

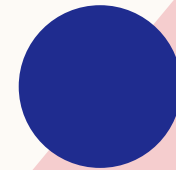
TOP OPERADORES INEFICIENTES EN CALLMEMAYBE

POR CARLOS VILLA

OCTUBRE, 2025

AGENDA

- 1. Contexto y objetivo del análisis**
- 2. Preparación de datos y metodología**
- 3. Principales métricas y patrones encontrados**
- 4. Identificación de operadores ineficientes (ranking y pruebas estadísticas)**
- 5. Insights clave y recomendaciones automáticas**
- 6. Conclusiones y próximos pasos**



ANÁLISIS DE EFICIENCIA OPERATIVA EN EL CALL CENTER

El objetivo principal fue identificar operadores con desempeño ineficiente, entendiendo causas ligadas a:

- Tasas de llamadas perdidas
- Tiempos de espera excesivos
- Baja proporción de llamadas salientes

Se buscó priorizar esfuerzos de mejora y proponer acciones automáticas de coaching o redistribución de carga.

DEPURACIÓN Y NORMALIZACIÓN DE LOS DATOS

- ✓ Se cargaron 45,730 registros de llamadas provenientes del sistema telefónico.

Limpieza y conversión de tipos:

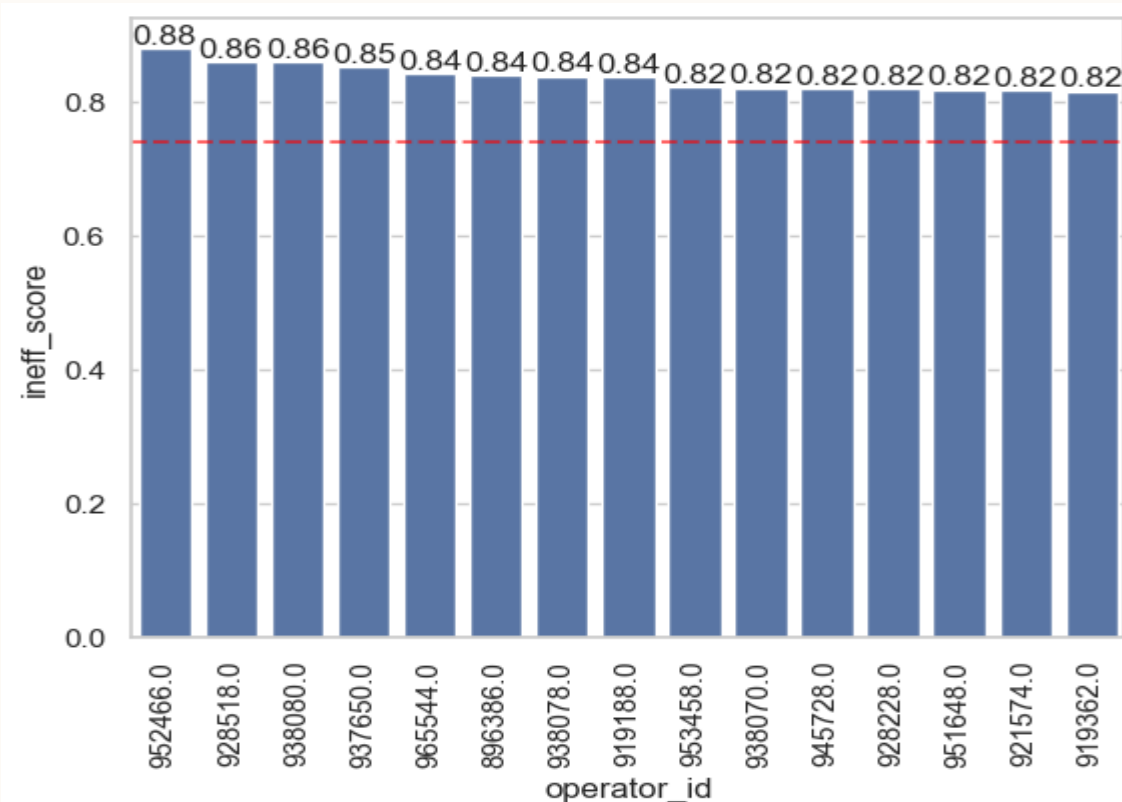
- ✓ Fechas → datetime
- ✓ Duraciones → float
- ✓ Códigos de operador → string
- ✓ Mapeo seguro de variables categóricas: is_missed_call e internal fueron estandarizadas con diccionarios de valores válidos.
- ✓ Se detectaron 60 valores no mapeados en internal, revisados antes de agregación.
- ✓ Detectar valores no reconocidos permitió evitar sesgos en las tasas de llamadas perdidas e internas.

DEFINICIÓN DE KPIS Y CONSTRUCCIÓN DE MÉTRICAS AGREGADAS

Se calcularon indicadores a nivel operador:

- Total_calls – volumen total de llamadas atendidas.
- Missed_rows – cantidad de llamadas perdidas.
- Missed_rate_row – proporción de llamadas perdidas por operador.
- Mean_wait y Median_wait – promedio y mediana de tiempo de espera.
- Outgoing_calls / Incoming_calls – composición de flujo de llamadas.
- Ineff_score – índice compuesto de ineficiencia (ponderado 0.5 / 0.3 / 0.2). En el que los pesos priorizan la tasa de llamadas perdidas (50%), seguida del tiempo medio de espera (30%) y baja actividad saliente (20%).

TOP 15 OPERADORES INEFICIENTES



Cada operador fue evaluado con un score compuesto robusto a outliers. Así pudimos comparar objetivamente niveles de desempeño sin depender de una sola métrica.

CONFIRMACIÓN ESTADÍSTICA DE INEFICIENCIA

Se aplicaron dos pruebas principales:

1) **Z-test de proporciones** → compara la tasa de llamadas perdidas del operador vs. el promedio de sus pares.

- Método: `proportions_ztest`
- Corrección de multiplicidad: *Benjamini–Hochberg* (FDR)

2) **Mann–Whitney U test** → compara tiempos de espera medianos entre operador y grupo.

- ✓ Los operadores con *p-valor ajustado* < 0.05 se consideraron significativamente peores que el resto.
- ✓ No basta con ver quién tiene más llamadas perdidas; verificamos si esa diferencia era estadísticamente significativa. Solo así evitamos falsas alarmas.

PRIORIZACIÓN AUTOMÁTICA DE OPERADORES SEGÚN RIESGO

TOP 10 OPERADORES MAS INEFICIENTES

operator_id	total_calls	missed_rate_row	mean_wait	ineff_score	priority
952466.0	134	75.0%	546.8	0.88	HIGH
928518.0	337	57.14%	1106.6	0.86	HIGH
938080.0	742	55.56%	1876.2	0.86	HIGH
919362.0	2546	54.84%	1999.7	0.82	HIGH
919382.0	1827	55.56%	1259.1	0.81	HIGH
919306.0	1664	55.17%	1323.8	0.81	HIGH
919162.0	2933	54.55%	1929.4	0.81	HIGH
919314.0	2794	54.55%	1898.2	0.81	HIGH
919200.0	1297	55.56%	1048.6	0.81	HIGH
919476.0	2105	54.84%	1463.4	0.81	HIGH

- Se generó una tabla final con prioridad por operador con tasa de llamadas perdidas y espera en top 10% + score alto
- Esta tabla se convierte en un tablero de control operativo. Cada fila es una alerta accionable, no un dato más.

HALLAZGOS MÁS RELEVANTES

- 1) El **10% de los operadores** concentra la mayoría de los problemas de desempeño.
- 2) Se observó un patrón:
 - ◆ Los operadores con más llamadas perdidas también tienen tiempos de espera más largos.
 - ◆ Algunos casos con baja actividad saliente muestran saturación en horas pico.
- 3) Las pruebas estadísticas confirmaron diferencias significativas ($FDR < 0.05$) en varios casos.
- ✓ El análisis reveló focos rojos concretos, no percepciones. Podemos dirigir coaching y reasignación de tráfico con precisión.

RECOMENDACIONES

- Incorporar **tendencias temporales** (análisis semanal/mensual).
- Integrar datos del CRM → segmentar por tipo de cliente o campaña.
- Automatizar reportes en **Tableau o Power BI**.
- Enviar alertas automáticas a supervisores vía Slack o correo.
- El análisis sienta las bases de un monitoreo proactivo. A partir de datos duros, podemos pasar de la reacción a la prevención.