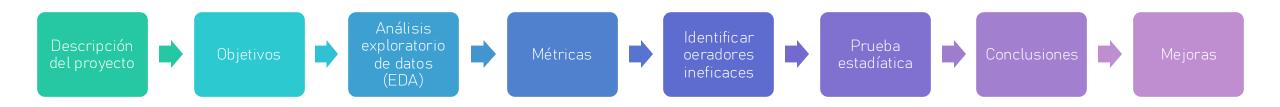


Índice



Descripción del proyecto

El servicio de telefonía virtual CallMeMaybe está desarrollando una nueva función que brindará a los supervisores y las supervisores información sobre los operadores menos eficaces. Se considera que un operador es ineficaz si tiene una gran cantidad de llamadas entrantes perdidas (internas y externas) y un tiempo de espera prolongado para las llamadas entrantes. Además, si se supone que un operador debe realizar llamadas salientes, un número reducido de ellas también será un signo de ineficacia.

Los datasets contienen información sobre el uso del servicio de telefonía virtual CallMeMaybe. Sus clientes son organizaciones que necesitan distribuir gran cantidad de llamadas entrantes entre varios operadores, o realizar llamadas salientes a través de sus operadores. Los operadores también pueden realizar llamadas internas para comunicarse entre ellos. Estas llamadas se realizan a través de la red de CallMeMaybe.

Objetivos

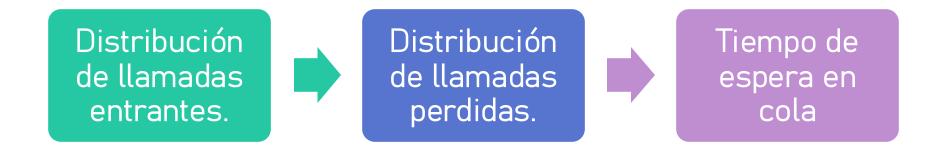
Tiempo de espera prolongado en las llamadas entrantes.

Cantidad de Ilamadas entrantes perdidas (internas y externas).

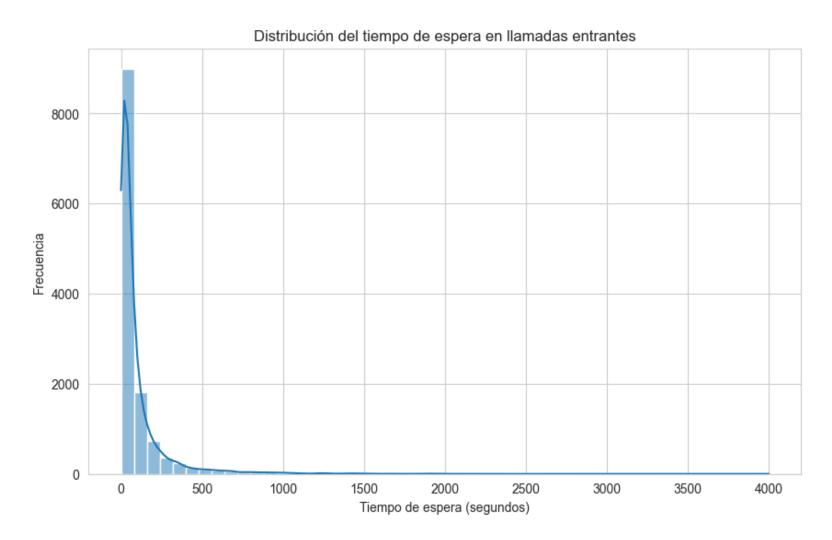
Bajo número de llamadas salientes.

Identificar a los operadores menos eficaces

Análisis exploratorio de datos (EDA)

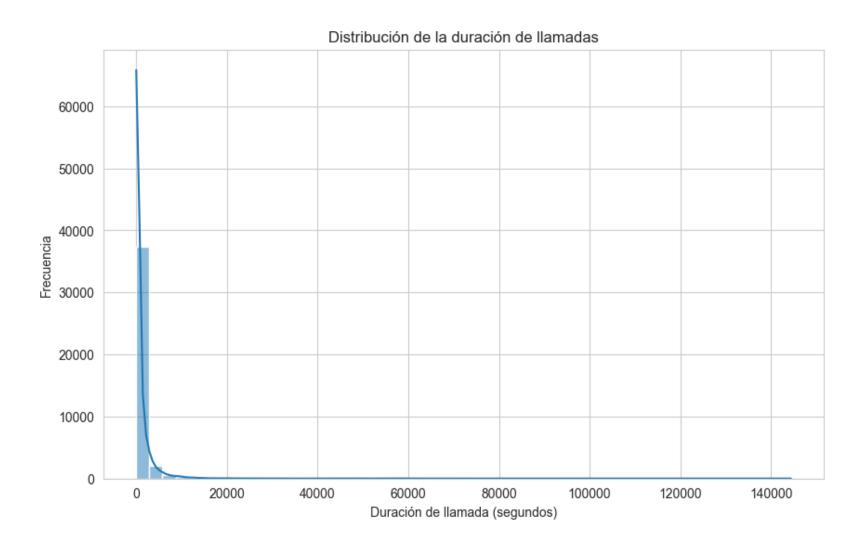


Tiempo de espera en llamadas entrantes



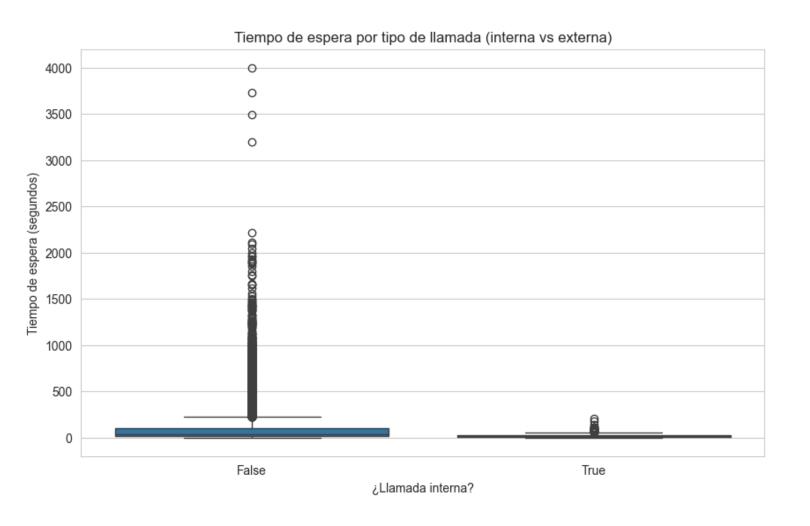
En el gráfico anterior presenta la distribución sesgada a la derecha por lo tanto la mayoría de las llamadas tienen tiempos de espera cortos, concentrándose principalmente en el rango de 0 a 100 segundos, con un pico alrededor de 10 segundos.

Duración de llamadas



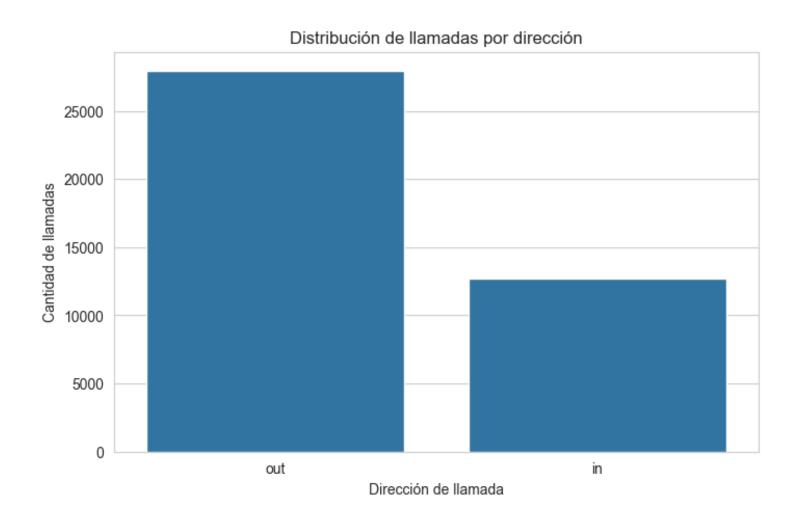
En el gráfico observamos distribución es sesgada positivamente, lo que es común en este tipo de datos. Además, la mayoría de las llamadas duran poco tiempo (pico pronunciado al inicio). Hay una larga cola a la derecha, lo que indica que existen algunas llamadas muy largas (valores atípicos).

Tiempo de espera por tipo de llamada (interna vs externa)



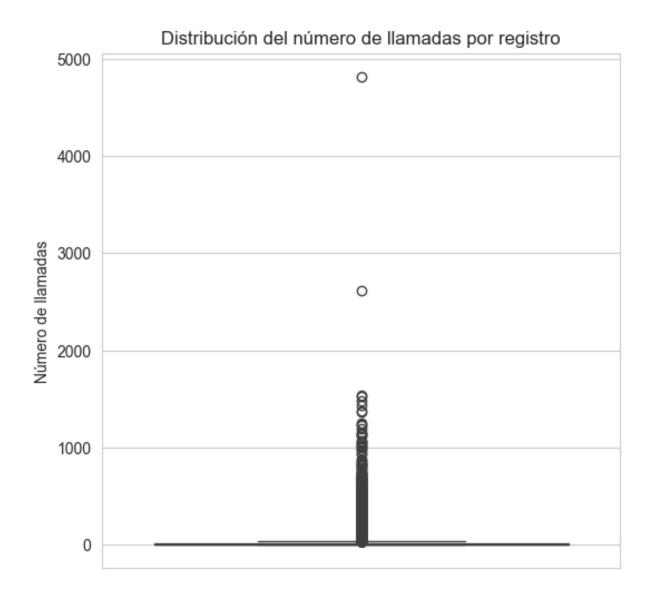
El gráfico muestra el tiempo de espera en segundos para dos tipos de llamadas: internas (True) y externas (False). Para las llamadas externas (False), presentan tiempos de espera más altos en comparación con las internas. Se observa una mayor dispersión en los datos, con valores atípicos que alcanzan tiempos elevados. Para las Llamadas internas (True), muestran tiempos de espera mucho más bajos y una distribución más uniforme, lo que sugiere una gestión más eficiente de estas comunicaciones.

Distribución de llamadas por dirección



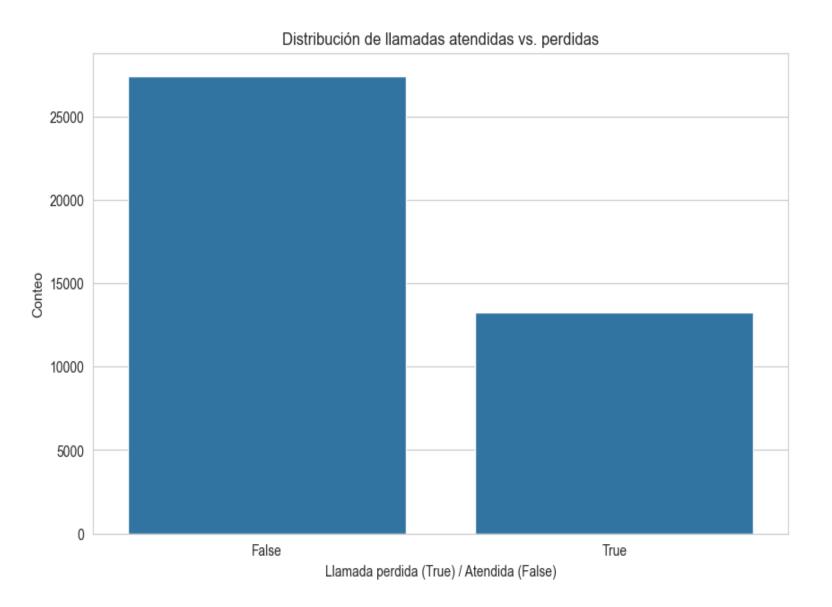
En el gráfico anterior se observa que se realizaron muchas más llamadas salientes que entrantes. Esto puede indicar que el sistema o los agentes hacen un mayor esfuerzo proactivo.

Número de llamadas por registro



El gráfico de caja indica que la mayoría de los valores están concentrados en la parte inferior del gráfico, con un rango intercuartílico bastante estrecho, lo que indica que la mayoría de los registros tienen un número de llamadas relativamente bajo.

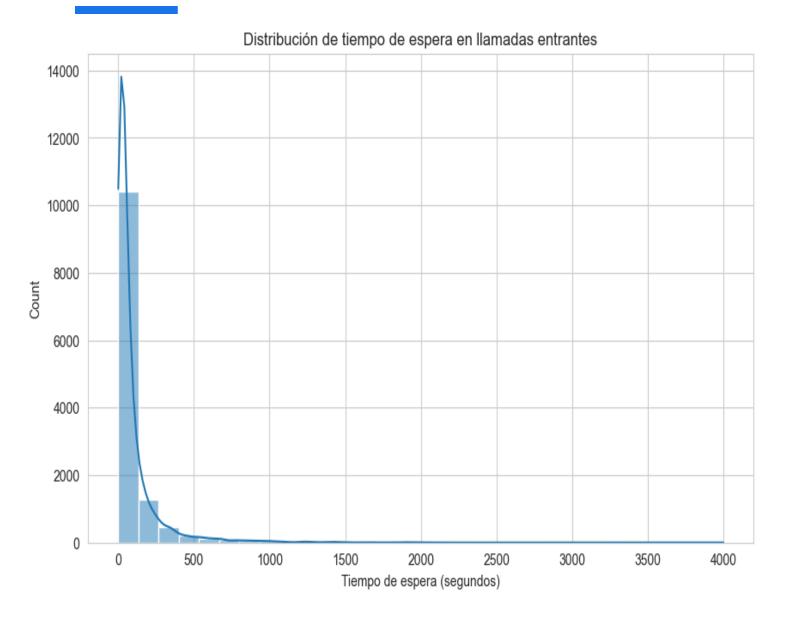
Llamadas perdidas vs atendidas



Se observa que existen mas llamadas que estan siendo atendidas (False), pero el número de llamadas perdidas (True) aún es considerable.

Aunque es positivo que la mayoría de las llamadas se atiendan, la proporción de llamadas perdidas no es despreciable. Esto puede indicar cuellos de botella en determinados horarios, operadores sobrecargados o tiempos de espera prolongados que llevan a que el cliente abandone la llamada.

Tiempo de espera en llamadas entrantes



La gráfica muestra un comportamiento muy sesgado: la mayoría de las llamadas tienen un tiempo de espera relativamente bajo, se concentran cerca de 0 a 100 segundos.

La mayoría de las llamadas se atienden con un tiempo de espera aceptable, pero existe un conjunto de llamadas con esperas excesivamente largas.

La cola larga se puede deber a casos anómalos.

Métricas

operator_id	total_incoming_ calls	total_missed_ calls	avg_waiting_t ime	total_outgoing_ calls	missed_rate
879896.0	58.0	0.0	27.333333	870.0	0.0
879898.0	104.0	0.0	29.473684	7207.0	0.0
880020.0	7.0	0.0	7.714286	36.0	0.0
880022.0	8.0	0.0	14.000000	179.0	0.0
880026.0	24.0	0.0	7.944444	2194.0	0.0

Todos los operadores operadores están atendiendo las llamadas entrantes dentro del periódo analizado, pero el tiempo de espera varía entre los operadores, lo cual se evidencia la variabilidad en el tiempo de espera, lo que podría afectar la experiencia del cliente y señalar áreas para mejorar la eficiencia operativa.

Identificar operadores ineficaces

operator_id	total_incoming_ calls	total_missed_ calls	avg_waiting _time	total_outgoing _calls	missed_ rate	ineficaz
913886.0	2.0	1.0	13.50	0.0	0.50000	True
934098.0	6.0	2.0	31.80	0.0	0.33333	True
910226.0	8.0	2.0	16.50	0.0	0.25000	True
930242.0	4.0	1.0	17.25	0.0	0.25000	True
919896.0	5.0	1.0	17.50	0.0	0.20000	True

El tiempo de espera de estos operadores no sea excesivamente alto, la combinación de una alta proporción de llamadas perdidas, y la falta total de actividad en llamadas salientes los clasifica como operadores ineficaces. Esto puede indicar problemas en la asignación de tareas o en la capacitación para manejar llamadas de forma proactiva

Prueba de hipótesis estadística

Hipótesis: H0: No existe diferencia en el tiempo de espera promedio entre operadores eficaces e ineficaces.

H1: Los operadores ineficaces tienen un tiempo de espera promedio mayor que los eficaces.

T-test: t-statistic = 4.281, p-value = 0.000

Se rechaza H0: hay evidencia significativa de que los operadores ineficaces tienen tiempos de espera mayores.

Se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alternativa (H1), lo que significa que existe evidencia estadísticamente significativa de que los operadores ineficaces tienen un tiempo de espera promedio mayor que los operadores eficaces. Esto respalda la idea de que el tiempo de espera es un buen indicador para diferenciar entre operadores con buen y mal desempeño.

Conclusiones

- Se encontró que los operadores con una tasa elevada de llamadas perdidas y tiempos de espera prolongados en las llamadas entrantes son, en general, los más ineficaces.
- Los altos tiempos de espera y la elevada tasa de llamadas perdidas pueden generar una experiencia de usuario negativa, afectando la satisfacción de los clientes y, en consecuencia, la reputación del servicio de telefonía virtual.

Mejoras

- Revisión y entrenamiento: Se sugiere revisar el protocolo de manejo de llamadas y mejorar el entrenamiento de los operadores para optimizar su respuesta y reducir la tasa de llamadas perdidas.
- Optimización de la distribución de llamadas: Ajustar la distribución de llamadas entrantes para evitar sobrecargar a ciertos operadores, lo que podría contribuir a reducir los tiempos de espera y mejorar la eficiencia general.
- Alertas tempranas: Implementar un sistema de alertas que notifique de forma inmediata cuando se superen umbrales críticos en términos de tiempos de espera o tasas de llamadas perdidas. Esto permitiría intervenir antes de que la ineficacia se traduzca en una mala experiencia para los clientes.
- Segmentación adicional: Profundizar en el análisis segmentando por tipos de cliente o tarifas, ya que podría haber patrones o necesidades específicas que varíen según el segmento, lo cual ayudaría a personalizar las estrategias de mejora.

Referencias

Tripleten sprint 3: Manipulación de datos Guía práctica para realizar el data wrangling.

Tripleten sprint 5: Análisi estadístico Guía para realizar prueba de hipótesis.

Tripleten sprint 12: Aumatización Guía practica para aprender a utilizar Tableau.

Documentación python Guía para el uso de python y solución de errores.

Dashboard

https://public.tableau.com/app/profile/say uri.chong/viz/DashboardCallMeMaybe_17 465995689680/Dashboard1