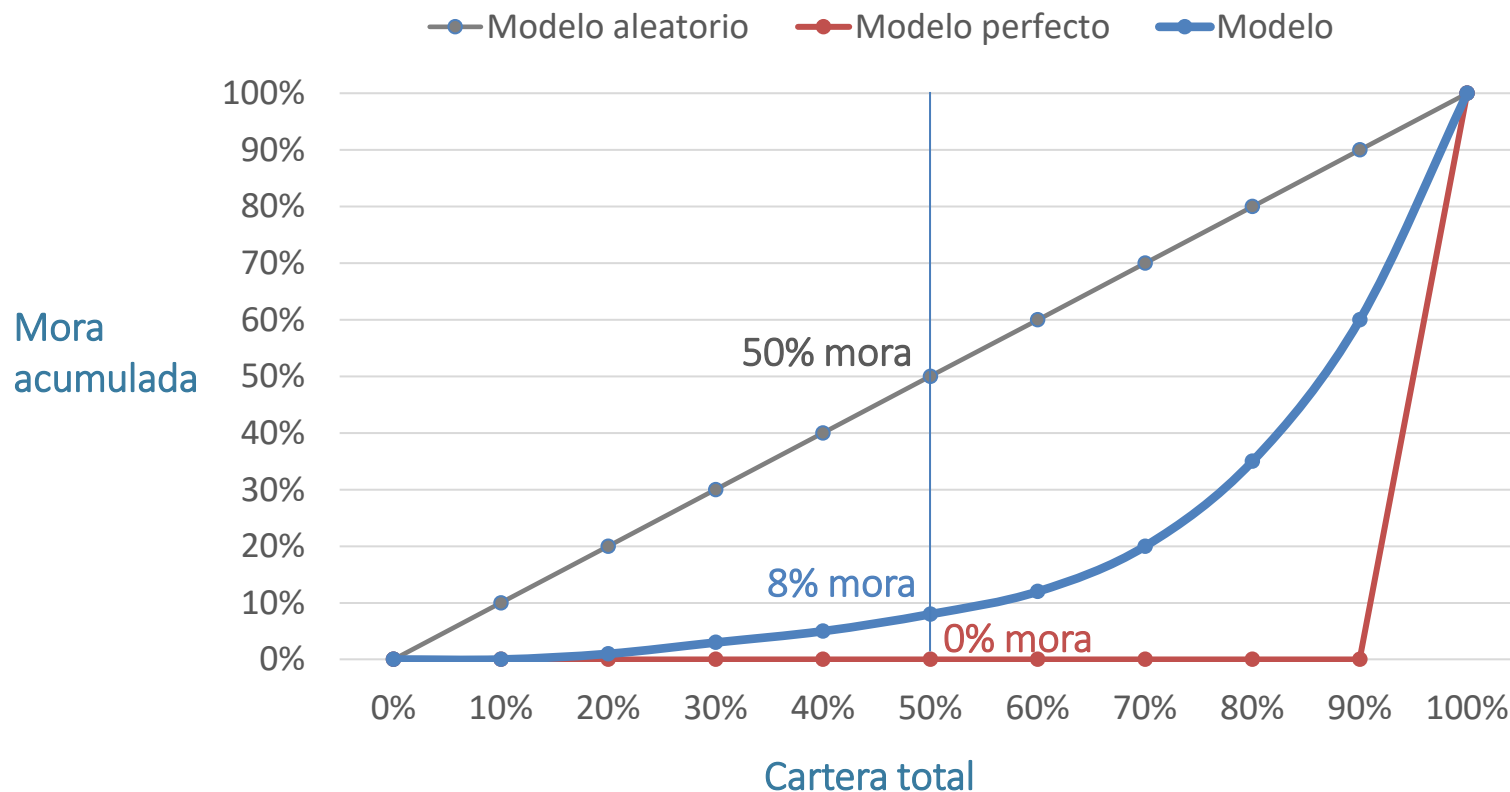
EFICIENCIA

Mejora de la eficiencia en al menos un 25% en términos de coeficiente de Gini o KS

TIME TO MARKET

Rápida calibración y reestimación, reduce los tiempos de desarrollo e implementación. Reducción riesgo operacional. Reentrenamiento.

EL IMPACTO DE LA EFICIENCIA (GINI)



EL IMPACTO DE LA EFICIENCIA (GINI)

Coef. Gini (%)	% malos en grupo de riesgo alto (15% de la carteral)
50	43.0%
52	44.0%
54	44.8%
56	45.7%
58	46.5%
60	47.3%
62	48.2%
64	49.0%
66	49.9%
68	50.8%
70	51.8%
72	52.7%
74	53.7%
76	54.7%
78	55.7%
80	56.7%
82	57.8%
84	58.8%
86	59.9%
88	61.1%
90	62.2%
92	63.4%
94	64.6%
96	65.9%

Gini de 50% a 70%:

= Recursos

+44%

Malos gestionados

= Malos gestionados

-22%

Recursos

IA | MODELOS DE COBRANZAS

Impactos reales

ROMPIENDO
LAS CAJAS NEGRAS

Cobranza Preventiva – PF: GINI +26%

Modelo	TDC	Consumo	Auto	Multi
RL (4)	0.72	0.55	0.49	0.53
ML (1)	0.77 (+7%)	0.64 (+17%)	0.71 (+46%)	0.71 (+34%)

EWS – PM: GINI +88%

Modelo	Pequeñas	Medianas	Grandes
RL	0.41	0.24	0.24
ML	0.59 (+44%)	0.50 (+108%)	0.51 (+112%)

Scorings de cobranzas + Software RS (agencia de cobranzas líder)

+ 25% en tasas de recuperación media anual | - 36% reiteración de
impagos en gestión preventiva | - 17% de los costos de gestión

+ tasa de recupero | - costos de gestión

OPTIMIZACIÓN DE ACCIONES REINFORCEMENT LEARNING

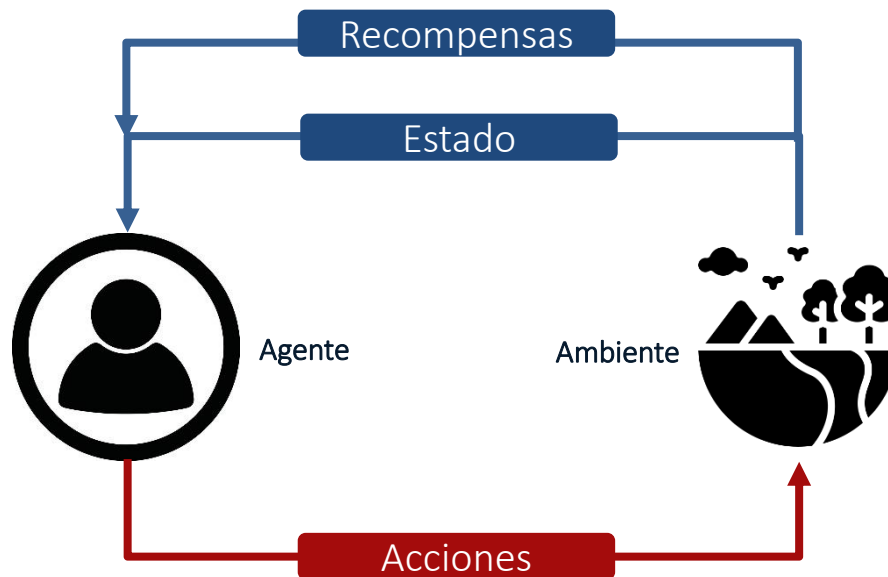


OPTIMIZACIÓN DE ACCIONES

Reinforcement learning

El aprendizaje por refuerzo, por otro lado, que es un subconjunto del machine learning, que realiza el aprendizaje de manera muy diferente. Retoma el método de "causa y efecto".

1. El agente percibe un estado en un entorno (Observaciones).
2. Toma una acción basada dentro de sus opciones disponibles (Qtable)
3. Recibe un premio o un castigo en función de esa acción.
4. Aprende de movimientos anteriores y resultados para optimizar la estrategia.
5. El proceso se repite permitiendo mejorar de forma continua.



OPTIMIZACIÓN DE ACCIONES

Reinforcement learning – ejemplo de elementos en preventiva



Estados de Salida (s)

Estados posibles: 256

- ✓ Acción anterior (4)
- ✓ Días para fin de mes (4)
- ✓ Score (4)
- ✓ Días que faltan para la fecha de corte (2)
- ✓ Cantidad de morosidades en los últimos 3 meses (2)



Estados de Llegada (s')

Estados posibles: 2

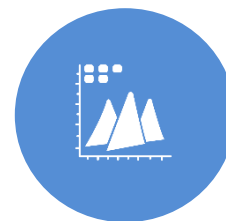
- ✓ 0 días de impago a fecha de corte
- ✓ 1 día de impago a fecha de corte



Acciones (a)

Acciones posibles: 4

1. Sin acción
2. Push
3. Llamada
4. Visita
5. ...



Matriz de probabilidad (P)

P (s,a,s'): 266.256.

s: Estado inicial

a: Acción realizada en el estado

s': estado al que el cliente migra

N: observaciones estado s y acción a

n: observaciones en estado s, acción a y migró al estado s'

Prob: probabilidad de transición del estado s al s' por acción a.



Matriz de Recompensas (R)

- ✓ Premio: cada vez que se recibe un ingreso/pago por parte del cliente.
- ✓ Castigo: cada vez que se realiza un gasto de cobranzas.
- ✓ Retorno: Esta es la suma de todas las recompensas (premio o castigo) hasta el día T.

OPTIMIZACIÓN DE ACCIONES

Reinforcement learning – implementación

Clasificación de cada cliente en uno de los 258 estados

Selección de mejor siguiente acción a la fecha dado el estado

Sin acción

Push

Llamada

Visita

OPTIMIZACIÓN DE ACCIONES

Reinforcement learning - trayectorias



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

RESUMEN DE ENFOQUES



MODELOS

Modelos de score
que miden la
probabilidad de
recuperar una deuda

- Regresiones logísticas
- Segmentación previa
- **Un modelo para cada segmento**
- 10-15 variables por cada modelo
- Performance: 50-70%
- Reestimaciones manuales

PASADO

SUPERVISED LEARNING

HOY

- **Modelos XGBoost**
- 1 modelo para todos los segmentos
- 50-100 variables por cada modelo
- Inclusión de acciones y reacciones como variables
- Performance: 70-90%
- Aprendizaje automático



ESTRATEGIA

Acciones que deben
tomarse en cada
momento y para cada
cliente para optimizar
la cobranza

- Estrategia predefinida
- Aplicación general / segmentada
- Definiciones expertas y reglas

PASADO

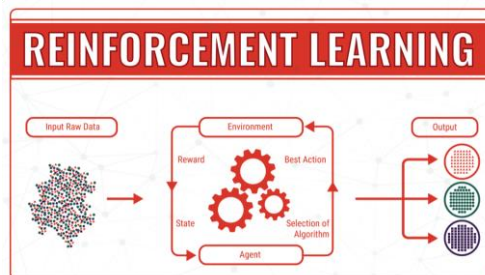
ROI Retorno de las acciones

HOY

Cost - benefit analysis per risk group and action							
	GR Bajo + Cons Bajo	GR Bajo + Cons Medio	GR Bajo + Cons Alto		GR Muy Alto + Cons Bajo	GR Muy Alto + Cons Medio	GR Muy Alto + Cons Alto
1st SMS	808.98	2.191.10	6.187.00		230.06	530.71	2.037.71
RN	30.02	85.11	253.10		9.94	50.69	132.07
1st OC	2.89	8.54	24.05		0.94	4.31	16.03
WN	26.74	67.36	151.17	...	9.44	22.50	63.99
2nd OC	3.13	9.05	25.33		2.01	6.53	18.11
2nd SMS	702.49	1.874.04	6.834.66		274.22	1.081.57	2.953.09
HL	11.36	14.12	15.19		9.91	12.99	13.47

FUTURO

RL Optimization strategy



UNA ESTRATEGIA PARA CADA CLIENTE, EN CADA MOMENTO

Qué cliente gestionar?

Qué gestor asignar?

Qué canal utilizar?

Qué horario es óptimo?

Qué mensaje transmitir?

Qué solución ofrecer?

Prevenir atrasos | Maximizar recuperos | Optimizar recursos | Minimizar pérdidas



Gerenciamiento de Modelos de **COBRANZA de ALTO IMPACTO** para impulsar los resultados de la última milla del año en entornos **ALTAMENTE REGULADOS**

GRACIAS!!!



Elías Bethencourt
Director Latinoamérica

