

## **Modificación del Proceso de Ventas del Call Center para Aumentar las Citas Agendadas con Clientes en Smart Choice Investments**



Alumno: Andrés García Cevalco (Ingeniería Civil Industrial)  
Empresa: Smart Choice Investments  
Profesor Guía: Fernando Vásquez  
Fecha de entrega: Diciembre 2023

## Índice

Resumen ejecutivo/Abstract .....	Pág.3-4
<b>1) Introducción</b> .....	Pág. 5-7
1.1) Contexto de la empresa.....	Pág 5-6
1.2) Equipo Smart Choice.....	Pág. 7
<b>2) Problemática</b> .....	Pág. 8-12
2.1) Descripción del problema.....	Pág. 8-12
<b>3) Objetivos</b> .....	Pág. 13
3.1) Objetivo general SMART.....	Pág. 13
3.2) Objetivos específicos.....	Pág. 13
<b>4) Estado del Arte</b> .....	Pág. 14-15
<b>5) Soluciones</b> .....	Pág. 16-21
5.1) Criterios de solución y sus ponderaciones.....	Pág. 16-18
5.2) Soluciones escogidas.....	Pág. 18-21
<b>6) Evaluación Económica</b> .....	Pág. 22-23
<b>7) Metodología</b> .....	Pág. 24-30
7.1) Matriz de Riesgos y mitigaciones.....	Pág. 28-30
<b>8) Medidas de Desempeño</b> .....	Pág.31-32
<b>9) Desarrollo del proyecto</b> .....	Pág. 33-35
<b>10) Resultados cualitativos y cuantitativos</b> .....	Pág. 36-37
<b>11) Conclusiones, recomendaciones y aprendizajes</b> .....	Pág. 38-40
<b>12) Referencias</b> .....	Pág. 41
<b>13) Anexos</b> .....	Pág. 42-50

### Resumen Ejecutivo:

El proyecto se planteó con la meta de mejorar la eficiencia del Call Center de Smart Choice Investments a través de cuatro objetivos específicos, y los resultados obtenidos indican un éxito destacado en cada uno de ellos.

En primer lugar, se buscó incrementar el tiempo de interacción con los clientes, pasando de un valor inicial de 3 horas y 29 minutos a un resultado final de 5 horas y 2 minutos, superando la meta establecida de 4 horas y 30 minutos.

En segundo lugar, se trabajó en la reducción del tiempo promedio entre llamadas, logrando disminuir de 4 horas y 38 minutos a 3 horas y 7 minutos, acercándose significativamente a la meta de 3 horas.

Otro objetivo consistió en aumentar la cantidad de llamadas realizadas por las operadoras del Call Center, logrando superar la meta establecida de 3100 llamadas con un total final de 3600.

Finalmente, el objetivo general de incrementar en un 15% las reuniones agendadas por el Call Center fue cumplido con creces. Pasando de 75 reuniones mensuales a un total final de 90, superando la meta de 86 reuniones.

Adicionalmente, se llevó a cabo una simulación de redes de colas para comparar la situación actual con la propuesta. Los resultados de diez días de operación con hasta cuatro servidores mostraron mejoras significativas en la eficiencia del Call Center.

En conclusión, los resultados obtenidos respaldan la eficacia de las estrategias implementadas en el Call Center de Smart Choice Investments, generando mejoras sustanciales en la interacción con los clientes, la productividad del personal y el aumento de reuniones agendadas.

Abstract:

The project was conceived with the aim of enhancing the efficiency of Smart Choice Investments Call Center through four specific objectives, and the outcomes signify notable success in each.

Initially, the focus was on increasing customer interaction time, progressing from an initial duration of 3 hours and 29 minutes to an outcome of 5 hours and 2 minutes, surpassing the set target of 4 hours and 30 minutes.

Secondly, efforts were directed at reducing the average time between calls, successfully decreasing from 4 hours and 38 minutes to 3 hours and 7 minutes, approaching the goal of 3 hours significantly.

Another objective involved augmenting the number of calls handled by Call Center operators, exceeding the set target of 3100 calls with a final total of 3600.

Ultimately, the overarching goal of a 15% increase in scheduled meetings by the Call Center was significantly achieved. Monthly meetings rose from 75 to a final total of 90, surpassing the target of 86.

Additionally, a simulation of queue networks was conducted to compare the current situation with the proposed one. The results from ten days of operation, with up to four servers, demonstrated substantial improvements in Call Center efficiency.

In conclusion, the obtained results substantiate the effectiveness of the strategies implemented in Smart Choice Investments' Call Center, leading to substantial improvements in customer interaction, staff productivity, and the increase in scheduled meetings.

## **1) Introducción:**

**Simbología: VICIdial (software Call Center para realizar llamadas), CRM (software para administrar las relaciones con clientes), KPI (Indicador clave de rendimiento)**

### **1.1 Contexto de la empresa:**

En un entorno empresarial en constante evolución, la modernización y optimización de procesos se vuelven esenciales para mantener la competitividad y el éxito. Este informe de pasantía se centra en un proyecto emprendido en Smart Choice Investments, una PYME agencia inmobiliaria dedicada a brindar soluciones de inversión inteligente fundada el año 2015. A continuación, estarán explicadas las principales líneas de negocio de esta empresa:

1. Gestión de Proyectos Inmobiliarios (Smart Capital One): Smart Choice Investments cuenta con una división dedicada a la gestión integral de proyectos inmobiliarios. En esta área, un equipo de profesionales con amplia experiencia en el sector inmobiliario trabaja en conjunto para llevar a cabo proyectos desde su concepción inicial hasta su desarrollo físico. Esto incluye la comercialización y administración de los proyectos. La colaboración con un grupo de inversionistas sólidos permite que la empresa desarrolle proyectos de manera efectiva y explore constantemente nuevas oportunidades en el mercado. Tienen más de 2500 propiedades vendidas.

2. Inversiones Inmobiliarias: Smart Choice Investments ofrece a los inversionistas la oportunidad de construir su patrimonio a lo largo del tiempo mediante inversiones seguras en bienes raíces. La empresa facilita la inversión en una amplia gama de propiedades, desde departamentos en el Gran Santiago hasta terrenos estratégicamente ubicados y segundas viviendas.

3. Corretaje de Propiedades: Smart Choice Investments ha establecido una red local en la Región Metropolitana y la Quinta Región, junto con alianzas estratégicas en las principales ciudades y comunas de Chile. Esta red de contactos permite a la empresa ofrecer una amplia variedad de opciones de propiedades en todo el país. Ya sea para inversión, primera o segunda vivienda, o para futuros proyectos de arrendamiento.

4. Administración de Comunidades: La empresa se encarga de la administración de proyectos inmobiliarios completos, que incluyen edificios de viviendas, oficinas y condominios, hasta el día de hoy tienen más de mil propiedades administradas.

Actualmente la empresa tiene no más de 25 empleados dentro de todas estas líneas de negocio por lo que se puede considerar una PYME. A pesar de esto, la cantidad de leads o posibles clientes está en los miles, para ser exacto hasta el momento existen 2296 contactos o leads en el sistema.

Smart Choice Investments realiza, en promedio, de 2 a 3 ventas o reservas mensuales en sus 10 proyectos más grandes (más de 10,000 UF), los cuales abarcan una variedad de desarrollos que van desde edificios de departamentos hasta condominios residenciales y loteos. Entre estos proyectos, se destacan Parque Los Lirios, un edificio ubicado en Villa Alemana con una alta demanda gracias a sus visitas piloto; Costa Santa María, un pequeño edificio en Viña del Mar; y Bosques de Monte Sagrado, un condominio residencial en Las Gaviotas. Además, la empresa colabora estrechamente con diversas inmobiliarias, como MDI Inmobiliaria y Razo Constructora, así como con arquitectos externos, incluyendo a Castro/Guardarquitectos y Francisco Vivanco arquitectos, para llevar a cabo la construcción y el diseño de sus proyectos, respectivamente.

## 1.2 Equipo Smart Choice:

Se entro en el área de gestión de proyectos inmobiliarios, es decir el punto 1 de las líneas de negocio, donde el equipo de trabajo consiste de los siguientes puestos:

- 1) Director General ( Sergio Fajardo)
- 2) Gerente Comercial ( Rodolfo Codina)
- 3) Gerente de Operaciones ( Felipe Aldunate)
- 4) Director de Nuevos Negocios (Nicolás Pellerano)
- 5) Jefe de Operaciones (Duleisy Romero) **Reporta a Felipe Aldunate y Sergio Fajardo**
- 6) Ingeniero de Inversiones (Javier Massai) **Reporta a Rodolfo Codina y Sergio Fajardo**
- 7) Asesor de Marketing & Publicidad (Esteban Hidalgo) **Reporta a Nicolás Pellerano**
- 8) Dos Asesores Inmobiliarios (Max Aldunate y Agustín Iparraguirre) **Ambos reportan a Nicolás Pellerano**
- 9) Contador (Eduardo Baeza) **Reporta a Nicolas Pellerano y Sergio Fajardo**
- 10) Asistente de Operaciones (Isabel Ocando) (1)

### Imagen 1: Datos importantes de Smart Choice Investments



**Fuente: Página web de la empresa**

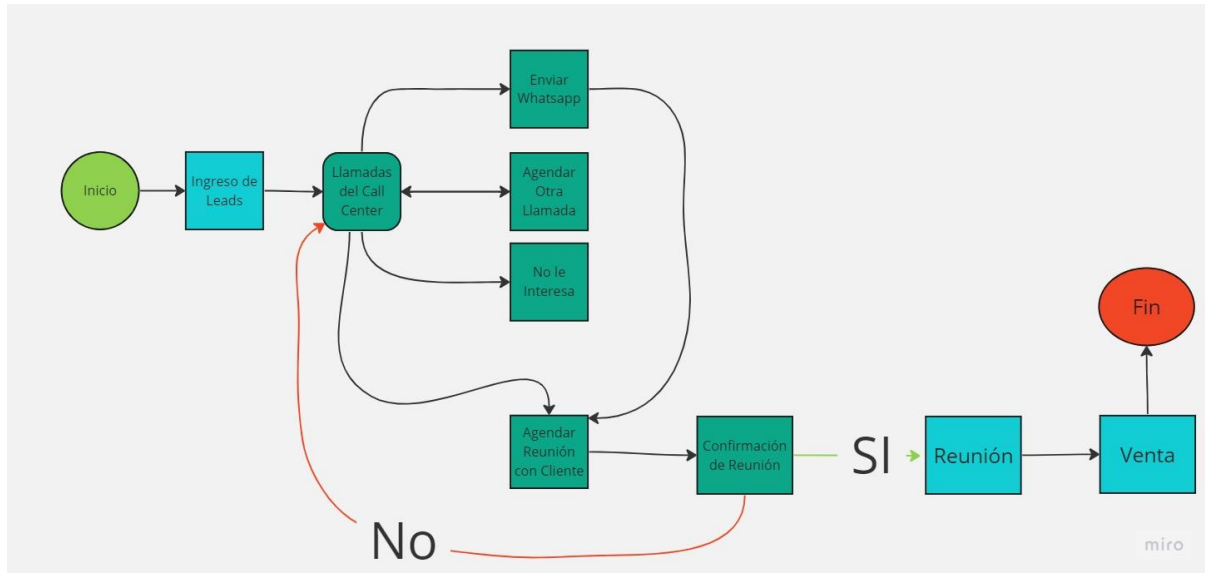
La **Imagen 1** presenta datos históricos sobre la actividad de Smart Choice Investments, incluyendo las ventas y la cantidad de propiedades vendidas/administradas. Esta información fue extraída de la página web de la empresa y se actualizó durante la investigación inicial de este proyecto.

## 2) Problemática:

### 2.1 Descripción del problema:

La problemática que se ha encontrado en el primer mes de estancia en la empresa es básicamente que existen ineficiencias o cuellos de botellas en el proceso de ventas que tiene actualmente el Call Center. En la **Figura 1**, se puede visualizar esto mismo.

**Figura 1: Proceso de Ventas del Call center de Smart Choice**



***Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de VICIdial***

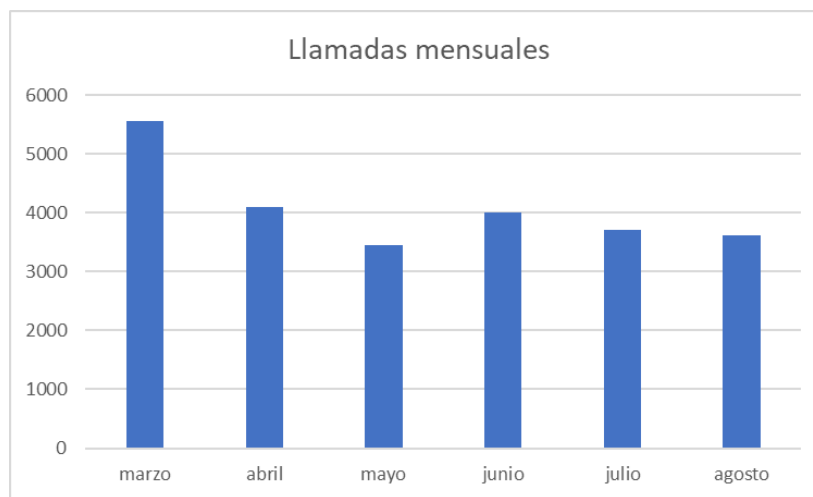
En el Call Center, hay solo dos operadoras que trabajan de 8 a 9 horas diarias en formato de teletrabajo. Ellas se dedican exclusivamente a realizar llamadas, enviar mensajes informativos por WhatsApp y agendar reuniones con los ejecutivos de venta.

Este proceso implica varios pasos manuales y extensos, los cuales **reducen el tiempo disponible para que las operadoras realicen llamadas y programen citas con los clientes**. En otras palabras, existe una disminución en la eficiencia y productividad. Por ejemplo, el envío de correos electrónicos y mensajes de WhatsApp con información sobre los proyectos se realiza manualmente entre cada llamada y para cada proyecto. Esto implica un tiempo perdido que podría aprovecharse para aumentar la cantidad de llamadas. El Gráfico 2 ilustra la disminución continua de llamadas a lo largo del año, mostrando un comportamiento similar en los meses de septiembre y octubre, con una disminución de las llamadas. Varias razones explican esta disminución constante. En primer lugar, según la tesis de Daher (2), se atribuye a las condiciones macroeconómicas actuales, donde la aprobación de créditos hipotecarios ha disminuido a nivel nacional, y las tasas de interés de estos créditos han aumentado después de la pandemia y el estallido social. A nivel mundial, esta industria también se ve afectada, con aumentos en los precios y tasas de interés de los créditos



hipotecarios, y lo más importante, con la incertidumbre que sienten las personas. En segundo lugar, la estructura del sistema de colas del software de llamadas también contribuye a esta disminución. Como se puede observar en el Anexo 1, en el sistema VICIdial, la constante entrada de datos de clientes desde diversas fuentes, especialmente a través de redes sociales, se distribuye en múltiples campañas, cada una correspondiente a un proyecto inmobiliario, como se detalló en la introducción. Cada campaña se segmenta en numerosas listas, que van desde listas con un único cliente hasta aquellas con hasta 400 clientes. La diversidad de listas y campañas conlleva desafíos operativos y desorganización en la cola.

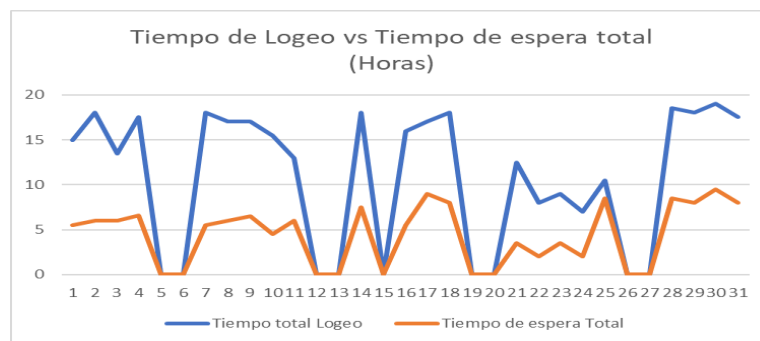
**Gráfico 2: Llamadas Mensuales del Call Center**



***Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de VICIdial***

También existen archivos Excel para cada uno de los proyectos inmobiliarios, los cuales las operadoras del Call Center van llenando de forma manual con los datos de los clientes, las horas y los comentarios para las visitas respectivas. Este proceso se puede considerar como un cuello de botella importante, ya que no existe una trazabilidad o una forma simple de revisar la información. En conclusión, los problemas y cuellos de botella tienen un impacto directo en el tiempo de espera (Tiempo entre llamadas), que ha aumentado constantemente a lo largo del año hasta llegar al punto en que representa alrededor del 50% del tiempo de conexión de las operadoras. Esto se puede analizar en el Gráfico 3, que muestra el tiempo que las operadoras están conectadas al sistema versus el tiempo de espera entre llamadas, ambos acumulados para el mes de agosto.

**Gráfico 3: Tiempo de espera total vs Tiempo de Logeo de las operadoras en horas.**

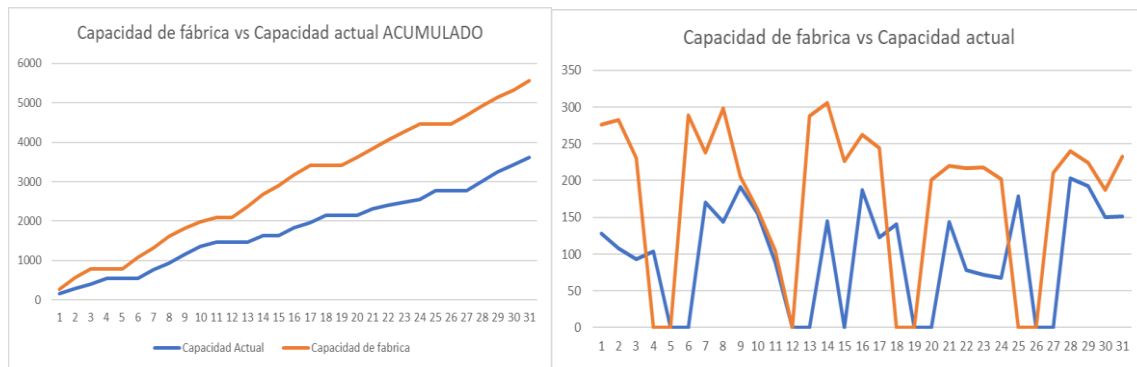


***Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de VICIdial***

Este informe se centra en un proyecto específico diseñado para **mejorar la eficiencia y productividad del call center** de Smart Choice Investments, respaldando así las áreas de negocio de la empresa. A través de la implementación de soluciones tecnológicas y estrategias innovadoras, el proyecto tiene como objetivo aumentar la cantidad de reuniones agendadas con los clientes y optimizar la gestión de datos en la empresa, lo cual resulta en un aumento de Leads.

Con la comparación de datos históricos en el **Gráfico 4**, he identificado la necesidad de modernizar los procesos, especialmente en el contexto del call center, donde se gestiona gran parte de la interacción con los clientes. Esta información muestra la capacidad de fábrica promedio versus la capacidad actual (en agosto) de llamadas, destacando tanto la cantidad de llamadas acumuladas como las llamadas diarias. Actualmente, se observa que no se está alcanzando el rendimiento y la producción deseados. El proceso actual presenta desafíos que afectan la productividad y la satisfacción del cliente, tales como la ineficiencia en la gestión de datos, la falta de automatización y la diferencia entre la capacidad de fábrica y la capacidad actual.

**Gráfico 4: Capacidad de Fábrica v/s capacidad Actual de llamadas diarios**

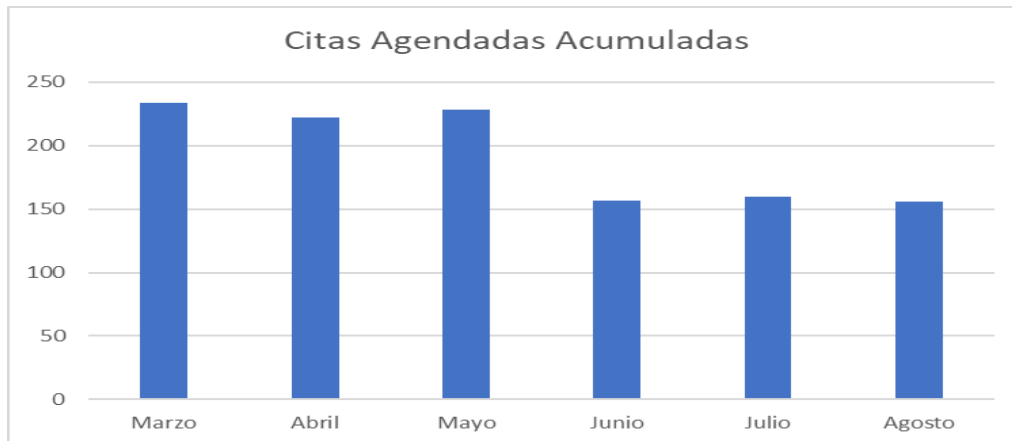


***Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de VICIdial***

Este informe proporciona una descripción detallada de las estrategias y soluciones propuestas para abordar los desafíos identificados. Incluye la implementación de herramientas tecnológicas clave, como el sistema de agendamiento de reuniones y un CRM, que automatizarán funciones críticas de contacto con el cliente. Además, se abordan problemas específicos como la automatización del envío de mensajes de WhatsApp y la evaluación del sistema de colas.

En el **Gráfico 5**, se ilustra la disminución constante de las citas o reuniones agendadas con los clientes, un KPI crucial para la empresa, ya que este proceso impulsa la transición desde el call center hacia los ejecutivos de ventas. El aumento en el número de reuniones contribuirá directamente a la capacidad de los ejecutivos para cerrar más ventas o reservas. Aunque factores externos macroeconómicos pueden influir, como la afectación del rubro inmobiliario por la pandemia, el enfoque se centra en mejorar la eficiencia del proceso de ventas del call center.

**Gráfico 5: Citas Agendadas Acumuladas por Mes:**



**Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de VICIdial**

Cada objetivo específico se presenta en detalle, acompañado de su justificación y la solución propuesta, destacando cómo estas acciones contribuirán a mejorar la eficiencia y la productividad.

En resumen, la oportunidad del proyecto radica en la modernización y rediseño de procesos clave en la gestión de clientes dentro del contexto del call center de Smart Choice Investments. Esta oportunidad se fundamenta en los siguientes factores:

- 1) Ineficiencia en la gestión de datos
- 2) Subutilización de Recursos de Ventas
- 3) Necesidad de Modernización del CRM
- 4) Potencial de Aumento de Ventas

El valor que se estaría agregando directamente al proceso de negocios es el siguiente. Primero, buscó modernizar la eficiencia operativa, es decir los procesos del call center y la gestión de clientes. Segundo, se busca un incremento de ventas mensuales. Tercero, mejorar la experiencia del cliente. Y último, existe una optimización de los recursos humanos, es decir la automatización de tareas repetitivas liberará tiempo y recursos del personal.

### **3) Objetivos:**

#### **3.1) Objetivo General**

El proyecto tiene como objetivo principal incrementar las reuniones agendadas con clientes en un 15% en un período de 4 meses, mediante la modificación del proceso. El propósito es impactar directamente en el desarrollo del negocio al generar un aumento en las reuniones y visitas a los proyectos, lo que se traducirá en un incremento en las ventas.

#### **3.2) Objetivos Específicos:**

1) Levantamiento del proceso de ventas.

2) Identificación de la problemática.

3) Modificación/Rediseño en el proceso del call center:

3.2.1) Plantear e Implementar nuevo sistema de agendamiento de reuniones para cada proyecto, así se podrá medir el **número de reuniones agendadas**

3.2.2) Automatizar las funciones de contacto inicial con cliente, como también la automatización de correos hacia clientes

3.2.3) Automatizar el envío de WhatsApps de las operadoras del call center para que usen ese tiempo en realizar más llamadas y también disminuir el **tiempo entre llamadas**

3.2.4) Evaluar el sistema de colas actual para buscar la mejor configuración y los parámetros de esta, para mejorar parámetros como el  $\mu$  de manera de mantener una tasa de servicio alta.

***Esto es para aumentar llamadas.***

4) Evaluación final del nuevo proceso.

#### **4) Estado del arte:**

En el marco de la gestión de centros de llamadas y atención al cliente, es fundamental analizar y comprender las soluciones que se han implementado a nivel global. El estado del arte en esta área de investigación arroja luz sobre las prácticas y enfoques que han sido exitosos en la optimización de operaciones de call center y en la mejora de la gestión de clientes. A través de una revisión exhaustiva de fuentes académicas y profesionales, este apartado explora las estrategias y tecnologías que han demostrado ser efectivas en entornos similares y proporciona una sólida base de conocimiento para el desarrollo de soluciones ingenieriles en sus respectivos contextos. Mi estrategia de búsqueda fue usar Google Scholar para poder encontrar distintas fuentes de información oficiales sobre temas parecidos alrededor del mundo.

#### **Tesis 1: KOPCSÁNYL, L'. Time management calendar tool in IS MU. (4)**

La presente tesis de la Universidad de Masaryk se centra en la búsqueda de diversos programas de gestión del tiempo y organización de reuniones. En este análisis, se evalúan tres programas: Doodle, Calendly y Google Calendar, cada uno con sus ventajas y desventajas. Estos programas requieren el pago de una suscripción mensual para acceder a todas sus funciones. Tras utilizar tanto Doodle como Calendly, he llegado a la conclusión de que Calendly es la plataforma más completa, en parte debido a su integración con el calendario de Google de Smart Choice Investments. Calendly se presenta como un calendario en línea que permite la programación de todas las reuniones de los ejecutivos. De manera más detallada, brinda la posibilidad de añadir preguntas iniciales para filtrar las reuniones según el proyecto inmobiliario, quien agendó la cita y los horarios laborales.

#### **Tesis 2: Vidaburre Bances, J.J.Reque Rojas, M.A.(2022) Optimización de la programación de turnos en teleoperadores para el incremento de productividad en un call center de ventas en España.(5)**

Este segundo paper habla sobre una posible forma para incrementar la productividad de un call center de ventas en España. Lo que proponen los autores de este es el diseño de un modelo matemático de optimización de la programación de los turnos de trabajo de los teleoperadores para incrementar la productividad. También mencionan que las restricciones y cantidades totales de teleoperadora part-time o full-time requeridos en un día y periodo determinado, fueron calculados en OpenSolver de Excel. En conclusión, el autor obtuvo un aumento de 20% en la productividad de su call center.

**Tesis 3:** Bravo Herrera, V. J. (2017). Implementación de un CRM para la mejora en la calidad de los servicios de venta de una empresa de agenciamiento comercial. (6)

Este artículo aborda la importancia de la búsqueda, retención y captación de clientes en el ámbito empresarial. El autor destaca que los clientes actuales son más exigentes que nunca, ya que el avance de la tecnología les brinda una amplia gama de fuentes para acceder a información (Internet, blogs y redes sociales). En consecuencia, la búsqueda y captación de clientes se ha convertido en un componente fundamental en el desarrollo de estrategias empresariales (6). En este contexto, el autor concluye que la implementación de una herramienta CRM tiene como objetivo mejorar de manera continua la relación empresa-cliente. A lo largo del artículo, se mencionan varios ejemplos de software CRM, como Pipedrive, Clientify, HubSpot y Constant Contact.

**Tesis 4:** Lic. Adolfo Javier Epstein (2007) Programa MBA de la Universidad Torcuato Di Tella, Buenos Aires, Eficiencias en un call center.

Esta tesis presenta un estudio sobre la eficiencia en un call center y cómo mejorar la satisfacción del cliente a través de la mejora del servicio y la calidad, aumentando los ingresos y reduciendo los costos. El autor desarrolla dos modelos de simulación de operaciones de un call center, uno para el nivel de servicio y otro para distribuir la fuerza de trabajo. El modelo de simulación del nivel de servicio permite obtener variables como el largo de cola de espera, la cantidad de llamadas dentro del sistema, los tiempos de espera en la cola, el tiempo promedio dentro del sistema y el nivel de uso de los servidores. El autor recomienda centralizar en un solo call center la operación de varios call centers que están distribuidos en distintos lugares geográficos o bien centralizar en un solo call center la operación de varias campañas al mismo tiempo, en lugar de destinar a cada una de ellas grupos separados de trabajo.

## **5) Soluciones:**

### **5.1) Criterios de solución y ponderaciones:**

A continuación en la **Tabla 1** se pueden ver 2 posibles soluciones para 3 de los objetivos específicos.

**Tabla 1: Alternativas de solución**

<b><u>Objetivo Especifico</u></b>	<b><u>Solución 1</u></b>	<b><u>Solución 2</u></b>
<b>Plantear e Implementar sistema de agendamiento de reuniones para cada proyecto</b>	<b>Calendly</b>	<b>Doodle</b>
<b>Automatizar las funciones de contacto inicial con Lead, como también la automatización de correos hacia leads</b>	<b>Clientify</b>	<b>Constant Contact</b>
<b>Automatizar el envío de Whatsapps de las operadores del call center</b>	<b>Prime Sender</b>	<b>WAPI</b>

### **Elección de soluciones**

En lo que respecta al procedimiento para evaluar las soluciones propuestas previamente, se empleó una matriz de asignación de puntuaciones utilizando una escala de tipo Likert que va desde 1 hasta 5 puntos, donde 1 indica una calificación muy baja y 5 una calificación muy alta. Se establecieron los siguientes criterios junto con sus respectivas ponderaciones, teniendo en cuenta su impacto, tal como se detalla en la **Tabla 2** a continuación.



**Tabla 2: Criterios y Ponderaciones elección Soluciones**

<b><u>Criterio</u></b>	<b><u>Consideraciones</u></b>	<b><u>Ponderación</u></b>
Automatización de procesos	Disminución de errores humanos	30%
Alineación con el negocio	Reestructuración y cambio arquitectura actual, centralización de datos	25%
Efectividad e Impacto	Transversalidad de la solución implementada respecto al negocio, métricas de gestión y nueva información	25%
Costo de Implementación	Costos de implementación, costos de mantención, costos operativos, reducción de costos, cambios en la estructura de datos.	10%
Tiempo de implementación	Tiempos de investigación, tiempos de trabajo solución, tiempos de cotización, tiempos de acuerdo con la duración de la pasantía.	10%

**Fuente: Elaboración propia**

Siguiendo la escala Likert que varía de 1 a 5, y en consonancia con la tabla previamente presentada, se asignaron puntuaciones más altas a las soluciones que mostraron una mayor correlación con los criterios de evaluación. No obstante, es relevante señalar que esta lógica se invierte en los criterios relacionados con el costo de implementación y el tiempo de implementación, ya que, en estos casos, una puntuación más alta se otorga a las soluciones con menor costo o tiempo de implementación. Se elaboró la siguiente **Tabla 3** de puntuaciones en función de las soluciones:

**Tabla 3: Asignación y ponderación puntaje según solución**

Solución	Automatización de procesos	Alineación Con el Negocio	Efectividad e Impacto	Costo Implementación	Tiempo Implementación	Ponderación Final
Ponderación	30%	25%	25%	10%	10%	100%
Solución 1	4	4	5	4	4	3.85
Solución 2	4	4	3	5	4	3.6
Solución 1	5	2	4	4	4	3.9
Solución 2	5	4	3	2	3	3.05
Solución 1	5	3	4	5	5	4.25
Solución 2	5	5	2	1	5	2.75
				Sol. Escogidas		

Fuente: Elaboración propia

### **5.2) Soluciones Escogidas:**

Este proyecto se nutre de la valiosa contribución de investigaciones previas y tesis relacionadas con la gestión de centros de llamadas y la optimización de procesos en el ámbito de la atención al cliente. A través de un riguroso análisis de estas fuentes, se busca extraer inspiración de las soluciones y enfoques exitosos que se han propuesto en contextos similares. Sin embargo, es importante destacar que este proyecto se distingue por su enfoque particular en el caso de Smart Choice Investments y las necesidades específicas de su centro de llamadas. Si bien las tesis anteriores proporcionan una base sólida, este proyecto se acota para abordar de manera efectiva los desafíos y oportunidades únicos que presenta esta agencia inmobiliaria en su búsqueda de eficiencia y mejora en la gestión de clientes. Por lo que a continuación mostraré las soluciones que aplicaré en el contexto acotado de la empresa basándose en el Ítem 6.1.

Calendly se presenta como una plataforma de calendario en línea que permite la programación de todas las reuniones de los ejecutivos. Esta herramienta ofrece la posibilidad de incorporar preguntas iniciales que permiten filtrar las reuniones en función del proyecto inmobiliario, el responsable de la cita y los horarios laborales. Esta última funcionalidad adquiere particular relevancia al sincronizarse con Google Calendar, lo que posibilita una organización eficiente de las reuniones al considerar los compromisos previos de cada ejecutivo, facilitando así la programación de encuentros efectivos con los leads. Ver **anexo 2** para interfaz. **Esta solución abordará el objetivo específico 3.2.1.**

Con el fin de abordar el **objetivo específico 3.2.2**, y como se puede apreciar en la evaluación económica detallada en el ítem 6 del índice, se ha decidido implementar la plataforma CRM "Clientify". Esta elección se basa en su costo más bajo y su completitud en

términos de facilidad de uso y capacidad para gestionar un mayor número de contactos en comparación con "Constant Contact". Previamente a la adopción de esta solución, la empresa utilizaba Pipedrive. Sin embargo, debido a la falta de capacitación y un uso inadecuado de esta herramienta, se desperdiciaban oportunidades económicas. Con Clientify, se logra automatizar el envío masivo de correos a nuestros leads y, al mismo tiempo, mejorar la capacidad para captar nuevos posibles leads. Además, esta plataforma nos permite mantener actualizado el embudo de ventas y proporciona una trazabilidad completa de la evolución de la situación de un lead a lo largo del proceso.

Durante el proceso de análisis para cumplir con el **objetivo específico 3.2.3** del proyecto, que se centra en la automatización del envío de mensajes de WhatsApp a nuestros leads con fines de marketing y comunicación activa, evaluamos dos opciones clave: "Prime Sender" y "WAPI". Mientras "WAPI" demostró ser una opción limitada en su versión gratuita y requería una inversión significativa en su suscripción mensual, "Prime Sender" surgió como una alternativa más versátil y económica. Su capacidad para enviar mensajes de WhatsApp de manera masiva y su conjunto de características resultaron ser más adecuados para nuestras necesidades. Este análisis informado me llevó a tomar la decisión de implementar "Prime Sender".

Para el **objetivo específico 3.2.4** de este proyecto, se buscaba reconfigurar el sistema de colas para consolidar todas las campañas y proyectos en una única entidad de campaña. Esta iniciativa simplificará y agilizará sustancialmente la gestión de los datos de clientes y los llamados salientes. Consecuentemente, ambas operadoras de llamadas podrán abordar de manera más eficaz todas las iniciativas de proyectos inmobiliarios, al consolidar el enfoque de llamadas en una única campaña unificada.

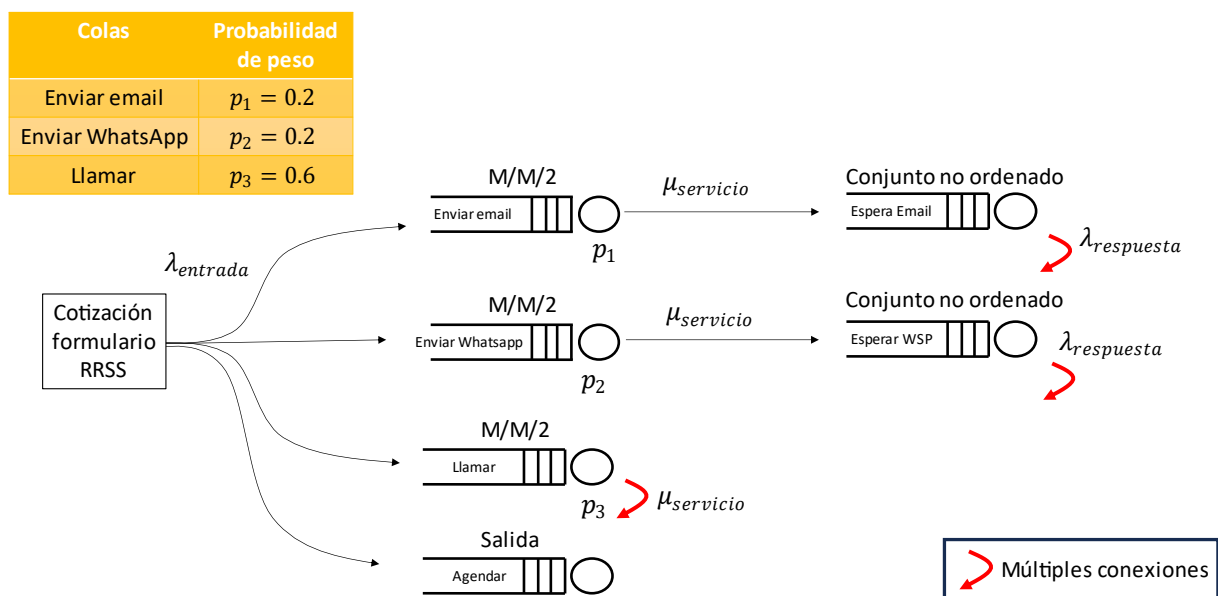
En el actual sistema de gestión de colas del centro de llamadas, se ha identificado un desafío crítico: la ausencia de un orden óptimo en el encolamiento de clientes. Actualmente, el administrador se ve obligado a realizar reinicios manuales de los estados de marcación de ciertas campañas, lo que conduce a una desorganización en las colas de llamadas salientes. Este desorden provoca que se contacten datos antiguos y nuevos indiscriminadamente, lo que a su vez impacta negativamente en la eficiencia y efectividad de las operaciones del centro de llamadas.

Para medir el posible impacto este objetivo específico y mejorar significativamente la eficiencia de la gestión de colas, propongo una solución basada en la aplicación de modelos de simulación basado en la tesis de Adolfo Javier Epstein **(3)** que habla sobre estos modelos de simulación para un call center. Este enfoque se apoya en datos reales recopilados del

propio centro de llamadas, lo que garantiza la relevancia y precisión de los resultados. Esto será para medir el impacto de la solución de este objetivo la cual es **juntar todas las campañas de los distintos proyectos en una sola masiva**.

Para poder medir el impacto de este cambio me basare en el modelo de simulación basado en la tesis de Adolfo Javier Epstein, el cual se centra en la implementación de una red de colas con ruteo aleatorio. De acuerdo con el teorema Burke (8), estos procesos se pueden modelar como una cola M/M/2 según el formato Kendall (9) tal que éstas se comportan como un proceso Poisson con tasa de llegada  $\lambda$  y tasa de salida  $\mu$ , estas tasas y los pesos de ruteo aleatorio se deben determinar en base a los datos de Smart Choice. En lugar de depender de múltiples colas dispersas, se propone la consolidación en un sistema de colas que atienda de manera óptima las necesidades de los clientes. Las características clave de este modelo de simulación se pueden ver el en **Diagrama 1** a continuación:

**Diagrama 1: Modelo de simulación de redes de colas con ruteo aleatorio**



**Fuente: Elaboración propia**

Este modelo de simulación consta de una red de colas con ruteo aleatorio, donde los datos que entran de redes sociales se llaman al inicio del día y luego son distribuidos en las diferentes colas dependiendo de lo que diga el cliente/lead. Aquí pueden quedar en colas como: **enviar email, enviar WhatsApp y llamar**. Las cuales tienen capacidad hasta 4 operadoras/servidores. De las colas “enviar WhatsApp” y “enviar email” se van un conjunto de “espera de respuesta”. Dependiendo de lo que respondan, podrán ser ingresar a las otras colas. La llegada de los leads es  $\lambda$  (entradas/hora) esas van a las colas y las operadoras

están sirviendo las colas con tasa  $\mu$  (actividad/hora). Estas colas contarán con una distribución de probabilidad de acuerdo con una tabla de peso establecida por la empresa. (20% email, 20% Whatsapp, 60% llamar). Los conjuntos también se modelan como proceso Poisson con una tasa característica. Todo esto se puede apreciar en el **Diagrama 1** del ítem 9 de este informe *“Desarrollo del proyecto”*

Para efectos de medición de la efectividad del algoritmo, es necesario comparar el nivel de agendamiento de reuniones comparado a la condición actual. Acá, como indica mi objetivo *general*, debería aumentar en un 15%.

## 6) Evaluación económica:

Dado que no se encuentran los datos de operaciones exactos ya que son confidenciales, se hicieron supuestos estimados para la evaluación económica del proyecto. El costo fijo solo considera los costos de implementación de los programas y el costo por venta. Y los ingresos sería lo que se está ahorrando gracias a las soluciones, asumiendo un aumento gradual de ventas hacia el mediano plazo. Es decir, solo se está midiendo el impacto económico que tendrá el proyecto.

Se realizó un flujo de caja para la situación con proyecto. Donde se consideraron las siguientes variables:

Ingresos anuales, Costos anuales fijos, Utilidad antes de Impuestos, Impuestos a la empresa, Utilidad después de impuestos, Flujo operacional, Inversión fija anual y Flujo de caja Privado. Estos se pueden ver en la **Tabla 4**.

**Tabla 4: Flujo de caja con Proyecto**

Flujo de caja con Proyecto					
Años	0	1	2	3	4
Ingresos		13,800,000	16,300,000	18,800,000	21,300,000
Costo Fijo (Soluciones+ Costos x venta)		6,750,000	6,750,000	6,750,000	6,750,000
Utilidad Antes de Impuestos		7,050,000	9,550,000	12,050,000	14,550,000
Impuestos a la empresa		705,000	955,000	1,205,000	1,455,000
Utilidad Después de Impuestos		465,000	2,715,000	4,965,000	7,215,000
Flujo Operacional		465,000	2,715,000	4,965,000	7,215,000
Inversión Fija anual	-5,880,000	5,880,000	5,880,000	5,880,000	5,880,000
Flujo de caja Privado	-5,880,000	465,000	2,715,000	4,965,000	7,215,000

**Fuente: Elaboración Propia**

Se rescata de la situación con proyecto que existe una inversión anual que se repite ya que las soluciones de este proyecto tienen una membresía (Calendly y Clientify). Los costos y ahorros de las plataformas se podrán ver detallados en el **Anexo 4. El flujo de caja privado** es positivo y aumenta en el tiempo, lo que indica viabilidad a largo plazo.

Después de lo mencionado previamente, resulta crucial llevar a cabo una evaluación de los indicadores de rendimiento del proyecto. En este contexto, se procedió a calcular el CAPM del proyecto, considerando diversos datos que incluyen:

**Tabla 5: Variables a considerar en calculo CAPM**

Tasa de Mercado (Chile)	9,50%
Beta	0,8

Premio por Riesgo(Chile)	6,36%
Tasa Libre de Riesgo	5,70%

Estos datos planteados fueron extraídos en los registros del Banco Central de Chile **(12)** y del paper de investigación “ Lemus, A., & Pulgar, C. (2023). Endeudamiento máximo sostenible de los hogares en Chile. *Revista de análisis económico*, 38(1), 71-99. **(11)**. Luego la formula del CAPM es la siguiente:  $CAPM = Tasa Libre Riesgo + \beta * (Tasa Mercado - TLR)$

**Tabla 6: Valor CAPM**

CAPM	8,74%
------	-------

Posteriormente, utilizando funciones de Excel, se calculó VAN y TIR:

**Tabla 7: Resultados de VAN y TIR del proyecto**

<b>VAN=</b>	<b>\$5.444.748,99</b>
<b>TIR=</b>	<b>36%</b>

Luego, como se posee un VAN positivo y una TIR sobre TLR, **se concluye que el proyecto es económicamente rentable.**

## **7) Metodología:**

Para estructurar y abordar de manera sistemática mis objetivos, se optó por emplear la metodología DMAIC junto con principios de mejora continua para detallar la gestión de procesos. DMAIC, cuyas siglas representan "Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar," **(10)** fue la elección preferida entre varias metodologías debido a su capacidad para promover mejoras sistémicas, su enfoque en la recopilación y análisis de datos, y su sólido respaldo en el entorno empresarial. Esto permite tomar decisiones informadas respaldadas por evidencia sólida.

### Definir:

- Establecer objetivos específicos
- Definir el alcance del proyecto, tomando en cuenta las etapas actuales
- Identificar y determinar la secuencia de procesos

### Medir:

- Establecer KPIs
- Recopilación de datos

### Analizar:

- Análisis de datos

### Mejorar:

- Pruebas iniciales
- Implementación de mejoras
- Diseñar soluciones

### Controlar:

- Realizar ajustes de manera continua
- Documentación del avance
- Medir el impacto a través del seguimiento y medición de los KPIs



A continuación, se encuentra la metodología para cada objetivo específico:

### **Objetivo Específico 3.2.1: Plantear e Implementar Nuevo Sistema de Agendamiento de Reuniones**

**1. Definir:**

- Identificar el proceso actual de agendamiento de reuniones.
- Establecer la meta de mejorar la eficiencia y trazabilidad mediante un nuevo sistema.

**2. Medir:**

- Recopilar datos sobre el número de reuniones agendadas en el sistema actual.
- Analizar la efectividad del sistema actual para establecer la línea base.

**3. Analizar:**

- Identificar los desafíos y limitaciones del sistema actual.
- Evaluar las necesidades y expectativas del personal y clientes en el agendamiento de reuniones.

**4. Mejorar:**

- Diseñar e implementar un nuevo sistema de agendamiento de reuniones.
- Proporcionar capacitación al personal sobre el uso del nuevo sistema.

**5. Controlar:**

- Monitorear continuamente el número de reuniones agendadas.
- Obtener retroalimentación del personal y realizar ajustes según sea necesario.

### **Objetivo específico 3.2.2: Automatizar funciones de contacto inicial con clientes.**

**1. Definir:**

- Identificar las funciones manuales de contacto inicial con los clientes y envío de correos
- Establecer la meta de automatizar estas funciones para mejorar la eficiencia

**2. Medir:**

- Evaluar la duración y frecuencia de las tareas manuales de contacto inicial y envío de correos
  - Analizar la eficacia de estas tareas manuales
3. Analizar:
    - Identificar los beneficios y posibles desafíos de la automatización
    - Evaluar herramientas y tecnologías disponibles para la automatización
  4. Mejorar:
    - Implementar herramientas de automatización para el contacto inicial y envío de correos
    - Proporcionar capacitación al personal sobre el uso de las nuevas herramientas.
  5. Controlar:
    - Monitorear la eficiencia de las funciones automatizadas
    - Obtener retroalimentación del personal y realizar ajustes según sea necesario.

#### **Objetivo Específico 3.2.3: Automatizar el Envío de WhatsApps de Operadoras del Call Center**

1. Definir:
  - Identificar el proceso actual de envío de WhatsApps por parte de las operadoras.
  - Establecer la meta de automatizar este proceso para aumentar la productividad.
2. Medir:
  - Recopilar datos sobre la duración y frecuencia del envío manual de WhatsApps.
  - Evaluar la eficacia del proceso actual.
3. Analizar:
  - Identificar los desafíos y posibles errores asociados con el envío manual.
  - Evaluar herramientas de automatización disponibles y su aplicabilidad.
4. Mejorar:
  - Implementar una solución de automatización para el envío de WhatsApps.
  - Brindar capacitación a las operadoras sobre el uso de la nueva herramienta.
5. Controlar:
  - Monitorear la productividad y eficiencia del proceso automatizado.
  - Obtener retroalimentación del personal y realizar ajustes según sea necesario.

### Objetivo Específico 3.2.4: Evaluar el Sistema de Colas Actual

1. **Definir:**

- Identificar el sistema de colas actual y sus parámetros.
- Establecer la meta de mejorar la configuración para aumentar llamadas y mantener una alta tasa de servicio.

2. **Medir:**

- Recopilar datos sobre el rendimiento actual del sistema de colas.
- Evaluar la eficiencia del sistema en términos de llamadas atendidas.

3. **Analizar:**

- Identificar los cuellos de botella y posibles mejoras en el sistema de colas.
- Evaluar el impacto de diferentes configuraciones en la tasa de servicio.

4. **Mejorar:**

- Ajustar parámetros del sistema de colas según los resultados del análisis.
- Implementar cambios graduales y evaluar su efectividad.

5. **Controlar:**

- Monitorear continuamente el rendimiento del sistema de colas.
- Realizar ajustes según sea necesario para mantener una alta tasa de servicio.

### **7.1) Matriz de riesgos: Análisis de riesgo**

Una vez que la solución ha sido seleccionada, resulta de vital importancia la identificación y gestión de los riesgos asociados a su implementación. Estos riesgos deben ser evaluados y mitigados de manera adecuada. Con este propósito, se procederá al análisis de las variables de riesgo y al cálculo de la probabilidad de ocurrencia y del impacto en caso de materializarse.

**Tabla 4: Matriz de riesgos**

<b>Probabilidad</b>						
Frecuente	<b>5</b>					
Recurrente	<b>4</b>					
Posible	<b>3</b>					
Inusual	<b>2</b>					
Remota	<b>1</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		<b>Impacto</b>				
		Mínimo	Moderado	Serio	Elevado	Grave

**Fuente: Elaboración propia**

Para el análisis de riesgos, se ha optado por utilizar la matriz previamente presentada. Al combinar y evaluar estos dos elementos, logramos una identificación y priorización de riesgos más eficaz y comprensible.

**Tabla 5: Nivel de riesgo por posibles eventos**

	Evento	Impacto	Probabilidad	Nivel de Riesgo
1	Las dos operadoras se enferman	5	1	Medio
2	Una de las operadoras no esta disponible	5	4	Alto
3	El programa de automatización de whatsapp se cae	2	3	Medio
4	Riesgo Economico	1	1	Bajo
5	El programa de Llamadas se cae	5	1	Medio
6	El programa Clientify se cae	3	2	Bajo
7	Resistencia al cambio por parte del personal	4	4	Alto

**Fuente: Elaboración propia**

Al observar la tabla anterior, se destaca que, de los siete riesgos identificados, únicamente dos de ellos presentan un nivel de riesgo alto. Uno de estos riesgos se vincula a posibles ausencias de una de las teleoperadoras, lo que hace que la cantidad de llamadas disminuya significativamente, mientras que el otro se refiere a la falta de colaboración del personal. La resistencia al cambio por parte de los empleados podría resultar en interrupciones frecuentes en el avance del proyecto y retrasar su desarrollo. Ante este análisis, se ha tomado la determinación de implementar estrategias de mitigación para abordar estos siete riesgos identificados. La **Tabla 6** muestra esto mismo.

**Tabla 6: Mitigación de riesgos**

Evento	Mitigación
Las dos operadoras se enferman	Tener una persona para reemplazo, así se realizan llamadas
Una de las operadoras no está disponible	Tener una persona para reemplazo, y/o pedirle que trabaje en un horario extra
El programa de automatización de Whatsapp se cae	Tener un sistema de respaldo e imprimir los datos y mandarles mensajes manualmente
Riesgo Económico	Promocionar las soluciones para crear conciencia de los potenciales beneficios
El programa de Llamadas se cae	Tener un sistema de respaldo e imprimir los datos y llamarlos manualmente
El programa Clientify se cae	Contactar a soporte para buscar una alternativa
Resistencia al cambio por parte del personal	Proporcionar capacitaciones, realizar reuniones para asistirlos. Incentivar adaptación

Para los **riesgos rojos**, se encuentran en los **Anexos 3 y 4** una estrategia de mitigación robusta para cada uno.

## **8) Medidas de Desempeño:**

Para evaluar el impacto de las acciones propuestas en la eficiencia y el rendimiento del Call Center de Smart Choice Investments, se han establecido las siguientes medidas de desempeño clave:

**1) Número de Reuniones Agendadas por Mes:** Esta métrica refleja la cantidad de reuniones programadas con clientes durante un período específico. Un aumento en este número indicará el éxito en la mejora de la interacción con los clientes y en la conversión de Leads en oportunidades concretas.

*Número de Reuniones Agendadas por Mes:  $\Sigma$  Número de reuniones diarias*

El valor inicial/actual de este KPI, es de **73 reuniones mensuales**. El valor que se espera después de las modificaciones al proceso del Call Center, es de **84 reuniones** agendadas.

**2) Número de Ventas por Mes:** Esta medida cuantifica el número de ventas realizadas en un mes determinado. Un aumento en este indicador es fundamental para el crecimiento de los ingresos y la rentabilidad de Smart Choice Investments.

El valor inicial/actual de este KPI oscila entre **2-3 ventas mensuales**. Donde primero se hacen las reservas y después de la gestión de los créditos hipotecarios, se completan las escrituras de compraventa para cerrar la venta final. El valor esperado de este KPI es de **3-4 ventas mensuales** ya que, hablando macroeconómicamente, el sector inmobiliario en Chile fue golpeado por la crisis mundial del Coronavirus. Esto se debe a que este sector se puede considerar uno de los más expuestos y sensibles a las políticas monetarias, a los flujos privados y estatales de inversión externa y a la oferta crediticia hipotecaria. **(2)** Estos factores hacen que aumente la incertidumbre y disminuyan las compras de propiedades.

**3) Número de Llamadas por Mes:** El número total de llamadas realizadas por las operadoras del Call Center es un indicador importante de la actividad y la eficiencia de contacto con los clientes. Un aumento en el número de llamadas podría indicar una mayor cobertura de clientes potenciales.

*Número de Llamadas por Mes =  $\Sigma$  Número de Llamadas diarias*

El valor inicial/actual de este KPI es de **2700 llamadas mensuales**. El valor esperado después de las modificaciones del Call Center es de **3100 llamadas mensuales**.

4) **Tiempo Promedio de Espera entre Llamados:** Esta métrica refleja el tiempo promedio que transcurre entre una llamada y la siguiente. Reducir este tiempo es fundamental para maximizar la productividad de las operadoras del Call Center. La manera en la que se calcula este indicador es la siguiente: después de que las operadoras terminan una llamada, el **tiempo de espera** va aumentando hasta que se comienza otra llamada.

$$\text{Tiempo Promedio de Espera entre Llamadas} = \Sigma \text{ Tiempos de espera mensual} \div 30 \text{ (días)}$$

El valor inicial/actual de este KPI es de **4 horas 37 minutos**. El Valor esperado después de las modificaciones del Call Center es de **3 horas**.

5) **Tiempo Promedio Hablado con Clientes:** Esta medida representa la duración promedio de las conversaciones con los clientes.

$$\text{Tiempo Promedio hablado con Clientes} = \Sigma \text{ Tiempo Hablado con Cliente mensual} \div 30 \text{ (días)}$$

El valor inicial/actual de este KPI es de **3 horas 29 minutos**. El valor esperado después de las modificaciones del Call Center es de **4 horas 30 minutos**.

Estas medidas de desempeño servirán como indicadores clave para evaluar el éxito de las estrategias implementadas en el proyecto. A través del seguimiento y análisis regular de estos indicadores, se podrá medir el progreso hacia los objetivos establecidos y tomar decisiones informadas.

La planificación de este proyecto se encontrará en el **anexo 3**.



### **9) Desarrollo del proyecto:**

Cabe destacar que todas las soluciones propuestas en el ítem **5.2** fueron implementadas con éxito. Es decir que el día de hoy ya están siendo usadas por el personal de Smart Choice Investments. A continuación, se explicará con detalle la implementación de cada de estas.

Para el logro del primer objetivo específico, se planteó la necesidad de desarrollar e implementar un sistema innovador de agendamiento de reuniones para cada proyecto, con el propósito fundamental de medir y mantener un registro preciso de las reuniones programadas diariamente. La exitosa implementación del programa "Calendly" se llevó a cabo de acuerdo con la planificación detallada en la Carta Gantt, como se presenta en el anexo 3. Este objetivo específico se abordó prioritariamente debido a su significativa importancia. Se llevaron a cabo sesiones de capacitación dirigidas a los ejecutivos de ventas para garantizar una adopción efectiva del sistema en sus prácticas diarias de agendamiento. "Calendly" proporciona informes mensuales detallados sobre la dinámica de cada proyecto inmobiliario de Smart Choice, permitiendo una supervisión efectiva y una evaluación continua del progreso.

En cuanto al segundo objetivo específico, se tomó la decisión estratégica de incorporar la plataforma CRM "Clientify". A través de esta implementación, conseguimos la automatización eficiente del envío masivo de correos a los leads, mejorando significativamente nuestra capacidad para captar nuevos clientes. Además, Clientify desempeña un papel crucial al mantener actualizado nuestro embudo de ventas, ofreciendo una trazabilidad exhaustiva que abarca toda la evolución de la situación de un lead a lo largo de cada etapa del proceso. Por temas de costo y capacitación a personal, hubo un pequeño retraso de una semana en la implementación de esta solución, ya que, a la mitad del proceso de implementación, se decidió cambiar de la plataforma inicial que se iba a implementar llamada "Constant Contact". Es por esto por lo que se decidió usar "Clientify" ya que esta tiene un menor costo, mayor capacidad, y tiene un soporte que funciona todos los días de la semana. A continuación, se adjuntarán "capturas de pantalla" de la interfaz.

**Imagen 2: Contactos Leads en Clientify**

<input type="checkbox"/>	<b>CZ</b>	carla_zamora_ojeda@hotmail.com +56992920158	Parque Los Lirios - Carla Zamora Ojeda	en oportunidad	Max Aldunate	hace 17 horas	hace 16 horas	...
<input type="checkbox"/>	<b>MM</b>	Marion Isabel Miño Barria mi.mbarria@gmail.com +56958648220	Altos de Valdivia - Marion Isabel Miño Barria	en oportunidad	Max Aldunate	hace 17 horas	Sin actividad reciente	...
<input type="checkbox"/>	<b>SG</b>	sebastian guerra s1989.guerra@gmail.com +56950337227	Parque Los Lirios - sebastian guerra	en oportunidad	Max Aldunate	hace 18 horas	hace 17 horas	...
<input type="checkbox"/>	<b>AE</b>	Ana Elena Canelon anacanelon40@gmail.com +584148539833	Parque Los Lirios - Ana Elena Canelon	en oportunidad	Max Aldunate	hace 18 horas	Sin actividad reciente	...
<input type="checkbox"/>	<b>GL</b>	Gabriela Stephanie Lizana Romero gabrielatalizana@gmail.com 931503046	Parque Los Lirios - Gabriela Stephanie Lizana Romero	en oportunidad	Max Aldunate	hace 18 horas	Sin actividad reciente	...
<input type="checkbox"/>	<b>JP</b>	Juan Pablo Vargas jp.vargasreyes70@gmail.com +560992776483	Monte Sagrado - Sitio - Juan Pablo Vargas	en oportunidad	Agustín Iparraguirre	hace 19 horas	hace 19 horas	...
<input type="checkbox"/>	<b>PD</b>	Paul Van De Wyngard paulvandewyngard@gmail.com +56995475865	Doce al Mar - Paul Van De Wyngard	en oportunidad	Agustín Iparraguirre	hace 19 horas	hace 19 horas	...
<input type="checkbox"/>	<b>CM</b>	Carmen Madrid c.abocenteMadrid@gmail.com +56989254369	Monte Sagrado - Sitio - Carmen Madrid	en oportunidad	Agustín Iparraguirre	hace 20 horas	hace 19 horas	...

Fuente: Página Web Clientify CRM

**Imagen 3: Campañas Email Marketing en Clientify**

<input type="checkbox"/>	<b>P</b>	Parque Los Lirios 27 noviembre 2023 Html	Andrés García	completado	Nov. 27, 2023, 15:00	0%	0%	...
<input type="checkbox"/>	<b>C</b>	Condominio Alto Montemar 22 noviembre 2023 Html	Andrés García	completado	Nov. 22, 2023, 17:00	33%	2%	...
<input type="checkbox"/>	<b>P</b>	Parque Los Lirios 21 noviembre 2023 Html	Andrés García	completado	Nov. 21, 2023, 15:00	25%	2%	...
<input type="checkbox"/>	<b>A</b>	Altos de Valdivia 21 noviembre 2023 Html	Andrés García	completado	Nov. 21, 2023, 15:00	25%	2%	...
<input type="checkbox"/>	<b>S</b>	Smart Berlin 21 noviembre 2023 Html	Andrés García	completado	Nov. 21, 2023, 9:00	19%	1%	...
<input type="checkbox"/>	<b>C</b>	Condominio Alto Montemar 15 noviembre 2023 Html	Andrés García	completado	Nov. 15, 2023, 17:00	43%	4%	...
<input type="checkbox"/>	<b>A</b>	Altos de Valdivia 14 noviembre 2023 Html	Andrés García	completado	Nov. 14, 2023, 15:00	30%	4%	...
<input type="checkbox"/>	<b>S</b>	Smart Berlin 14 noviembre 2023 Html	Andrés García	completado	Nov. 14, 2023, 9:00	20%	1%	...
<input type="checkbox"/>	<b>P</b>	Parque Los Lirios 13 noviembre 2023 Html	Andrés García	completado	Nov. 13, 2023, 15:00	25%	2%	...

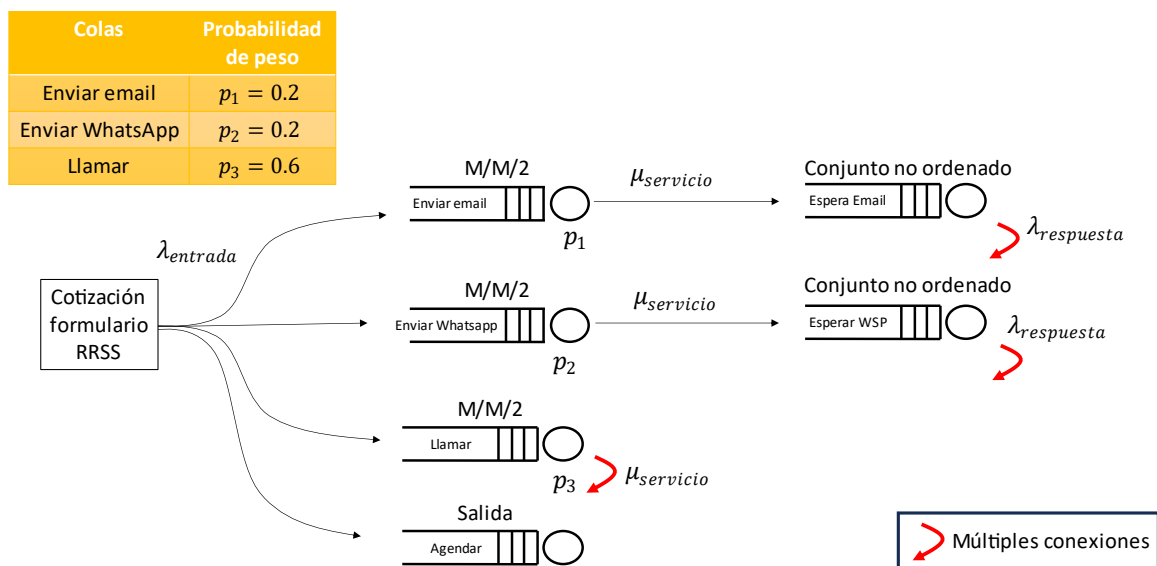
Fuente: Página web Clientify CRM

Para el tercer objetivo específico, la planificación se llevó a cabo siguiendo la estructura detallada en la Carta Gantt (Anexo 3). Sin embargo, experimentamos un breve retraso de una semana, motivado por la necesidad de realizar pruebas exhaustivas. Este periodo adicional fue esencial para asegurar un rendimiento óptimo y una integración sin contratiempos. La implementación del sistema de automatización para el envío de mensajes de WhatsApp a los leads resultó altamente exitosa. Ambas teleoperadoras fueron capacitadas de manera efectiva en un corto período de tiempo. Cabe destacar que "Prime Sender" se

reveló como una aplicación excepcional, permitiendo el envío ilimitado de mensajes de WhatsApp con adjuntos, como folletos y fotos, sin costo alguno.

El cuarto objetivo específico se evaluará mediante una simulación de redes de colas con ruteo aleatorio en MATLAB. Dada la necesidad de una simulación sólida y realista para comparar la situación actual con la propuesta, este objetivo demandó un tiempo significativo y experimentó un retraso de una semana debido a la complejidad del código. Los resultados detallados de esta simulación se abordarán en el próximo ítem.

### Diagrama 1: Modelo de simulación de redes de colas con ruteo aleatorio



### Fuente: Elaboración propia

Acá en el **diagrama 1** se puede ver la simulación simplificada en un diagrama. Donde se ven los ruteos de los leads. En la página 20 de este informe esta explicado con detalle esta simulación.

Los códigos de MATLAB de esta simulación se encuentran en el **Anexo 5**

### **10) Resultados cualitativos y cuantitativos**

Los resultados obtenidos de acuerdo con el desarrollo explicado anteriormente para los cuatro objetivos específicos serán explicados a continuación:

Se planteó como objetivo específico aumentar el tiempo de interacción con los clientes, es decir, la duración promedio de las conversaciones. Inicialmente, el valor era de 3 horas y 29 minutos, con una meta esperada de 4 horas y 30 minutos. Con el seguimiento mensual de estos KPIs, se logró superar con éxito la expectativa, alcanzando un tiempo de 5 horas y 2 minutos.

Otro objetivo consistía en reducir el tiempo promedio entre llamadas para maximizar la productividad de las operadoras. Inicialmente, este tiempo era de 4 horas y 38 minutos, y la meta establecida era de 3 horas. Tras el monitoreo de estos KPIs, se alcanzó una cifra cercana a la meta, situándose en 3 horas y 7 minutos.

Asimismo, se buscaba incrementar la cantidad de llamadas realizadas por las operadoras del Call Center. Inicialmente, se registraban 2700 llamadas, y la meta era alcanzar las 3100 llamadas. La medición constante de este KPI reveló un rendimiento final de 3600 llamadas.

Como *objetivo general*, se perseguía un aumento del 15% en las reuniones agendadas por el Call Center. Ya que un aumento en este número indica el éxito en la mejora de la interacción con los clientes y en la conversión de leads en oportunidades concretas. El **valor inicial** era de 75 reuniones mensuales y el **valor esperado** era de 86 reuniones. El **valor final** de este KPI dio 90 reuniones mensuales, es decir un aumento de 18%. Consecuentemente el aumento de reuniones hizo que las ventas mensuales aumenten. El promedio antes del proyecto era de 2.5 ventas mensuales y ahora post-proyecto es 3.8 ventas mensuales.

A continuación, están los resultados de la simulación de redes de colas tanto para la situación propuesta con la actual. Donde se puede ver una mejora significativa. Se simularon diez días de operación, de una a cuatro servidores y se ejecutaron 100 iteraciones de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 8: Comparación de las simulaciones situación propuesta v/s situación actual**

	Situación propuesta		Situación Actual	
	Media (Agendamientos)	Desv. Est	Media (Agendamientos)	Desv. Est
1 servidor	53,98	6,55	49,67	7,10
2 servidores	66,30	8,43	56,38	7,48
3 servidores	78,48	8,44	60,95	7,64
4 servidores	81,92	9,48	61,35	8,43

Se puede apreciar en la **tabla 8** un aumento de más de un 10% en lo mejor de los casos con el nuevo sistema de colas. Es decir, para el caso de Smart Choice, donde hay dos operadoras, las reuniones agendadas deberían aumentar de 56 a 67.

### **11) Conclusiones, recomendaciones y aprendizajes:**

La implementación y desarrollo del proyecto en Smart Choice Investments ha sido un éxito ya que ha llevado a mejoras sustanciales en la gestión del call center y en la eficiencia general de los procesos relacionados con la interacción con los clientes. Al abordar los objetivos específicos, se logró una modernización efectiva mediante la implementación de nuevas herramientas y enfoques.

La introducción de sistemas como Calendly para la programación de reuniones y Clientify como CRM ha contribuido significativamente a la automatización y optimización de las funciones del Call center. Estas soluciones no solo han facilitado la gestión de datos y la organización de reuniones, sino que también han mejorado la eficiencia del equipo al automatizar procesos clave, como el envío masivo de correos y mensajes de WhatsApp.

Además, la simulación de redes de colas en MATLAB proporcionó una visión profunda, permitiendo una evaluación detallada y la identificación de áreas de mejora. A pesar de algunos retrasos en el desarrollo de esta simulación, los resultados obtenidos fueron fundamentales para entender el impacto de la solución planteada para este último objetivo específico.

Los indicadores clave de rendimiento (KPIs) han experimentado mejoras notables. El tiempo promedio de conversación con los clientes se ha incrementado, disminuyendo el tiempo entre llamadas y aumentando la cantidad total de llamadas realizadas. Además, se ha superado el objetivo general de aumentar las reuniones agendadas en un 15%, lo que indica una mejora significativa en la interacción con los clientes y la conversión de leads en oportunidades concretas.

En resumen, gracias a conocimientos previos por parte de asignaturas como (*formulación y evaluación de proyectos, sistemas de información, estadística e investigación de operaciones*) el proyecto ha logrado sus objetivos, modernizando y mejorando los procesos del call center de Smart Choice Investments. Estas mejoras no solo han aumentado la eficiencia operativa, sino que también han contribuido a un mayor compromiso con los clientes y, en última instancia, a un aumento en las oportunidades de venta.

### **Reflexiones del Proyecto:**

Durante la ejecución de este proyecto en Smart Choice Investments, se presentaron diversos desafíos y oportunidades que permitieron una profunda reflexión sobre la gestión de procesos en un entorno empresarial dinámico. Algunas reflexiones destacadas incluyen:

1. **Adaptabilidad y Resiliencia:** La capacidad de adaptarse a cambios inesperados y superar obstáculos se reveló como un factor crítico. La resiliencia del equipo y la

flexibilidad en la implementación de soluciones fueron fundamentales para mantener el proyecto en curso.

2. **Importancia de la Colaboración Interdepartamental:** La integración efectiva entre los diferentes departamentos, desde la gestión de proyectos hasta el área comercial, fue esencial para el éxito del proyecto. La colaboración fluida facilitó la implementación de soluciones de manera integral.
3. **Valor de las Métricas y KPIs:** La medición constante de métricas y KPIs proporcionó una visión precisa del rendimiento y permitió ajustes estratégicos en tiempo real. Este enfoque basado en datos fue esencial para la toma de decisiones informadas.

### **Principales aprendizajes:**

1. **Gestión Efectiva del Cambio:** La resistencia al cambio es una realidad en cualquier organización. El proyecto destacó la importancia de estrategias efectivas de gestión del cambio para garantizar una transición suave y la aceptación positiva de las nuevas iniciativas.
2. **Automatización como Catalizador de Eficiencia:** La implementación de sistemas automatizados, desde el agendamiento de reuniones hasta el envío de mensajes, demostró ser un catalizador significativo para mejorar la eficiencia operativa. La tecnología adecuada puede marcar una gran diferencia.
3. **Enfoque en la Experiencia del Cliente:** Colocar al cliente en el centro de las decisiones y procesos resultó en un aumento significativo en las interacciones y, en última instancia, en las conversiones. La atención continua a la experiencia del cliente es esencial para el éxito a largo plazo.

### Recomendaciones:

1. Continuación de la Capacitación:
  - Se recomienda continuar con sesiones de capacitación para asegurar un uso efectivo de las nuevas herramientas. Esto podría incluir actualizaciones periódicas sobre características adicionales y mejores prácticas.
2. Monitoreo Continuo y Mejora:
  - Se sugiere establecer un sistema de monitoreo continuo para evaluar la efectividad de las nuevas implementaciones. Esto permitirá realizar ajustes según sea necesario.
3. Exploración de Nuevas Funcionalidades:
  - Se recomienda explorar nuevas funcionalidades de las herramientas implementadas.
4. Análisis de Datos para Decisiones Estratégicas:
  - Sugiere el uso continuo del análisis de datos para la toma de decisiones estratégicas. Esto incluiría el seguimiento de KPIs clave y la adaptación de estrategias según las tendencias identificadas.
5. Evaluación de Satisfacción del Cliente:
  - Propone realizar encuestas de satisfacción del cliente para obtener retroalimentación directa sobre la calidad de las interacciones.



12) Referencias:

- (1) : <https://smart-choice.cl/>
- (2): Daher, A. (2013, September 1). El sector inmobiliario y las crisis económicas. EURE; Pontifical Catholic University of Chile.
- (3) :Lic. Adolfo Javier Epstein(2007) Programa MBA de la Universidad Torcuato Di Tella, Buenos Aires, Eficiencias en un call center
- (4): KOPCSÁNYI, L'. Time management calendar tool in IS MU
- (5):Vidaburre Bances, J.J., Reque Rojas, M.A.(2022) Optimización de la programación de turnos en teleoperadores para el incremento de productividad en un call center de ventas en España
- (6): Bravo Herrera, V. J. (2017). Implementación de un CRM para la mejora en la calidad de los servicios de venta de una empresa de agenciamiento comercial.
- (7): Miguélez, M. S., Errasti, A., & Alberto, J. A. (2014). Lean-Six Sigma Approach put into Practice in an Empirical Study. En J. Prado-Prado & J. García-Arca (Eds.), *Annals of Industrial Engineering 2012* (pp. 255-262). Springer.
- (8): Burke, P. J. (1956). The output of a queuing system. *Operations research*, 4(6), 699-704.
- (9): Kendall, D. G. (1953). Stochastic processes occurring in the theory of queues and their analysis by the method of the imbedded Markov chain. *The Annals of Mathematical Statistics*, 338-354.
- (10): De Mast, J., & Lokkerbol, J. (2012). An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving. *International Journal of Production Economics*, 139(2), 604-614.
- (11): Lemus, A., & Pulgar, C. (2023). Endeudamiento máximo sostenible de los hogares en Chile. *Revista de análisis económico*, 38(1), 71-99.
- (12): <https://www.bcentral.cl/web/banco-central>


**Índice de Anexos:**

1. “Captura de pantalla” del software para las llamadas.....	Pág. 43
2. Calendario en Línea de Calendly.....	Pág. 44
3. Carta Gantt de proyecto.....	Pág. 44-45
4. Comparación de costos.....	Pág. 46
5. Mitigación robusta de posibles riesgos altos.....	Pág. 47-48
6. Códigos de simulación en MATLAB.....	Pág. 49-50

### 13) Anexos:

61528	Camp-XYMark127_12042023	Camp-XYMark127_12042023	3	campaign	SI	✓	2023-08-01 18:43:19
61537	Camp-XYMark127_17042023	Camp-XYMark127_17042023	22	campaign	SI	✓	2023-09-20 17:23:21
61550	Camp-XYMark127_20042023	Camp-XYMark127_20042023	1	campaign	SI	✓	2023-05-16 16:41:21
61558	Camp-XYMark127_24042023	Camp-XYMark127_24042023	50	campaign	SI	✓	2023-10-10 10:27:22
61565	Camp-XYMark127_25042023	Camp-XYMark127_25042023	27	campaign	SI	✓	2023-10-13 11:00:21
61571	Camp-XYMark127_26042023	Camp-XYMark127_26042023	28	campaign	SI	✓	2023-05-24 10:09:44
61578	Camp-XYMark127_27042023	Camp-XYMark127_27042023	17	campaign	SI	✓	2023-05-17 12:15:05
61584	Camp-XYMark127_28042023	Camp-XYMark127_28042023	11	campaign	SI	✓	2023-09-20 10:12:19
61590	Camp-XYMark127_02052023	Camp-XYMark127_02052023	78	campaign	SI	✓	2023-10-20 17:30:34
61597	Camp-XYMark127_03052023	Camp-XYMark127_03052023	22	campaign	SI	✓	2023-10-13 11:11:58
61603	Camp-XYMark127_04052023	Camp-XYMark127_04052023	21	campaign	SI	✓	2023-09-20 18:14:42
61609	Camp-XYMark127_05052023	Camp-XYMark127_05052023	15	campaign	SI	✓	2023-05-24 11:58:20
61615	Camp-XYMark127_08052023	Camp-XYMark127_08052023	45	campaign	SI	✓	2023-10-18 11:43:58
61622	Camp-XYMark127_09052023	Camp-XYMark127_09052023	8	campaign	SI	✓	2023-09-20 10:47:58
61628	Camp-XYMark127_11052023	Camp-XYMark127_11052023	16	campaign	SI	✓	2023-09-20 13:35:02
61636	Camp-XYMark127_12052023	Camp-XYMark127_12052023	8	campaign	SI	✓	2023-09-20 17:22:06
61644	Camp-XYMark127_15052023	Camp-XYMark127_15052023	20	campaign	SI	✓	2023-09-20 18:14:30
61653	Camp-XYMark127_16052023	Camp-XYMark127_16052023	7	campaign	SI	✓	2023-05-23 17:12:37
61660	Camp-XYMark127_17052023	Camp-XYMark127_17052023	7	campaign	SI	✓	2023-06-16 17:01:45
61669	Camp-XYMark127_18052023	Camp-XYMark127_18052023	10	campaign	SI	✓	2023-09-20 10:25:55
61676	Camp-XYMark127_19052023	Camp-XYMark127_19052023	9	campaign	SI	✓	2023-08-04 18:20:30
61683	Camp-XYMark127_22052023	Camp-XYMark127_22052023	23	campaign	SI	✓	2023-09-28 16:24:01
61692	Camp-XYMark127_23052023	Camp-XYMark127_23052023	10	campaign	SI	✓	2023-09-28 18:27:28
61701	Camp-XYMark127_24052023	Camp-XYMark127_24052023	7	campaign	SI	✓	2023-06-07 15:52:32
61709	Camp-XYMark127_25052023	Camp-XYMark127_25052023	18	campaign	SI	✓	2023-08-01 18:55:53
61718	Camp-XYMark127_28052023	Camp-XYMark127_28052023	26	campaign	SI	✓	2023-08-29 10:05:23
61729	Camp-XYMark127_30052023	Camp-XYMark127_30052023	7	campaign	SI	✓	2023-06-16 10:24:43
61739	Camp-XYMark127_31052023	Camp-XYMark127_31052023	5	campaign	SI	✓	2023-09-20 10:08:13
61748	Camp-XYMark127_01062023	Camp-XYMark127_01062023	8	campaign	SI	✓	2023-06-13 15:23:16
1. 61758	Camp-XYMark127_02062023	Camp-XYMark127_02062023	6	campaign	SI	✓	2023-09-20 11:07:49

Esta captura de pantalla muestra la cantidad de listas de marcación de contactos que hay para solo 1 proyecto de Smart Choice. Para los otros proyectos que tiene la empresa también existe un número elevado de listas desordenadas.



Agustín Iparraguirre  
**1 Hour Meeting**

🕒 1 h

Selecciona una fecha y hora

< noviembre 2023 >

DOM.	LUN.	MAR.	MIÉ.	JUE.	VIE.	SÁB.
			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		

Zona horaria

🌐 Santiago (14:30) ▼

Resolución de problemas

2. [Configuración de cookies](#)

[Denunciar abuso](#)

## Captura de pantalla de Calendly, calendario virtual.

Actividad Realizada	7-8	14/8	21/08	28/08	4-9	11-9	18/09	25/09	2-10	9-10	16/10	23/10	30/10	6-11	13/11	20/11	27/11	4-12	11-12
	11-8	18/08	25/08	1-9	8-9	15/09	22/09	29/09	6-10	13/10	20/10	27/10	3-11	10-11	17/11	24/11	1-12	8-12	15/12
Inducción Empresa																			
Levantamiento del Proceso de Ventas																			
Identificación de la Problemática																			
Definir y Presentar Proyecto																			
Definir objetivos y métricas																			
Implementación sistema de Reuniones																			
Implementación nuevo CRM																			
Automatización de envío de Whatsapps																			
Evaluación de sistema de colas																			
Evaluación Final del nuevo proceso																			
Preparación Informe Final Pasantía																			
Seguimiento de Indicadores de Desempeño																			

3. [Seguimiento de Indicadores de Desempeño](#)

La planificación de mi proyecto seguirá en consonancia con la **Tabla 7**, donde las *casillas verdes* representan un progreso positivo en las actividades y las *casillas amarillas* señalan las tareas pendientes. A medida que avance en las actividades programadas en la carta Gantt, voy a mantener un registro actualizado de los avances y el seguimiento de mi proyecto para garantizar la transparencia y la eficiencia en la gestión del mismo. Pero en general voy acorde con la planificación referencial que hice a principios del semestre. El plan de implementación que use fue el siguiente:

- 1) Identificación y definición de problema
- 2) Análisis y diseño de soluciones
- 3) Planificación de la implementación( Carta Gantt)
- 4) Ejecución de la solución
- 5) Seguimiento y evaluación

Hasta el momento pude levantar e implementar tres de las soluciones explicadas en el ítem 6. Es decir, los objetivos **3.2.1**, **3.2.2**, **3.2.3** se encuentran resueltos y funcionando con éxito. El último objetivo específico **3.2.4** se hicieron las .simulaciones y se encuentra listo.

El día “0” de mi proyecto fue la segunda semana de septiembre, ya que ahí fue donde después de analizar el estado del arte y las distintas soluciones empecé a aplicarlas e implementarlas a la empresa.

4. Comparación de costos de las soluciones propuestas.

	Valor Mensual	Valor Anual	Contactos/Lead
<b>Constant Contact</b>	<b>599 USD</b>	<b>7188 USD</b>	<b>20000</b>
<b>Clientify</b>	<b>275 USD</b>	<b>3300 USD</b>	<b>25000</b>

Actual	Mensual	Divisa
Pipedrive	\$260.000	CLP
Automatizador Make	\$35.000	CLP
Timelapse Whatsapp Pipedrive	\$290.000	CLP
Mail Masivo	\$220.000	CLP
<b>Mensual Hoy</b>	<b>\$805.000</b>	<b>CLP</b>
Nuevo	Mensual	Divisa
Clientify (CRM + Mailing )	\$250.000	25.000 contactos
Automatizador Zapier	\$240.000	20.000 tareas
Calendly	\$45.000	
<b>Mensual</b>	<b>\$490.000</b>	<b>CLP</b>
<b>Ahorro Mensual</b>	<b>\$315.000</b>	<b>CLP</b>
<b>Ahorro Anual</b>	<b>\$3.780.000</b>	<b>CLP</b>

#### **4. Mitigación para riesgo “Resistencia al cambio por parte del personal”**

##### **1. Comunicación Efectiva:**

- Establecer una comunicación clara y abierta con los empleados en todas las etapas del proyecto. Asegurar que comprendan por qué se está realizando el cambio y cómo beneficiará tanto a la empresa como a ellos de manera individual.

##### **2. Formación y Capacitación:**

- Proporcionar capacitación adecuada y recursos a los empleados para que adquieran las habilidades y conocimientos necesarios para trabajar con las nuevas herramientas y procesos. Esta capacitación debería ser continua y personalizada según las necesidades de cada empleado.

##### **3. Involucramiento del Personal:**

- Involucrar a los empleados en el proceso de cambio. Animar a los miembros del equipo a dar su opinión, sugerir mejoras y participar en la toma de decisiones siempre que sea posible. Esto les hará sentir que tienen un papel activo en el proceso de cambio.

##### **4. Creación de Equipos de Cambio:**

- Formar equipos de cambio o grupos de trabajo que incluyan a empleados de diversos departamentos y niveles jerárquicos. Estos equipos pueden colaborar en la implementación de cambios, lo que puede aumentar la aceptación de los mismos.

##### **5. Reconocimiento y Recompensas:**

- Considerar la posibilidad de implementar un sistema de recompensas y reconocimiento para aquellos empleados que demuestren una actitud positiva hacia el cambio y un compromiso con la implementación de nuevas prácticas.

##### **6. Apoyo de la Alta Dirección:**

- El respaldo de la alta dirección es fundamental. Los líderes deben dar ejemplo al abrazar y promover el cambio. También deben estar dispuestos a escuchar y responder a las preocupaciones de los empleados.

#### 7. Evaluación Continua:

- Realizar un seguimiento constante de la percepción y actitud de los empleados hacia el cambio. A medida que avanza el proyecto, ajusta las estrategias de mitigación según sea necesario en función de la retroalimentación del personal.

#### 8. Preparación para Obstáculos Inesperados:

- Reconocer que pueden surgir obstáculos imprevistos en el proceso de cambio. Mantén un equipo de respuesta o un plan de contingencia listo para abordar cualquier problema inesperado de manera eficaz.

### **5. Mitigación robusta para riesgo “ Una de las Operadoras del call center no está disponible”**

#### 1.Programación de turnos solapados:

- Establecer turnos solapados para que haya superposición en los horarios de trabajo de las operadoras. Esto garantizará que en caso de que una no esté disponible, la otra pueda tomar sus llamadas hasta que la operadora indisponible regrese o sea reemplazada.

#### 2. Formación Cruzada:

- Brindar formación cruzada a las operadoras de manera que estén capacitadas para desempeñar roles adicionales en momentos de indisponibilidad de un compañero.

#### 5. Monitoreo de la Disponibilidad:

- Establecer un sistema de monitoreo constante de la disponibilidad de las operadoras. Esto permitirá a los supervisores identificar rápidamente cuando una operadora no está disponible y tomar medidas para cubrir la brecha.

#### 6. Comunicación abierta:

- Fomentar una comunicación abierta entre miembros del equipo para que cualquier indisponibilidad se comunique de manera anticipada. Esto permitirá una mejor planificación y mitigación de los impactos negativos de su falta. Es decir se puede buscar un reemplazo diario que haga las llamadas restantes.



## Anexo 5:

Los siguientes códigos se ejecutan en un ciclo temporal que para este caso fue de 30 días de trabajo de 8 horas cada uno. Simulado en minutos para ser exactos.

```
%nueva entrada
if k==tiempo_proxima_entrada
    disp('entrada');
    p_uniforme_entrada=rand;
    tiempo_entrada=ceil(-log(1-p_uniforme_entrada)/lambda_entrada); %[min]
    tiempo_proxima_entrada=k+tiempo_entrada;
    numero_entrada=randi(999999)+5000000;
    p_uniforme_seleccion_entrada=rand;
    if p_uniforme_seleccion_entrada>entrada_rango_1(1) && p_uniforme_seleccion_entrada<entrada_rango_1(2)
        entrada(r,k,1)=numero_entrada;
        c1=[numero_entrada,c1];
    elseif p_uniforme_seleccion_entrada>entrada_rango_2(1) && p_uniforme_seleccion_entrada<entrada_rango_2(2)
        entrada(r,k,2)=numero_entrada;
        q1=[numero_entrada,q1];
    elseif p_uniforme_seleccion_entrada>entrada_rango_3(1) && p_uniforme_seleccion_entrada<entrada_rango_3(2)
        entrada(r,k,3)=numero_entrada;
        q2=[numero_entrada,q2];
    elseif p_uniforme_seleccion_entrada>entrada_rango_4(1) && p_uniforme_seleccion_entrada<entrada_rango_4(2)
        entrada(r,k,4)=numero_entrada;
        q3=[numero_entrada,q3];
    elseif p_uniforme_seleccion_entrada>entrada_rango_5(1) && p_uniforme_seleccion_entrada<entrada_rango_5(2)
        entrada(r,k,5)=numero_entrada;
        q3=[numero_entrada,q3];
    elseif p_uniforme_seleccion_entrada>entrada_rango_6(1) && p_uniforme_seleccion_entrada<entrada_rango_6(2)
        entrada(r,k,6)=numero_entrada;
        q3=[numero_entrada,q3];
    end
end
```

Esta parte del código simula la entrada de nuevos leads al sistema.

```
%accion operadora 1
if k==tiempo_proximo_servicio_1 && (op==1 || op==2 || op==3 || op==4)
    disp(1);
    p_uniforme_servicio=rand;
    tiempo_servicio=ceil(-log(1-p_uniforme_servicio)/mu_servicio); %[min]
    tiempo_proximo_servicio_1=k+tiempo_servicio;
    p_uniforme_seleccion_servicio=rand;
    if not(isempty(q1)) && not(isempty(q2)) && not(isempty(q3))
        servicio_rango_1=[0.00 0.20;...
            0.20 0.40;...
            0.40 1.00];
    elseif not(isempty(q1)) && not(isempty(q2)) && (isempty(q3))
        servicio_rango_1=[0.00 0.50;...
            0.50 1.00;...
            1.00 1.00];
    elseif not(isempty(q1)) && (isempty(q2)) && not(isempty(q3))
        servicio_rango_1=[0.00 0.25;...
            0.25 0.25;...
            0.25 1.00];
    elseif not(isempty(q1)) && (isempty(q2)) && (isempty(q3))
        servicio_rango_1=[0.00 1.00;...
            1.00 1.00;...
            1.00 1.00];
    elseif (isempty(q1)) && not(isempty(q2)) && not(isempty(q3))
        servicio_rango_1=[0.00 0.00;...
            0.00 0.25;...
            0.25 1.00];
    elseif (isempty(q1)) && not(isempty(q2)) && (isempty(q3))
        servicio_rango_1=[0.00 0.00;...
            0.00 1.00;...
            1.00 1.00];
    elseif (isempty(q1)) && (isempty(q2)) && not(isempty(q3))
        servicio_rango_1=[0.00 0.00;...
            0.00 0.00;...
            0.00 1.00];
    elseif (isempty(q1)) && (isempty(q2)) && (isempty(q3))
        servicio_rango_1=[0.00 0.00;...
            0.00 0.00;...
            0.00 0.00];
    end
```

```

0.00 0.00];
end
if p_uniforme_seleccion_servicio>=servicio_rango_1(1,1) && p_uniforme_seleccion_servicio<servicio_rango_1(1,2)
    if not isempty(q1)
        numero_servicio=q1(end);
        q1(end)=[];
        c2=[numero_servicio,c2];
    end
elseif p_uniforme_seleccion_servicio>=servicio_rango_1(2,1) && p_uniforme_seleccion_servicio<servicio_rango_1(2,2)
    if not isempty(q2)
        numero_servicio=q2(end);
        q2(end)=[];
        c3=[numero_servicio,c3];
    end
elseif p_uniforme_seleccion_servicio>=servicio_rango_1(3,1) && p_uniforme_seleccion_servicio<servicio_rango_1(3,2)
    if not isempty(q3)
        numero_servicio=q3(end);
        q3(end)=[];
        p_uniforme_seleccion_entrada=rand;
        if p_uniforme_seleccion_entrada>=entrada_rango_1(1) && p_uniforme_seleccion_entrada<entrada_rango_1(2)
            c1=[numero_servicio,c1];
            disp('1-c1');
        elseif p_uniforme_seleccion_entrada>=entrada_rango_2(1) && p_uniforme_seleccion_entrada<entrada_rango_2(2)
            q1=[numero_servicio,q1];
            disp('1-q1');
        elseif p_uniforme_seleccion_entrada>=entrada_rango_3(1) && p_uniforme_seleccion_entrada<entrada_rango_3(2)
            q2=[numero_servicio,q2];
            disp('1-q2');
        elseif p_uniforme_seleccion_entrada>=entrada_rango_4(1) && p_uniforme_seleccion_entrada<entrada_rango_4(2)
            q3=[numero_servicio,q3];
            disp('1a-q3');
        elseif p_uniforme_seleccion_entrada>=entrada_rango_5(1) && p_uniforme_seleccion_entrada<entrada_rango_5(2)
            q3=[numero_servicio,q3];
            disp('1b-q3');
        elseif p_uniforme_seleccion_entrada>=entrada_rango_6(1) && p_uniforme_seleccion_entrada<entrada_rango_6(2)
            q3=[numero_servicio,q3];
            disp('1c-q3');
        end
    end
end

```

Estas capturas de pantallas muestran la parte del Código donde se simula la acción de la operadoras.

```

%respuesta email
if k==tiempo_proximo_email
    p_uniforme_email=rand;
    tiempo_email=ceil(-log(1-p_uniforme_email)/lambda_email); %[min]
    tiempo_proximo_email=k+tiempo_email;
    if not isempty(c2)
        index_email=randi(length(c2),1);
        numero_email=c2(index_email);
        c2(index_email)=[];
        p_uniforme_seleccion_email=rand;
        if p_uniforme_seleccion_email>=email_rango_1(1) && p_uniforme_seleccion_email<email_rango_1(2)
            c1=[numero_email,c1];
        elseif p_uniforme_seleccion_email>=email_rango_2(1) && p_uniforme_seleccion_email<email_rango_2(2)
            q1=[numero_email,q1];
        elseif p_uniforme_seleccion_email>=email_rango_3(1) && p_uniforme_seleccion_email<email_rango_3(2)
            q2=[numero_email,q2];
        elseif p_uniforme_seleccion_email>=email_rango_4(1) && p_uniforme_seleccion_email<email_rango_4(2)
            q3=[numero_email,q3];
        elseif p_uniforme_seleccion_email>=email_rango_5(1) && p_uniforme_seleccion_email<email_rango_5(2)
            q3=[numero_email,q3];
        end
    end
end
end

```

Este parte del código simula las respuestas aleatorias de los emails y WhatsApp pendientes.