

CallMeMaybe

Identificación de operadores ineficaces y oportunidades de mejora

Presentado por: I.S.C. & Data - Analyst > Dan Levi Menchaca Bedolla

danlevimb@gmail.com

30/sep/2025



Roadmap



1) Resumen ejecutivo

¿Qué solicitó el cliente?

1. Realizar un análisis en base al comportamiento de las llamadas que permita identificar los operadores menos eficaces.
2. Estructurar un tablero dinámico (dashboard) que permita conocer el comportamiento de las llamadas que se realizan (entrantes & salientes).

¿Qué se realizó?

1. Un análisis exploratorio de datos (EDA) y reglas robustas por cliente para marcar ineficacia (percentiles y mínimos de volumen). Pruebas de hipótesis (Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, Spearman).
2. Dashboard interactivo con histogramas y filtros para conocer el comportamiento de las llamadas.

Recomendaciones (a grosso modo):

- Integrar mecanismos más eficientes de supervisión (Coaching/QA) dirigido a operadores marcados (guiones, adherencia, tiempos de respuesta).
- Realizar ajustes de enrutamiento de llamadas, turnos en franjas con espera alta (priorización en externas).
- Analizar y determinar adecuaciones en futuras iteraciones al tablero.
- Revisar y adecuar las métricas de desempeño y KPI de los operadores.

Hallazgos:

- Un subconjunto de operadores concentra una proporción desmedida de llamadas perdidas post-asignación dentro de sus clientes.
- Las llamadas externas esperan mucho más que las internas (sin impacto significativo real).
- El plan tarifario del cliente tiene muy poca relación con las diferencias en pérdidas post-asignación.
- Las llamadas en espera (pre-asignación) y las perdidas (post-asignación) se comportan de forma independiente.

2) Contexto y solicitud del cliente

Contexto: CallMeMaybe enruta llamadas entrantes, salientes e internas entre múltiples operadores de cada cliente.

Solicitud: Identificar operadores menos eficaces y proveer herramientas para conocer el comportamiento de las llamadas.

Criterios para considerar a un operador ineficiente:

Pérdidas post-asignación elevadas

Cantidad de llamadas en las que el cliente cuelga tras asignarse al operador.

Percentil - 80

Alta espera en línea del cliente con el operador

El tiempo de la llamada atendiendo al cliente demora mucho.

Percentil - 80

Baja actividad saliente

El operador no realiza la misma cantidad de llamadas que el promedio de los demás operadores.

Percentil - 20

Notas:

- Los criterios se determinaron en base al promedio de desempeño de todos los operadores analizados.
- La pérdida pre-asignación no es atribuible al operador, ya que es comportamiento general del call center.

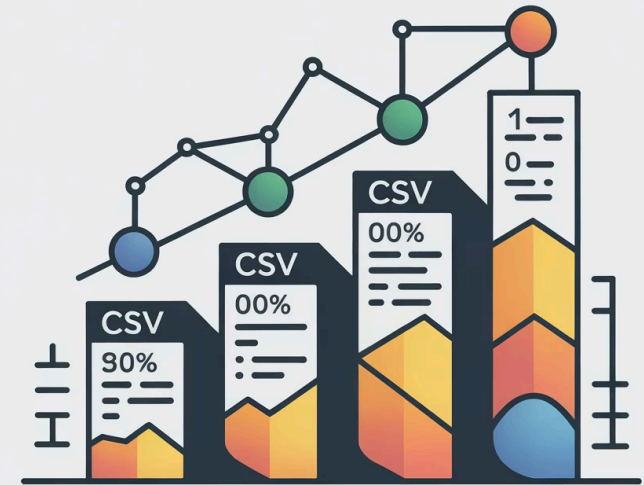
3) Datos y supuestos clave

Fuentes y estructura

- Fuentes: telecom_dataset_us.csv, telecom_clients_us.csv.
- Grano: día-operador; unión por user_id.
- $\text{wait_time} = \text{total_call_duration} - \text{call_duration} (\geq 0)$.
- Segmento estadísticamente confiable para el análisis: últimos 28 días (modificable)

Filtros de calidad

- Criterio para determinar el período de análisis efectivo:
 - Volumen mínimo por operador: ≥ 20 entrantes asignadas, ≥ 10 contestadas, ≥ 7 días activos.
- Normalización por cliente: percentiles P80 (perdidas / en espera) y P20 (salientes).



Data Analysis Workflow

4) Estrategia y plan de trabajo

Análisis y Exploración de Datos (EDA)

Analizar datos, estructura, calidad y distribuciones
(duración, espera, perdidas).

Métricas agrupadas por operador

Crear percentiles y marcajes (alta tasa de pérdida de llamadas, espera alta, pocas llamadas salientes en promedio).

Hipótesis y pruebas

Probar hipótesis planteadas (Ver 7)

Recomendaciones

Plan de acción (ver 9)

Métricas diarias por operador

Crear mediciones a nivel operador tales como: Llamadas contestadas, perdidas (post-asignación), alto tiempo de espera de clientes, baja cantidad de llamadas salientes.

Criterios de ineficacia

Definir (en base a los datos)
(Missed_post \geq P80 y Avg_wait \geq P80) o
(Missed_post \geq P80 y salientes bajo)

Dashboard

Tour y operación del tablero y sus filtros (Ver 6)

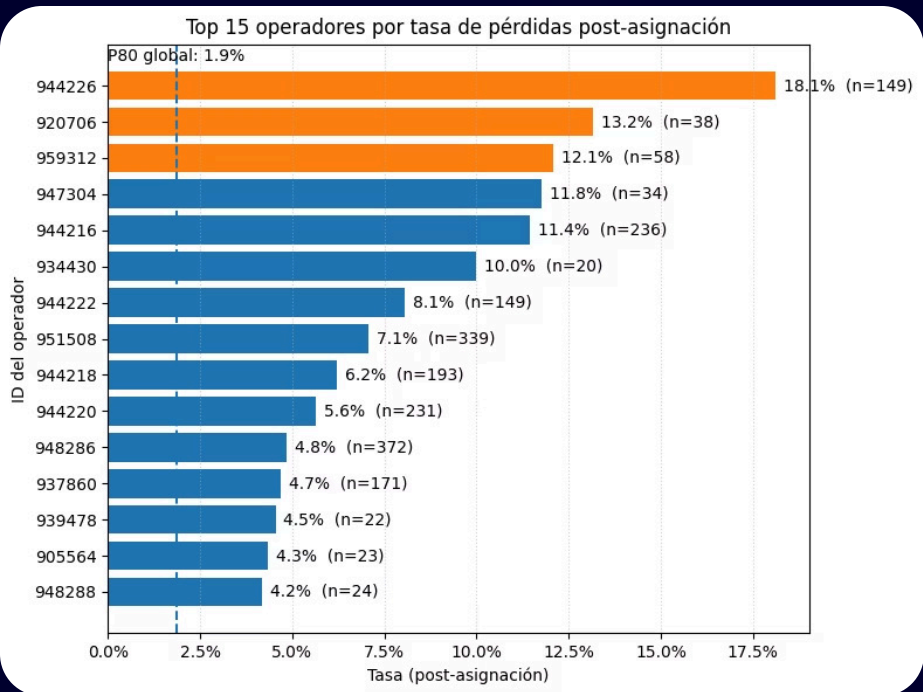
5) Hallazgos del EDA (destacados)

1

⊗ Top 15 operadores más ineficientes

La ineficiencia está **altamente concentrada**: con un **P80 global de 1.9%**, varios operadores del *top 15* alcanzan **10–18%** (hasta ~9× el umbral).

▼ !Mira aquí la gráfica!

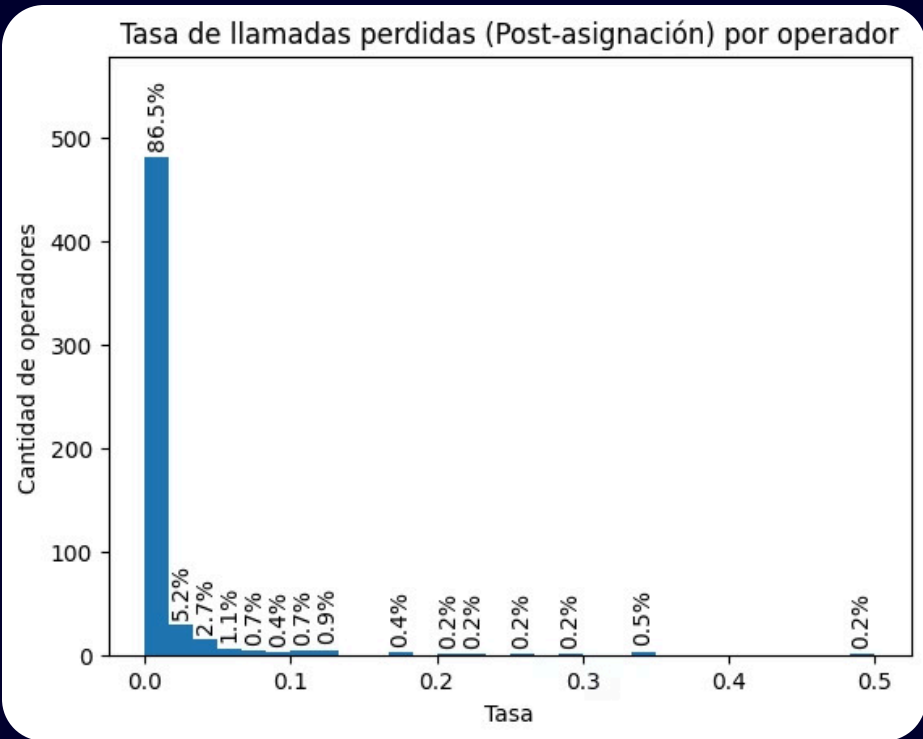


2

⚠ Llamadas perdidas asignadas a operadores

La gran mayoría sí responde las llamadas que son asignadas, nada nuevo bajo el sol.

▼ !Mira aquí la gráfica!

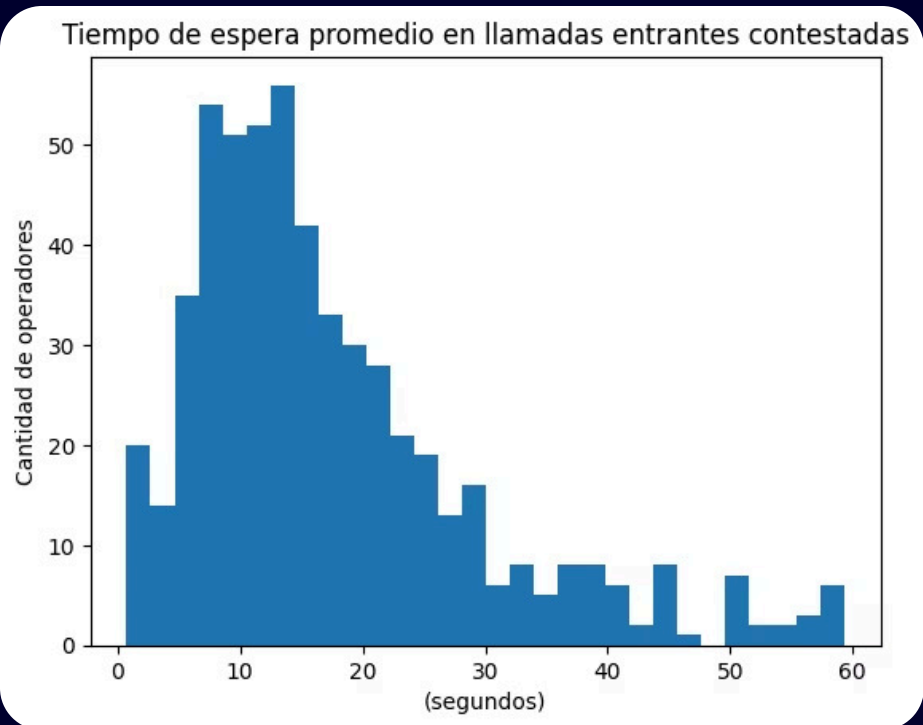


3

❓ Tiempo de espera (contestadas)

¿Esperarías más de 30 segundos en que el operador conteste tu llamada? La mayoría de operadores tardan aprox. 15.

▼ !Mira aquí la gráfica!



4

i Tiempo de espera (pre-asignación)

Antes de ser asignado a un operador, el cliente debe esperar en línea. Los datos existen para determinar ese aspecto, sin embargo estamos en modo cacería.

6) Dashboard interactivo

¿Cómo operar el tablero? (instrucciones)

- Filtro "Dirección (ES)": alterna Entrante / Saliente (recomendado: Entrante para foco de ineficacia).
- Fecha: Se usan los últimos 28 días (período justo de comparación entre operadores).
- Parámetro "Tipo de duración": Solo conversación vs Total (incluye espera).
- Parámetro "Ancho de bin (s)": Controla el rango en segundos del histograma.
- Pie Interna/Externa: clic en un segmento para filtrar toda la vista.
- Lectura del histograma: Eje X = duración (seg); Eje Y = cantidad de llamadas (ponderado por calls_count);
- Uso sugerido: localizar top operadores con altas asignaciones perdidas y/o espera alta y profundizar por cliente.

Llamadas por duración y tipo

Tipo de duración

- ☒ Solo conversación
☐ Total (incluye espera)

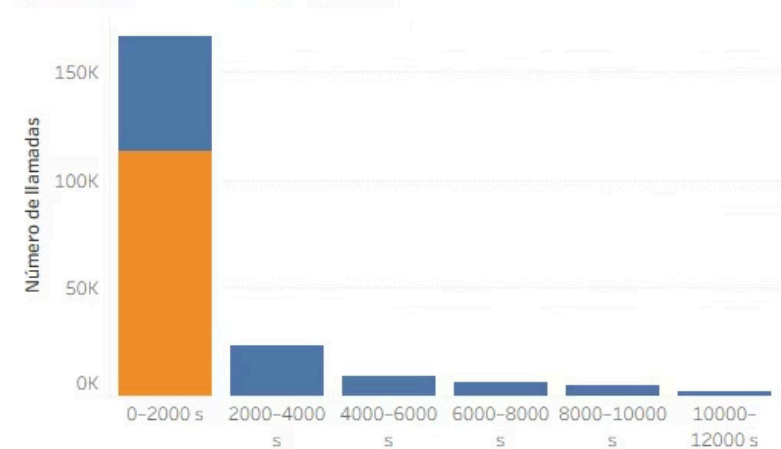
Ancho de bin (s)

2,000

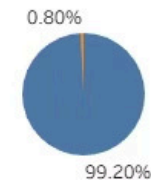
Dirección (ES)

- ☐ (Todo)
☒ Entrante
☐ Saliente

Histograma de duración de llamadas (Entrante)
(rango de 2,000 segundos)



Participación
(Internas vs Externas)



Ahora si, ¡veamos el tablero en funcionamiento [aquí!](#)

7) Hipótesis planteadas

1

¿La espera en llamadas entrantes contestadas difiere entre internas vs externas?

Entrantes contestadas: Mann-Whitney $p = 3.408 \times 10^{-6} \Rightarrow$ rechazamos H_0 . Cliff's $\delta = -0.185$ (pequeño): internas tienden a menor espera que externas.

Implicación: priorizar SLA en externas (routing/turnos).

2

¿El plan tarifario del cliente se asocia con la tasa de llamadas perdidas post-asignación?

Nivel operador: Kruskal-Wallis $H=1.376$, $p=0.5026 \Rightarrow$ no hay diferencias por tarifa. $\epsilon^2 \approx 0$ (efecto nulo).

Implicación: foco en operación (no en plan).

3

¿Existe relación entre la tasa de perdidas post-asignación y el ambiente pre-asignación?

Nivel cliente: Spearman $\rho = -0.169$, $p=0.01013 \Rightarrow$ relación negativa pequeña.

Implicación: tratar pre y post como frentes distintos; evitar inferir causalidad.

❗ Para conocer el detalle, mira el Jupyter Notebook [S14_Executive.ipynb](#) dentro de los entregables.

8) Conclusiones



¿Quiénes son los operadores con desempeño crítico?

Todos aquellos operadores que excedan el percentil 80 global (1.9%) debe prestárseles especial atención. (Gráfica de Top 15 operadores por tasa de pérdidas post-asignación)



¿Qué explica la variación?

No la tarifa; se debe principalmente a cuestión operativa (enrutamiento, distribución de cargas, adherencia).



¿Dónde priorizar?

Mantenimiento al Scoreboard, métricas de desempeño, evaluación e incentivos de productividad, franjas con espera alta.



¿Cómo se monitorea?

Jugar con el tablero y sus filtros por dirección/fecha para conocer las condiciones de las llamadas.



9) Recomendaciones y plan de acción



Short-fix (2–4 semanas)

1. Coaching/QA a operadores marcados (scripts, tiempos de respuesta, adherencia).
2. Routing para balancear carga entre operadores y priorizar externas.
3. Alertas en Tableau (missed_post \geq P80 o avg_wait \geq P80 por ≥ 3 días).



Mid-fix (4–8 semanas)

1. Rebalanceo de turnos en franjas críticas (según histograma y cola).
2. Revisar reglas de llamadas salientes esperadas por operador y definir metas.
3. Prueba A/B de mensajes / IVR para reducir abandono pre-asignación.



Long-fix (1–3 meses)

1. Playbook de supervisión + comités de revisiones periódicas.
2. Integrar score de desempeño (QA) y encuestas de satisfacción del cliente (NPS) para priorizar y reconocer desempeño integral.

Impacto esperado: Reducción en la tasa de llamadas perdidas post-asignación y menores tiempos de respuesta en contestar, reduciendo con ello el porcentaje de operadores marcados.

10) Riesgos y limitaciones

Datos agregados

Los datos se presentan acumulados, no por llamada individual:
%>20s exacto no observable; por lo que usamos promedios / percentiles.

Comparabilidad entre clientes

Mitigada con percentiles por cliente.

Volumen mínimo

Aplicado para evitar falsos positivos.

Correlación \neq causalidad

Cambios operativos deben validarse (A/B o monitoreo).



11) Próximos pasos



Operaciones / Supervisión

1. Reforzar supervisión y coaching a operadores con desempeño crítico.
2. Monitoreo y reasignación de cargas de trabajo para operadores que denoten saturación.



Analítica

1. Mantenimiento y adecuaciones al tablero y generación de alertas.
2. Seguimiento (sugerido quincenal) de KPIs,



Dirección

1. Validar criterios de ineficacia para considerar umbrales en nuevas revisiones.
2. Autorizar el roadmap para las pruebas controladas para mejorar los KPIs con riesgo acotado.

12) Entregables

 Descarga el set de entregables [aquí](#)

Archivo	Descripción	¿Para qué?	Uso
s14_operadores_ineficaces_metrics.csv	Nivel operador, ventana de análisis	Ranking, focos y seguimiento de mejora por operador	Ordenar por ineffective y tasas; filtrar por cliente
s14_queue_context_por_cliente.csv	Contexto de lista de espera, nivel cliente	Entender abandono pre-asignación (no atribuible a operador)	Separar causas de espera vs operador
S14_ExecutiveView.html	Presentación web del análisis realizado	Conocer el detalle del trabajo realizado	
S14_Executive.ipynb	Código fuente (Phyton) del trabajorealizado	Base para próximos análisis	Abrir en Jupyter Notebook / VSCode
requirements.txt	Librerías para ejecutar el paquete	El paquete pueda ejecutarse correctamente	