

UNIVERSIDAD
HISPANOAMERICANA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA
GESTIÓN DE COBRO EN DERGOS
SERVICIOS PROFESIONALES SA EN
DESAMPARADOS DE SAN JOSÉ DURANTE
EL I SEMESTRE 2021.

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR
POR EL GRADO DE BACHILLERATO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL.

ESTUDIANTE: JORGE ARIEL BERMÚDEZ TELLERÍA

TUTOR: ING. CARLOS CHAVARRÍA HIDALGO, MAE.

SAN JOSÉ, JULIO 2021

Carta Aprobación - CENIT

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 22 de agosto de 2021

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito Jorge Ariel Bermúdez Tellería con número de identificación 8-0122-0746 autor (a) del trabajo de graduación titulado *"MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA GESTIÓN DE COBRO EN DERGOS SERVICIOS PROFESIONALES SA EN DESAMPARADOS DE SAN JOSÉ DURANTE EL I SEMESTRE 2021"* presentado y aprobado en el año 2021 como requisito para optar por el título de Bachillerato de Ingeniería Industrial; **SI** autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



Firma – Jorge Ariel Bermúdez Tellería, Ced. 801220746

Aprobación del responsable de la Empresa



San José, Costa Rica

24 de noviembre de 2020

Lic. Diana Obando Rojas

Por medio de este documento yo, Diana Obando Rojas, en calidad de Abogada Directora de Dergos Servicios Profesionales S.A, acepto a Jorge Ariel Bermúdez Tellería, cedula 8-0122-0746 para que pueda realizar su proyecto de graduación del Bachillerato de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana en la organización mencionada, esto con el fin de que realice una mejora en el proceso de gestión de cobros y que él pueda optar por el título de Bachiller en Ingeniería Industrial.

Sin más que agregar, me despido.

Atentamente.

Diana Obando Rojas

San José, Desamparados, Costado oeste de oficinas Kolbi.

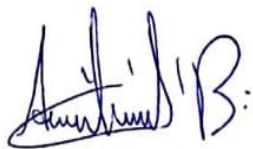
☎ 4001-8697

✉ info@dergoscr.com

Declaración Jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo Jorge Ariel Bermúdez Tellería, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 8-0122-0746 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachiller en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Mejora en la productividad de la gestión de cobro en DERGOS servicios profesionales SA en desamparados de San José durante el I Semestre 2021, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los diez y nueve días del mes de junio del año dos mil veintiuno.



Firma del estudiante

Cédula 8-0122-0746

Carta del Tutor

CARTA DEL TUTOR

San José, 01 de julio de 2021

Destinatario
Carrera
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante Jorge Ariel Bermúdez Tellería, cédula de identidad número 8 0122 0746, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA GESTIÓN DE COBRO EN DERGOS SERVICIOS PROFESIONALES SA EN DESAMPARADOS DE SAN JOSÉ DURANTE EL I SEMESTRE 2021**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato en Ingeniería Industrial.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

| | | | |
|----|---|-----|-----|
| a) | ORIGINAL DEL TEMA | 10% | 10% |
| b) | CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES | 20% | 18% |
| C) | COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION | 30% | 28% |
| d) | RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 20% | 20% |
| e) | CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO | 20% | 20% |
| | TOTAL | | 96% |

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

CARLOS CHAVARRIA
HIDALGO (FIRMA)

Digitally signed by CARLOS
CHAVARRIA HIDALGO (FIRMA)
Date: 2021.07.01 15:07:33 -06'00'

Nombre: Carlos Chavarría Hidalgo
Cédula identidad N: 1-0754-0062

Carta del Lector

CARTA DE LECTOR

Heredia,

**Universidad Hispanoamericana
Sede Heredia
Carrera Ingeniería Industrial**

Estimados señores

El estudiante **JORGE ARIEL BERMÚDEZ TELLERÍA**, cédula de identidad número **8-0122-0746**, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **"MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA GESTIÓN DE COBRO EN DERGOS SERVICIOS PROFESIONALES SA EN DESAMPARADOS DE SAN JOSÉ DURANTE EL I SEMESTRE 2021"**, el cual ha elaborado para obtener su grado de **Bachillerato**.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte. ANTHONY
ESTEBAN BEITA
NAVARRO



Firmado digitalmente
por ANTHONY ESTEBAN
BEITA NAVARRO (FIRMA)
Fecha: 2021.08.22
14:00:29 -06'00'

Firma (FIRMA)
Nombre Ing. Esteban Beita Navarro.
Cédula 1-1069-0046
Carné IPI-27501

Dedicatoria

Dedico este proyecto primeramente a Dios que me ha dado desde mi niñez la salud y entendimiento para comprender y emprender la vida, la ciencia y la ingeniería industrial.

Consecutivamente a mis padres René Bermúdez Rivers y Arellys Tellería Díaz, los cuales han creído en mí y han depositado tiempo, esfuerzos y devoción a mi vida, y me han enseñado todo lo que no me puede enseñar un aula de clases.

Y a mi esposa, la que me acompaña en mis sueños y en mis logros, María Félix Lacayo Moya, es una de las responsables de mis éxitos, mi compañera de mi última década.

A Dios, mis Padres y Esposa le dedico cada minuto de este trabajo.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme tanto inmerecidamente y tener el privilegio del estudio, y de la comprensión y la oportunidad de aprender una profesión tan bella como la Ingeniería industrial.

A mis Padres por invertir dinero donde no lo había y cosechar en mí bases educativas de calidad, son mis ángeles.

A mi esposa por apoyarme en todo lo que emprendo y en cada una de mis metas profesionales y académicas, mujer virtuosa.

Un agradecimiento profundo a la Ing. Maritza Rodríguez MSc por volver a prender esa chispa en mi corazón por el estudio universitario, y por la ingeniería, y el apoyo brindado.

Agradezco a mis veinte y seis Profesores que me guiaron en cada lección académica y personal por las aulas (virtual o no) de la Universidad.

Mención especial de agradecimiento a mi Tutor de Proyecto de graduación, Profesor y Mentor Ing. Carlos Chavarría Hidalgo MAE, más allá de las lecciones aprendidas en la Universidad y las tutorías de proyecto de graduación, por su entrega y valor de enseñanza para conmigo, y las enseñanzas que trascienden los libros.

Epígrafe

“Porque el Señor da la sabiduría; conocimiento y ciencia brotan de sus labios”

Proverbios 2:6 (Nueva Versión Internacional)

Índice

| | |
|--|------|
| Carta Aprobación - CENIT | ii |
| Aprobación del responsable de la Empresa | iii |
| Declaración Jurada..... | iv |
| Carta del Tutor | v |
| Carta del Lector | vi |
| Dedicatoria..... | vii |
| Agradecimientos | viii |
| Epígrafe..... | ix |
| Índice de figuras..... | xiv |
| Índice de Ilustraciones | xv |
| Índice de Tablas | xv |
| Resumen Ejecutivo | 1 |
| Capítulo 1 Introducción | 3 |
| 1.1. Descripción general del proyecto..... | 4 |
| 1.2. Identificación de la empresa..... | 6 |
| 1.2.1. Descripción de la empresa..... | 6 |
| 1.2.2 Misión..... | 7 |
| 1.2.3 Visión | 8 |
| 1.2.4 Valores..... | 8 |
| 1.2.5 Organigrama | 9 |
| 1.3. Planteamiento del Problema..... | 11 |

| | | |
|------------|---|----|
| 1.3.1. | La idea del problema..... | 11 |
| 1.3.2. | Definición del problema | 12 |
| 1.3.3. | Justificación | 15 |
| 1.4. | Objetivos del Proyecto | 16 |
| 1.4.1 | Objetivo general | 16 |
| 1.4.2 | Objetivos específicos..... | 17 |
| 1.5. | Alcances y limitaciones..... | 17 |
| 1.5.1. | Alcances | 17 |
| 1.5.2 | Limitaciones | 18 |
| Capítulo 2 | Marco Teórico..... | 19 |
| 2.1. | Marco conceptual general | 20 |
| 2.2. | Marco conceptual de la gestión proyecto..... | 24 |
| 2.3. | Marco conceptual del impacto del proyecto | 32 |
| Capítulo 3 | Marco metodológico | 40 |
| 3.1 | Metodología para la definición del problema | 42 |
| 3.2 | Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto | 43 |
| 3.3 | Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio,..... | 44 |
| 3.4 | Metodología para la implementación del proyecto | 45 |
| | Para la metodología de implementación del proyecto se tiene la siguiente tabla: .. | 45 |
| 3.5 | Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados..... | 46 |
| Capítulo 4 | Línea de base y análisis de causa | 47 |

| | |
|--|----|
| 4.1. Matriz de Interesados (Stakeholders)..... | 48 |
| 4.2. Mapeo de procesos..... | 50 |
| 4.2.1. Mapeo del proceso de gestión de cobros..... | 51 |
| 4.2.2. Mapeo de la operación de gestión de cobros por medio de llamadas..... | 55 |
| 4.3. Diagrama causa efecto..... | 58 |
| 4.2.1. Medición..... | 60 |
| 4.2.2. Material..... | 60 |
| 4.2.3. Mano de obra..... | 61 |
| 4.2.4. Medio ambiente..... | 62 |
| 4.2.5. Método..... | 62 |
| 4.2.6. Máquina..... | 63 |
| 4.3. Multi voto..... | 64 |
| 4.4. Los cinco porqués..... | 67 |
| 4.5. Análisis estadístico..... | 70 |
| 4.5.1 Análisis duración de las gestiones..... | 70 |
| 4.5.2 Análisis de la cantidad de gestiones..... | 74 |
| 4.5.3 Pareto de aporte de gestiones por su tipo..... | 75 |
| 4.5.4. Tiempo de ciclo de una gestión estándar..... | 76 |
| 4.6. Análisis de capacidad..... | 77 |
| 4.6.1. Tiempo disponible..... | 77 |
| 4.6.2. Gestiones por día por gestor..... | 78 |
| 4.6.3. Curva de aprendizaje..... | 79 |
| 4.6.4. Disponibilidad de equipo..... | 82 |

| | |
|--|-----|
| 4.6.5. Demanda mensual y diaria. | 84 |
| 4.6.6. Takt time..... | 85 |
| 4.6.7. Análisis históricos de capacidad del proceso | 86 |
| Capítulo 5 Diseño e implementación de la solución..... | 91 |
| 5.1 Diseño de las propuestas de mejora | 92 |
| 5.1.1. Work content tool | 92 |
| 5.1.2. Índice de gestionabilidad..... | 98 |
| 5.2. Análisis Costo – Beneficio..... | 104 |
| 5.3 Gráficas de control | 107 |
| 5.3.1 Work content graph | 107 |
| 5.3.4 Gráficas de control de producción de gestiones de cobro | 109 |
| Capítulo 6 Conclusiones y recomendaciones | 113 |
| 6.1. Conclusiones | 114 |
| 6.2. Recomendaciones..... | 115 |
| Bibliografía | 117 |
| Apéndice | 121 |
| Apéndice 1: Tabla de todos los Índices de gestionabilidad de las cuentas. | 121 |

Índice de figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 1 Organigrama de DERGOS Servicios Profesionales SA..... | 9 |
| Figura 2 Gráfico de comportamiento del promedio diario de gestión de cobros por asesor, noviembre 2019- noviembre 2020..... | 12 |
| Figura 3 Gráfico de Dispersión: Cantidad de gestiones -Cantidad de promesas de pago. | 14 |
| Figura 4 Ejemplo de Diagrama Causa efecto. | 28 |
| Figura 5 División de gestiones de cobro por Efectividad y por Tipología..... | 35 |
| Figura 6 Formula de Promedio de gestiones diarias por gestor..... | 36 |
| Figura 7 Formula de Promesas de pago Mensuales..... | 37 |
| Figura 8 Plan DMAIC para la elaboración del proyecto | 41 |
| Figura 9 Matriz de Interesados (Stakeholders) del Proceso de Gestión de Cobros en DERGOS | 50 |
| Figura 10 Mapeo del proceso de gestión de cobros en DERGOS Servicios Profesionales SA..... | 52 |
| Figura 11 Proceso crítico 1..... | 53 |
| Figura 12 Proceso crítico 2 | 54 |
| Figura 13 Proceso crítico 3 | 55 |
| Figura 14 Mapeo de procesos del subproceso de gestión de cobros | 56 |
| Figura 15 Diagrama causa efecto de la disminución en las gestiones de cobros..... | 59 |
| Figura 16 Resultados del Multi Voto..... | 66 |
| Figura 17 Pareto de aporte de gestiones por su tipo | 75 |
| Figura 18 Work content graph del proceso de gestión de cobros | 108 |
| Figura 19 Gráfica de control de producción de gestiones diaria por gestores | 110 |
| Figura 20 Gráfica de control por día por cada gesto..... | 110 |
| Figura 21 Gráfica de control del proceso por día | 111 |

Índice de Ilustraciones

| | |
|---|----|
| Ilustración 1 Ubicación de la Empresa DERGOS Servicios Profesionales SA | 7 |
| Ilustración 2 Matriz de stakeholders | 25 |
| Ilustración 3 Work content tool del proceso de gestión de cobros en DERGOS SA | 93 |
| Ilustración 4 Work content tool con la utilización aceptable. | 97 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Datos de Cantidad de gestiones totales y cantidad de promesas de pago por mes, mayo 2019-octubre 2020..... | 13 |
| Tabla 2 Metodología para la definición del problema..... | 42 |
| Tabla 3 Metodología para la medición y respaldo cuantitativo del proyecto | 43 |
| Tabla 4 Metodología para la propuesta de mejora..... | 44 |
| Tabla 5 Metodología para la implementación del proyecto | 45 |
| Tabla 6 Metodología para la verificación y control de los resultados | 46 |
| Tabla 7 Tabla de Interesados con su nivel de influencia e interés..... | 49 |
| Tabla 8 Cargas de tareas en departamentos involucrados en el proceso de gestión de cobros..... | 53 |
| Tabla 9 Repartición de votos por puesto. | 64 |
| Tabla 10 Puntajes obtenido por los votos | 65 |
| Tabla 11 Análisis de 5 Porqué en las causas de la disminución de gestiones | 69 |
| Tabla 12 Total y promedio de gestiones según su tipología, julio 2020 | 70 |
| Tabla 13 Total y promedio de gestiones según su tipología, agosto 2020 | 71 |
| Tabla 14 Total y promedio de gestiones según su tipología, setiembre 2020 | 72 |
| Tabla 15 Total y promedio de gestiones según su tipología, octubre 2020..... | 72 |
| Tabla 16 Resumen de promedios por tipo de gestiones realizadas desde julio a octubre del 2020..... | 73 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 17 Cantidad de gestiones por tipo y porcentaje con respecto al total..... | 74 |
| Tabla 18 Calculo del tiempo de ciclo de gestión estándar..... | 77 |
| Tabla 19 Tiempo disponible y deducciones de los gestores de cobro | 78 |
| Tabla 20 Gestiones por día y por hora..... | 79 |
| Tabla 21 Análisis de curvas de aprendizaje, datos de Julio 2020 a octubre 2020. | 80 |
| Tabla 22 Capacidad por curva de aprendizaje del gestor | 82 |
| Tabla 23 Calculo del porcentaje de disponibilidad del equipo..... | 83 |
| Tabla 24 Calculo de promedio de demanda mensual y diaria de producción de gestiones..... | 85 |
| Tabla 25 Escenarios para el cálculo del Takt time | 85 |
| Tabla 26 Análisis 1 con la capacidad actual estándar..... | 87 |
| Tabla 27 Análisis 2, capacidad con variables de curva de aprendizaje y disponibilidad de equipo..... | 89 |
| Tabla 28 Puntaje por mora en las cuentas en julio del 2020..... | 98 |
| Tabla 29 Puntaje por última gestión realizada a la cuenta en Julio 2020 | 99 |
| Tabla 30 Puntaje por rango de total colonizado (deuda) en julio del 2020 | 99 |
| Tabla 31 Contacto según índice de gestionabilidad de las cuentas | 100 |
| Tabla 32 Curva de aprendizaje asignado según posibilidad de contacto..... | 101 |
| Tabla 33 Escenario y variación de productividad con el índice de gestionabilidad implementado..... | 103 |
| Tabla 34 Análisis Costo Beneficio de las propuestas | 106 |
| Tabla 35 Acciones a seguir por cada gráfica | 112 |
| Tabla 36 Calculo del índice de gestionabilidad para las cuentas..... | 124 |

Resumen Ejecutivo

“Las compañías centroamericanas como las del mundo se enfrentan a nuevos retos tanto del punto de vista financiero, así como el de comunicar de forma clara y precisa las medidas que tomara a los empleados” (Pantaleón, 2020), se puede agregar a esto que también existe la problemática de que los proveedores no logren satisfacer las necesidades de la empresa y la disminución de ventas e ingresos.

Esta crisis se vuelve exponencial cuando se trata de una microempresa como en el caso que se centra este proyecto, donde se debe tener clara la estrategia y la forma en que los procesos pueden convertirse óptimos, tanto en las programación y control de la producción, como en las herramientas que permitan agilizar el proceso y satisfacer el o los Clientes que se tiene.

En este contexto nace este proyecto, donde por un lado está una disminución promedio de generación de gestiones de cobro en una microempresa que trabaja outsourcing dedicada al cobro, en el segundo canal una crisis económica mundial patrocinada por la pandemia actual y en tercer lado la ingeniería industrial como agente arbitrario para encontrar una propuesta de solución antes esta problemática.

“Mejora en la productividad de la gestión de cobro en DERGOS Servicios Profesionales SA en desamparados de San José durante el I semestre 2021” es un proyecto que está centrado en la línea de investigación de operaciones industriales, siguiendo la metodología DMAIC.

Se realizó toda una estructura ingenieril desde la definición del problema, medición y análisis de las causas, diseño de propuestas y control de la mejora y el proceso. El proyecto ha tenido una duración de cinco meses en los cuales se ha recolectado información valiosa para su desarrollo, desde la información para tener un

marco teórico que sustente el contenido del proyecto, hasta datos estadísticos relevantes para alcanzar los objetivos.

En el capítulo uno del proyecto se encuentra la introducción, descripción de la organización a trabajar, una explicación del problema, los objetivos de este estudio y sus alcances y limitaciones, en el dos se encuentra el marco teórico ya mencionado.

En el capítulo tres se realizó un marco metodológico que sirve como guía y columna vertebral del proyecto para caminar paso a paso hasta llegar a la meta deseada, consecutivamente el capítulo cuatro, siendo este el más robusto del proyecto es donde se analiza la línea base del proceso y se hace una radiografía de este con todas las variables posibles, esto con el fin de encontrar causa o causas raíz y tener los insumos suficientes para el diseño de las propuestas.

Ya en el quinto capítulo se logró crear propuestas y herramientas de mejora y también de control del proceso y de la mejora realizadas, por último, en el capítulo seis se ubican las conclusiones y recomendaciones del proyecto, fruto de todo lo realizado y estudiado.

Todo este esfuerzo del proyecto disminuyó en un 61% el costo de las horas extras lo que significa ¢556,871.94 mensuales de los ¢916,968.00 que se estaban gastando en promedio, y también el aumento de la productividad mano de obra en un 5.5%.

Todo el proyecto en sí mismo es el uso de la Ingeniería industrial en la mejora de un proceso de servicios, como lo es la gestión de cobro, aplicando herramientas tanto estadísticas, como herramientas propias de la disciplina, para la mejora de la productividad del proceso en estudio.

Capítulo 1 Introducción

1.1. Descripción general del proyecto

La gestión de cobros es vital para la sostenibilidad financiera de cualquier organización lucrativa, sin embargo, este proceso no siempre suele ser fluido, eficiente y eficaz en cada arista. Por otra parte, el mercado outsourcing de gestión de cobro ha aumentado en Costa Rica debido al aumento en el endeudamiento de los hogares en suelo costarricense, por ejemplo, para “el cierre del 2010, cada hogar en Costa Rica tenía, en promedio, una deuda de consumo de ¢1,8 millones; en el 2016 el monto subió a más del doble, ¢3,9 millones”. (Leitón, 2017).

Por lo tanto, tiene un carácter significativo prestarle atención y esfuerzos a tales procesos, donde conviven los conocimientos de recursos humanos, financieros, de sistemas y hasta como es en este caso de Ingeniería Industrial. Pues, como lo indica el Ingeniero Felipe Gutarra Meza:

“Si bien la profesión del ingeniero industrial y su papel se transformaron de manera significativa en los últimos veinte años, nuevas tecnologías, estimuladas por una intensa competencia, conducirá a nuevos productos y procesos por completo novedosos en los ambientes fabriles y de servicios.” (Meza, 2015)

Meza arroja varias premisas que analizar, en primera instancia el papel innovador del Ingeniero Industrial y su desarrollo constante a través de los años, luego cita tres factores que han impulsado este desarrollo, primero las nuevas tecnologías que han sido factor clave en esta búsqueda de la reinención y mejora, como la industria 4.0, el internet de las cosas, la ciencia de datos y todo nuevo motor tecnológico que exija a la Ingeniería caminar y avanzar. Segundo, la intensa competencia, las organizaciones buscan como colocarse al frente cuando se habla de tener mejor tecnología, capacidad logística y productiva, talento humano, productos y todo aquel

factor estratégico que lo haga más competitivo y llamativo ante el mercado meta y sus Clientes.

Por último, Meza explica un tercer punto, nuevos productos y procesos, en este apartado la Ingeniería Industrial debe alimentarse, aprender y mejorar el conocimiento ante estos nuevos estándares del mercado, afrontar los retos y aprovechar las oportunidades de crecimiento. Una vez ya revisado estos tres puntos, retomamos las palabras de Meza cuando menciona los ambientes fabriles y de servicio, y es que más allá de la concepción antigua de la Ingeniería Industrial como profesión que solamente se podía dedicar a los procesos de manufactura (o fabriles), se incluye los procesos de servicios, como en este caso la gestión de cobros.

Es entonces donde ubicamos este proyecto en la realidad costarricense y en la realidad de la Ingeniería Industrial, debido a que tiene como propósito mejorar la productividad de las gestiones de cobro de la empresa DERGOS Servicios Profesionales SA, de la cual intervienen como actores principales de la producción los gestores de cobro, por otra parte, el analista de datos y supervisor de cobros actúan como recurso humano auxiliar. Se hace la acotación que este propósito coexiste si y solo si dicha mejora va a aportar a la rentabilidad del negocio.

Este trabajo se encuentra dentro de la línea de investigación de operaciones industriales, donde se busca una maximización de la utilización de los recursos para los ingresos, metas y objetivos planteados en la organización. Por lo mismo a lo largo de este documento se utilizarán herramientas ingenieriles que permiten desde la definición del problema, hasta la solución de este.

En el capítulo uno se define la introducción, el problema de la investigación y su importancia, de esta forma se describen las bases para la justificación del desarrollo del tema; se define el objetivo general, específicos, los alcances y limitaciones de la investigación.

El capítulo dos corresponde a la definición de la base conceptual de la investigación, se determina la información de referencia al proyecto que establece su aplicación en determinado campo de la ingenieril, esto con el fin de tener una plataforma que satisfaga teóricamente todo el proyecto.

En el capítulo tres se describe la metodología a utilizar tal como la investigación documental, de campo, propuesta de mejora, metodología que se usara para la implementación de la estrategia, los instrumentos a utilizar para la verificación, control y seguimiento de los resultados.

El capítulo cuatro corresponde al diagnóstico de la situación actual de la empresa en la materia que nos compete, se identifican causas apoyadas en un diagnóstico de tipo cuantitativo por medio de las estadísticas y otros instrumentos similares de acuerdo con el alcance del proyecto.

En el capítulo cinco, posterior al diagnóstico de la situación se realiza un análisis de las posibles soluciones tomando en consideración el antes y después de la situación una vez aplicada la mejora. En el capítulo final, Se describen las conclusiones y recomendaciones de la propuesta, así como los posibles costos de implementación y el valor agregado al proceso

1.2. Identificación de la empresa

1.2.1. Descripción de la empresa

La organización DERGOS Servicios Profesionales SA es una microempresa de capital costarricense dedicada a la actividad económica de gestión de cobros como servicios outsourcing, ubicada en el cantón de Desamparados de la Provincia de San José (Ilustración 1). La empresa fue fundada en el año 2018 donde solo eran el Propietario, una Supervisora de cobros y tres gestores de cobro, comenzando con un pequeño contrato con una empresa dedicada al otorgamiento de crédito para gestionarle los cobros de las cuentas con mayor tiempo de mora.



Ilustración 1 Ubicación de la Empresa DERGOS Servicios Profesionales SA

Fuente: Elaboración propia, extraído de Google Maps, 2021.

Actualmente la organización ha captado toda la cartera de cobranza externa de la empresa mencionada en el primer contrato, obteniendo todas las cuentas en mora a un plazo mayor de ciento ochenta días, cuenta con un equipo de trabajo de quince personas, por lo que en dos años ha crecido en talento humano.

1.2.2 Misión

Desde el principio la empresa ha mantenido la misma misión, la cual es la siguiente:

“Satisfacer las necesidades de nuestros clientes y colaboradores, a través de la gestión de nuestros negocios, garantizando los más altos estándares de calidad, eficiencia y competitividad, con la mejor relación precio/valor, alta rentabilidad y crecimiento

sostenido contribuyendo con el mejoramiento de la calidad de vida de nuestros colaboradores y el desarrollo del país.” (DERGOS Servicios Profesionales SA, 2019).

1.2.3 Visión

La visión como instrumento administrativo para entender hacia donde quiere llegar una organización siempre será necesario de redactarlo y trabajar en vista de alcanzar el punto más cercano a la misma, en DERGOS la visión es:

“Ser reconocida como la empresa de outsourcing en gestión de cobro, modelo y líder en el país, por sus valores organizacionales, visión empresarial, confiabilidad, desarrollo de sus colaboradores, responsabilidad social, innovación y excelencia operacional” (DERGOS Servicios Profesionales SA, 2019).

1.2.4 Valores

Aparte de la misión y visión mencionada, la empresa cuenta con unos valores organizacionales que como indica el Ingeniero Carlos Alberto Mejía “son elementos de la cultura empresarial, propios de cada compañía, dada sus características competitivas, las condiciones de su entorno, su competencia y la expectativa de los clientes y propietarios.” (Mejía, 2021), por lo tanto DERGOS también ha construido estos valores dentro del marco filosófico estratégico, los cuales son:

“Orientación a resultados y eficiencia, agilidad y flexibilidad, innovación, trabajo en equipo, reconocimiento continuo al logro y la excelencia, oportunidades de empleo sin distinción, integridad y relaciones de mutuo beneficio con las partes interesadas” (DERGOS Servicios Profesionales SA, 2019).

1.2.5 Organigrama

En este apartado se muestra la estructura organizacional de la empresa en estudio por medio del organigrama (Figura 1), esto con el fin de que en el documento se permita entender las interrelaciones entre los departamentos, cadena de mando, intereses y cada uno de los aspectos que son intrínsecos en la jerarquía de la empresa.

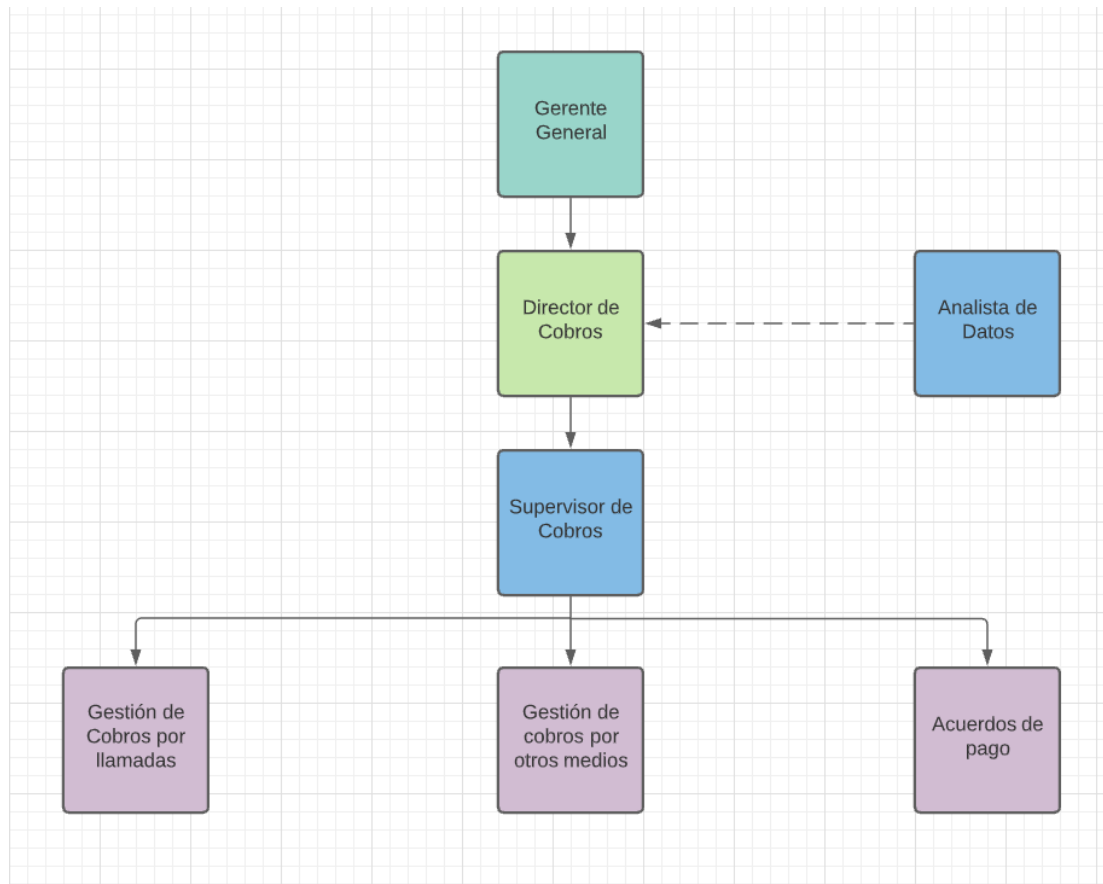


Figura 1 Organigrama de DERGOS Servicios Profesionales SA

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se observa en el Organigrama la estructura de la empresa está liderada por el Gerente general el cual a la vez es el Propietario y fundador de la organización,

dentro de sus funciones se encuentra la toma de decisiones a lo externo de la organización, búsqueda de nuevos contratos, reuniones con los Clientes, reuniones con el director de la empresa, entre otros; también cabe destacar que no labora a tiempo completo debido a que posee otras actividades económicas ajenas a la organización.

El director de cobros es el encargado operativo de la empresa, realiza el ciclo de recursos humanos, desde reclutamiento y selección de talento humano, planillas, supervisión operativa, tomas de decisiones estratégicos, reuniones con el gerente, y todas aquellas actividades que permitan la consecución estratégica de los resultados planificados. El supervisor de cobros es el líder operativo de los gestores de cobro de llamadas y otros medios, y de los gestores de acuerdo de pago, realiza la planificación operativa, también el manejo de personal, desde permisos, memorándum, actualización de vacaciones, reuniones uno a uno, llamadas de atención, y todas aquellas funciones y estrategias guiadas a los gestores de cobro, también es la que debe velar por el buen funcionamiento y actuar de los gestores.

Además de los puestos ya mencionados, existe uno que sirve de manera staff hacia el director y supervisor de cobros, el de analista de datos, este interactúa con ambos como apoyo para las tomas de decisiones, toda vez que dentro de sus funciones se encuentran : recibir la cartera total de las cuentas que envían los Clientes, depurar la información, cargarla al sistema , analizar los datos de la empresa , desde las llamadas hasta los comportamientos de pagos y de llamadas, y realizar informes de metas y gestiones , esto con el fin de buscar estrategias que impacten a la organización y oportunidades de mejora.

Por último, en la parte más operativa de la empresa, se encuentran los tres departamentos de cobro, los cuales la función principal es realizar promesas de pagos de calidad con los tarjetahabientes que luego se transformará en recuperación de saldos adeudados, sin embargo, los tres utilizan métodos diferentes, y poseen cuentas diferentes.

El primer departamento de gestión de cobros es el de acuerdo de pagos, este encarga específicamente de las cuentas que han realizado dos pagos consecutivos mensuales o quincenales que tuvieron promesas de pago, actualmente lo realiza una persona, utilizando correo electrónico y llamadas. El segundo departamento es la gestión de cobros por otros medios, este se encarga de la utilización de WhatsApp, correo electrónico y llamadas, los WhatsApp son enviados en formas masivas a los clientes dependiendo de la tipología de las cuentas, sea en mora, edad, saldos adeudados, entre otros; los correos electrónicos son utilizados de la misma manera que los mensajes de WhatsApp con la diferencia que no son enviados a los acuerdos de pago. Por último, este departamento utiliza las llamadas, pero solo para las cuentas con saldos de cinco años en adelante.

El tercer departamento es el de gestión de cobros por llamadas, en el cual se estará enfocando este proyecto, acá se trabajan cuentas de ciento ochenta días hasta cuatro años de endeudamiento, por medio de llamadas telefónicas.

1.3. Planteamiento del Problema

En este apartado se expondrá la idea del problema y la situación de este, luego se abarcará la definición y justificación del problema, cabe destacar que este parte del proyecto es vital y significativo porque explica el inconveniente que se quiere resolver.

1.3.1. La idea del problema

La empresa DERGOS Servicios Profesionales SA ha tenido una baja significativa en la generación de gestiones de cobros por llamadas, lo cual genera una baja significativa también en la generación de promesas y recuperación de saldos adeudados.

1.3.2. Definición del problema

Luego de que se escribiera la idea central del problema, se tratará de ser lo más descriptivo posible para definirlo, primero el problema como una oportunidad de mejora detectada dentro del proceso en estudio, en este caso el proceso de gestión de cobros ha tenido una baja significativa en la generación de cobros.

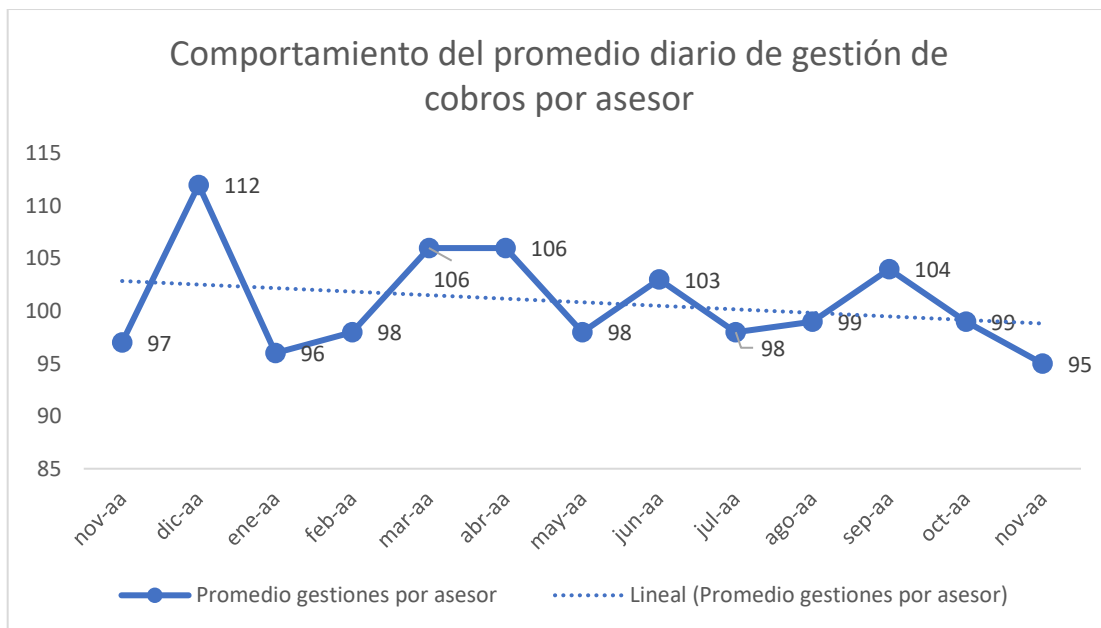


Figura 2 Gráfico de comportamiento del promedio diario de gestión de cobros por asesor, noviembre 2019- noviembre 2020.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se observa en la figura 2, en los meses de noviembre 2019 a noviembre 2020 se han tenido un comportamiento variado y fluctuante, donde el pico más alto fue en diciembre del 2019 con 112 gestiones promedio por asesor y el pico más bajo en noviembre del 2020 con 95 gestiones promedio por asesor; donde existe un rango de 17 gestiones de promedio diario por asesor, este dato no se puede despreciar toda vez que en 20 días de trabajo en un mes por las 17 gestiones de diferencia son 340 gestiones

menos por asesor, en un caso que existan ocho asesores en el departamento de gestiones por llamadas, puede significar hasta 2720 gestiones de cobro menos a nivel mensual.

Por otro lado, continuando con la figura 2, en el último trimestre, ósea de setiembre 2020 a noviembre 2020 la baja es de 104 a 95 gestiones de cobro lo que ha significado 9 gestiones de cobro en promedio diario por asesor, aproximadamente 180 gestiones de cobro mensuales menos.

| MESES | CANTIDAD GESTIONES TOTALES | CANTIDAD PROMESAS DE PAGO |
|--------|----------------------------|---------------------------|
| May 19 | 7777 | 229 |
| Jun 19 | 7284 | 223 |
| Jul 19 | 7154 | 180 |
| Ago 19 | 6718 | 209 |
| Set 19 | 7171 | 187 |
| Oct 19 | 9363 | 165 |
| Nov 19 | 11212 | 309 |
| Dic 19 | 14533 | 402 |
| Ene 20 | 15351 | 500 |
| Feb 20 | 15127 | 643 |
| Mar 20 | 18607 | 597 |
| Abr 20 | 15931 | 650 |
| May 20 | 15906 | 644 |
| Jun 20 | 18042 | 761 |
| Jul 20 | 17265 | 756 |
| Ago 20 | 14916 | 771 |
| Set 20 | 21770 | 826 |
| oct-20 | 21768 | 827 |

Tabla 1 Datos de Cantidad de gestiones totales y cantidad de promesas de pago por mes, mayo 2019-octubre 2020.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ahora bien, como se observa en la tabla 1 se ha recopilado información de la cantidad de gestiones totales y cantidad de promesas de pago, esto con el fin de encontrar si existe alguna relación lineal entre las gestiones que producen los gestores de cobro y la cantidad que se produce de promesas de pago, recordando que estas son las gestiones más significativas de todas debido a que son compromisos de los tarjetahabientes a pagar.

Sin embargo, como se observa en la cantidad de gestiones totales ha existido un crecimiento en las gestiones, lo cual se explica con el crecimiento de gestores contratados en la empresa y horas extras realizadas los sábados.

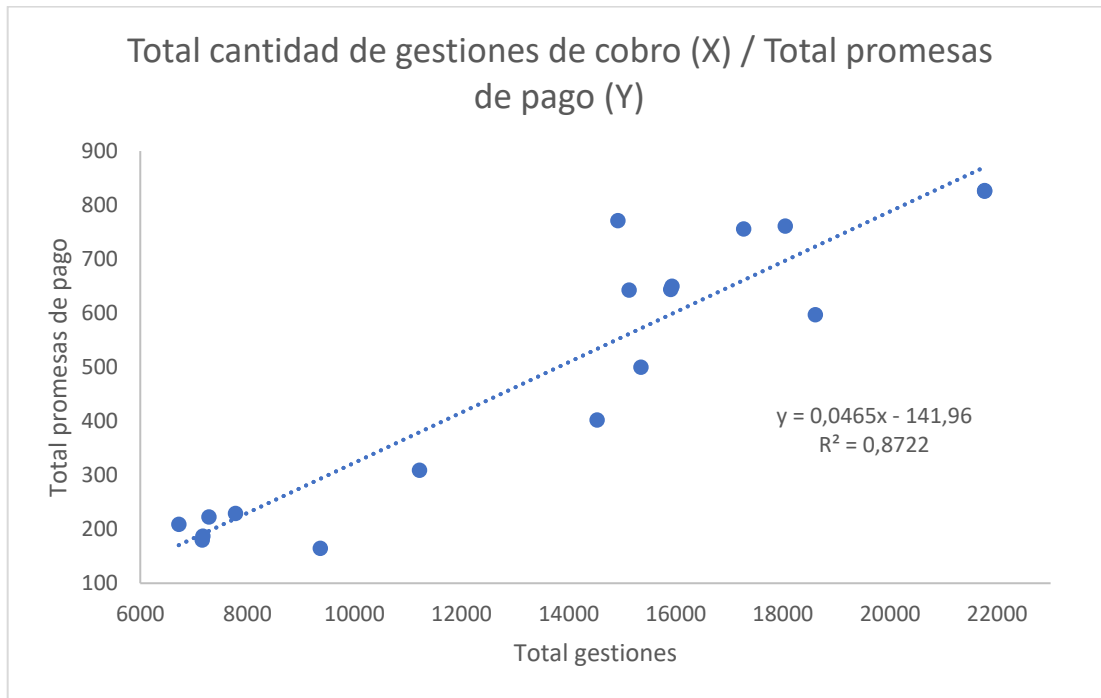


Figura 3 Gráfico de Dispersión: Cantidad de gestiones -Cantidad de promesas de pago.

Fuente: Elaboración propia,2021.

Una vez recopilado los datos de la tabla 1 se construyó el gráfico de dispersión que muestra la figura 3, donde se observa una línea de tendencia descendente, entonces a mayor número de gestiones, mayor número de promesas de pago a partir de estos datos, esto tomado como n igual a 18 (18 muestras), por otro lado, R^2 es igual 0.8722 , por lo que como indica el Economista Español José Francisco López el coeficiente de determinación R^2 es “la proporción de la varianza total de la variable explicada por la regresión y refleja la bondad del ajuste de un modelo a la variable que pretender explicar” (Lopez, 2021), en pocas palabras, entre más cercano este se encuentre al 1

más confiable será el modelo de regresión, por lo contrario entre más cercano se encuentre al cero, menos confiable será.

Por lo tanto, con un coeficiente de determinación de 0.8722 podemos concluir de manera confiable, que la disminución de gestiones de cobro afecta linealmente a la generación de promesas de pago, lo cual al final también refleja la recuperación de los saldos en adeudo. Otro factor que da como resultado el diagrama de dispersión es la pendiente (m) de la ecuación lineal el cual es 0.0465 el cual indica que por cada 100 gestiones que se realicen se va a lograr 4,65 promesas de pago, por el contrario si se realizan 100 gestiones menos la disminución va a ser de 4,65 en las promesas de pago.

Este problema afecta a la organización de una manera significativa toda vez que impacta directamente a la recuperación de saldos adeudados, la cual es la meta principal y el propósito de ser del negocio, destacando que el Cliente exige que se cumple este indicador para continuar y extender el contrato, o bien aplazarlo si no se llega a los números deseados. Por otra parte, al ser esta empresa una microempresa el termino de contrato podría representar el desempleo y despido de los colaboradores.

Por último, el costo de las horas extras ha sido constante en los meses de julio a octubre del 2021, toda vez que en promedio se han gastado $\$916,968.31$ mensualmente, todo esto para llegar a la demanda de las gestiones solicitadas por el cliente, lo que representa un 9.8% de aumento en el tiempo laboral de los gestores de cobro.

1.3.3. Justificación

Este proyecto tiene como base la aplicación de herramientas y conocimientos de ingeniería industrial en una microempresa de gestión de cobros que funciona de modo outsourcing, por lo que este aporta significativamente la aplicación de esta ingeniería a un sector económico en crecimiento, solo del periodo del “año 2012 al 2017 las microempresas pasaron de 102.177 a 108.079” (Mendez, 2019).

Además, a lo interno de DERGOS Servicios Profesionales SA iniciaría una cultura de mejora continua, toda vez que hasta la actualidad no ha tenido un proyecto tan estructurado de esta índole.

Por último, con este proyecto se busca que la empresa pueda maximizar la capacidad de gestión de cobros con el fin de mejorar las metas que los Clientes le exijan. El implementar las mejoras propuestas beneficiarán en la calidad de servicio de la compañía, ya que se está en planes de crecimiento y nuevos contratos, sin embargo, para esto se debe mejorar el proceso y las métricas actuales.

1.4. Objetivos del Proyecto

De conformidad con los elementos que se requieren para especificar y delimitar el proyecto, se define los siguientes objetivos.

1.4.1 Objetivo general

Luego de definir y justificar el problema, se debe de objetivar este proyecto con el fin de que el mismo solvente o al menos satisfaga la necesidad de que el problema nos presenta, por lo tanto, el objetivo general (o principal) de este estudio es el siguiente:

Mejorar la productividad en la gestión de cobro mediante herramientas ingenieriles para el aumento de competitividad en DERGOS Servicios Profesionales SA en el semestre I del 2021.

1.4.2 Objetivos específicos

Ahora bien, para lograr el objetivo general se deben de alcanzar objetivos específicos, los cuales nos permitirán demarcar un paso a paso hasta llegar a la solución del problema, los objetivos específicos de este proyecto son:

- Diagnosticar la situación actual del proceso de gestión de cobros por medio de herramientas ingenieriles descriptivas.
- Identificar las causas del problema que han disminuido las gestiones de cobro y promesas de pago.
- Analizar las variables y datos del proceso para la construcción de posibles soluciones.
- Diseñar una propuesta de mejora para el aumento de la productividad de gestiones de cobro.
- Establecer controles que permitan tener seguimiento y monitoreo al proceso mejorado.

1.5. Alcances y limitaciones

1.5.1. Alcances

El alcance que tiene este proyecto es el de proponer una mejora al proceso principal de la empresa DERGOS Servicio Profesionales SA, el de Gestión de cobros, ubicada en Desamparados de San José, Costa Rica. Con lo cual podrá mejorar su método de trabajo y mediciones de este.

Además, con esta investigación podrán alcanzar una mejor utilización de los recursos existentes y por último establecer mejores métricas dentro de las metas exigidas por el Cliente actual.

Por último, la empresa podrá mejorar su servicio al Cliente, y mercadear sus servicios con mejores números de gestiones e indicadores positivos.

1.5.2 Limitaciones

Dentro de las limitantes la empresa al estar implícita en un negocio de carácter financiero no puede dar detalles de los nombres o nombre del Cliente, así de cláusulas de contratos y cualquier relación con el mismo, aparte por ende los datos a pesar de que se pueden obtener, no se pueden revelar en cifras exactas, esto cuando se habla de montos de dinero.

Por último, actualmente las visitas son restringidas por el tema de la pandemia del COVID-19, por lo que no se puede ingresar a la organización con el fin de tomar tiempos o movimientos de los asesores, o cualquier otro dato que se requiera.

Capítulo 2 Marco Teórico

El presente capítulo tiene como propósito brindar un sistema coherente de definiciones y proposiciones que permitan un mejor entendimiento de los términos utilizados durante este proyecto.

Para una mejor estructuración y entendimiento del marco teórico del proyecto, este se dividirá en cuatro apartados: marco conceptual general, marco conceptual de la gestión del proyecto, marco conceptual del impacto del proyecto y antecedentes del proyecto o experiencia semejantes.

2.1. Marco conceptual general

Lo primero, es delimitar este marco teórico a la ciencia que sustenta este trabajo, la cual es la Ingeniería Industrial, sin embargo no se puede definir que es la Ingeniería Industrial sin conceptualizar que es la Ingeniería, lo cual es de acuerdo con la definición del Consejo de Acreditación para la Ingeniería y la Tecnología de Estados Unidos de América, la ingeniería es “la profesión en la que los conocimientos de matemáticas y ciencias naturales, obtenidos a través del estudio, la experiencia y la práctica, se aplican con juicio para desarrollar diversas formas de utilizar, de manera económica, las fuerzas y los materiales de la naturaleza en beneficio de la humanidad.” (Baca U., y otros, 2014).

Ahora bien, tomando en cuenta la definición citada de la Ingeniería se pueden identificar algunas variables significativas que también van a aportar al estudio en cuestión, por ejemplo, la experiencia y la práctica, donde la sinergia que estas dos fuerzas pueden provocar es de gran valor agregado, dado que la experiencia permite homologar el conocimiento recorrido en esta investigación, y la práctica al ejecutar las herramientas ingenieriles.

Por consiguiente al tener la ingeniería como conjunto de conocimiento, se delimitará aún más este trabajo a un subconjunto de la misma, la Ingeniería industrial,

la cual es la que directamente va aportar todos los recursos, métodos, conocimiento y herramientas para el desarrollo de este proyecto, sin embargo a pesar de que se cuenta con varias definiciones de ingeniería industrial se tomará en cuenta la que propone el Ingeniero Felipe Gutarra Meza: “La Ingeniería Industrial abarca el diseño, la mejora e instalación de sistemas integrados de hombre, materiales y equipo. Con sus conocimientos especializados y el dominio de las ciencias matemáticas, físicas y sociales, juntamente con los principios y métodos del diseño y análisis de ingeniería, permite predecir, especificar y evaluar los resultados a obtener de tales sistemas” (Meza, 2015)

Por lo tanto, dentro de la forma epistemológica en el que el Ingeniero industrial analiza el entorno y los problemas mismos, es que se ha recurrido en esta ocasión a apelar a su esfera integral, ya se menciona en la cita anterior, que este tipo de ingeniería aplica las mejoras e instalaciones de sistemas integrados analizando cada una de sus variables. Uno de los fines de esta ingeniería es la mejora de la productividad en los procesos productivos, ya sea de manufactura o de servicios, en este caso de servicios. Donde le llamaremos productividad a la “medida de qué tan eficientemente utilizamos nuestro trabajo y nuestro capital para producir valor económico” (Galindo & Ríos, 2015).

Por lo cual, se debe enfocar la lectura y el hacer de este proyecto al aumento de esta medida o indicador, realizar que crezca la eficiencia con que DERGOS Servicios Profesionales SA utiliza todos los recursos a disposición, para que en última instancia pueda producir valor económico. Se recuerda que esta mejora de la productividad es en el proceso de gestión de cobros, el cual la empresa la trabaja como outsourcing, cabe destacar que el outsourcing es “un término en inglés que se utiliza para representar el acto de tercerizar servicios, llevado a cabo por una empresa para reducir la carga de trabajos hechos internamente y escalar el alcance y la productividad del negocio.” (Lisboa, 2019).

Entonces se debe de entender que la empresa tiene como fin alcanzar las metas a cuál le trabaja y como indica también alcanzar a través de este servicio la productividad deseada de los Clientes, en este caso de la gestión de cobros, ya intrínsecamente esta actividad por si sola trae la variable financiera, y si la misma la asociamos con el término productividad aún aumenta su carácter económico, pero entonces debemos de definir la gestión de cobros para avanzar. El economista Steven Jorge Pedrosa indica que la gestión de cobros es “aquellas tareas administrativas y financieras que forman parte de la tesorería y que se encargan de las tareas de previsión, control, conciliación y reclamación de los flujos monetarios en la empresa.” (Pedrosa, 2015).

Por lo cual, hilando los conceptos que llevamos hasta ahora, a través de la Ingeniería Industrial se aumentará el uso eficiente de los recursos de una empresa que terceriza la gestión de cobros, encargándose de la tarea de conciliación y reclamación (como lo indica Pedrosa) de los flujos monetarios del Cliente. Aunado a esto se deben entender dos conceptos que están yuxtapuestos entre sí y que forman parte del ámbito de la gestión de cobros, los cuales son las cuentas, la cartera de clientes y los tarjetahabientes.

Primero se debe recordar un principio básico de la contabilidad, la cuenta, la cual es “el elemento básico y central en la contabilidad y en los servicios de pagos” (Romero, 2005), por lo tanto en este caso cada una representaría un elemento para la empresa al cual hay que realizar gestión de cobro como tal.

Por consiguiente, se debe entender que como indica el Ingeniero Pablo Orellana una cartera de clientes es “... un grupo selecto de personas con características comunes respecto a ingresos y comportamientos de consumo, que permite a las empresas diseñar y ofrecerles nuevas oportunidades de negocio” (Nirian, 2020), por lo que en este caso tendremos como cartera de cliente un grupo de personas representadas por cuentas con características similares en el consumo toda vez que se encuentran en un adeudo mayor

a seis meses, y son parte del buró de crédito de consumo de la misma organización, la cuál es el Cliente que contrata tal outsourcing.

También se debe entender como tarjetahabiente al “nombre que recibe el usuario de una tarjeta de crédito y débito. Para ser tarjetahabiente puedes solicitar una tarjeta de crédito a un emisor.” (BAC CREDOMATIC , 2021). Por lo tanto, relacionando estos últimos conceptos, el Cliente de DERGOS es el que posee una relación financiera directa con todos los tarjetahabientes que tienen una o más cuentas dentro de la cartera de clientes. Entonces todos los tarjetahabientes son propietarios de al menos una cuenta dentro de la cartera.

Otro concepto importante para entender este trabajo es el tiempo de ciclo toda vez que es un elemento de estudio de capacidad que existirá más adelante en este trabajo. “Se define tiempo de ciclo como el tiempo en el que un proceso se ejecuta, ya sea un proceso de máquina o un proceso manual, entendiendo este tiempo como el que se produce aporte de valor, es decir, que se produce transformación de la materia prima en producto acabado.” (Alvarez, 2014). Por lo que adecuado a este estudio el tiempo de ciclo es la duración en la que un gestor de cobro realiza una gestión.

Luego de haber definido el tiempo de ciclo, se tiene el takt time el cual es el “ritmo de fabricación que debemos mantener para responder a las demandas de los clientes” (MECALUX, 2021), por lo que a diferencia del tiempo de ciclo este significa el ritmo o el tiempo que se debe durar para poder abastecer o satisfacer las necesidades del Cliente, en este caso sería en que tiempo se debe de durar una gestión para lograr realizar todas las gestiones que el cliente está demandando.

Como se ha visto, se ha repasado en este apartado conceptos desde la ingeniería e ingería industrial, hasta definiciones más atinadas al proyecto y la industria de la gestión de cobros esto, con el fin de entender el desarrollo de este estudio.

2.2. Marco conceptual de la gestión proyecto

En esta parte del marco teórico se repasará el método DMAIC a la cual este trabajo se apegará toda vez que luego de una revisión de varias metodologías de desarrollo de proyectos de Ingeniería Industrial, este es el más apegado a las necesidades que provoca el problema a analizar.

Dentro de la estrategia mejora conocida como Seis Sigma, la cual tiene como principal función la búsqueda continua de la mejora en los procesos en que se implementa, y es definida como una filosofía de gestión que se esfuerza por reducir los defectos para producir un proceso o un servicio impecable, nace la herramienta DMAIC.

DMAIC es un instrumento metodológico de resolución de problemas enfocado en el mejoramiento de procesos existentes, este se deriva del Seis Sigma el cual fue desarrollada por el ingeniero de Motorola Bill Smith en 1984. Las siglas corresponden a: define, mide, analiza, mejora (improve en inglés) y controla. DMAIC está basada en información estadística, por lo tanto, considera primordial la recolección de datos, y generar credibilidad en estos, con la intención de obtener mejoras en los procesos de la empresa. Esta metodología está constituida por cinco fases que son sus siglas las cuales “consiste en la aplicación, proyecto a proyecto, de un proceso estructurado en cinco fases: definir, medir, analizar, controlar” (Pérez López & García Cerdas, 2014)

A continuación, se detalla cada una de las fases de la metodología a utilizar, cabe destacar que en esta sección se definirá las etapas más que explicar cómo cada una va a ser utilizada en el camino de este estudio debido a que para ello se tendrá el capítulo del marco metodológico.

En la primera etapa se encuentra la definición del problema, donde es necesario reflexionar sobre las mejoras que se pueden realizar y centrarse en las más relevantes y viables. Por lo tanto, es significativo llegar a una definición lo más precisa posible de

los requisitos que debe cumplir el proceso (expectativas de los clientes de este). Estos requisitos deben analizarse y jerarquizarse, y en terminología Seis Sigma se denominan habitualmente CTQ (Critical To Quality). En este paso se define lo que se hará y cuál es el resultado esperado al final de la ejecución del ciclo.

En esta etapa utilizaremos algunas herramientas para la definición del problema, la primera es la matriz de stakeholders, para definir esta matriz primero hay que conceptualizar la palabra stakeholders, el cual es “Un individuo, grupo u organización que puede afectar, verse afectado o percibirse a sí mismo como posible afectado por una decisión, actividad o resultado de un proyecto” (Project Management Institute, INC., 2013), por lo tanto es necesario analizar estos sujetos que pueden influir directamente en el proyecto.

Por lo tanto, la matriz de stakeholders es una herramienta que permite dividir los stakeholders por cuatro cuadrantes según su poder o influencia en el proyecto y su interés, uno en eje “y” y el otro en el eje “x” (como se observa en la ilustración 2).

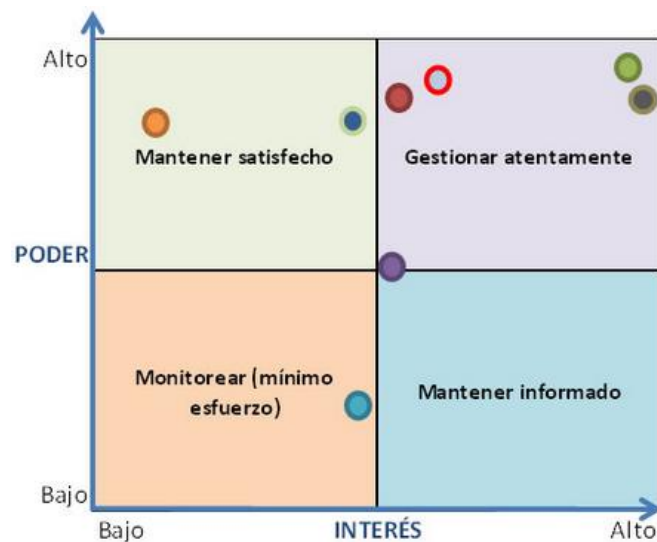


Ilustración 2 Matriz de stakeholders

Extraída de <https://bsginstitute.com/bs-campus/blog/influencia-de-stakeholders-en-el-proyecto-69>.

La segunda herramienta a utilizar en esta etapa, más que una herramienta es una rama de la estadística que agrega valor al análisis de los datos para definir el problema, toda vez que es “la rama de la estadística que formula recomendaciones de cómo resumir, de forma clara y sencilla, los datos de una investigación en cuadros, tablas, figuras o gráficos.” (Rendón Macías, Villasis Keeve, & Miranda Novales, 2016) Por ejemplo en la figura 2 de este trabajo se observa el comportamiento del promedio de gestiones de cobro, donde el promedio es una medida de estadística descriptiva de tendencia central.

Luego se ha utilizado el gráfico de dispersión el cuál es una herramienta que permite analizar la correlación entre dos variables, además “la utilidad de los diagramas de dispersión y correlación es que muestra con claridad si los componentes de un indicador de control están correlacionados entre sí y por tanto si el indicador es válido o no” (MonteAgudo Yanes & Gaitan, 2005).

Luego en la etapa dos la cual es de medición del proceso actual y en la recolección de datos fiables que se documentan como referencia a lo largo del proyecto, y se utilizarán al final para comparar y comprobar los resultados obtenidos. En esta etapa es medir e identificar las variables intrínsecas del proceso, estas variables e indicadores debe plantearse para poder demostrar que hubo mejorías en el proceso al final del proyecto. Es importante también complementar esta etapa de medición con un mapeo del proceso, para conocer cuáles son las etapas o entradas críticas del proceso y poder mejorarlo.

Esta etapa debe permitir responder las siguientes preguntas: “¿Cuál es el proceso y como se desarrolla? ¿Qué tipo de pasos componen el proceso? ¿Cuáles son los indicadores de calidad del proceso y que variables de proceso parecen afectar más esos indicadores? ¿Cómo están los indicadores de calidad del proceso relacionados con las necesidades del cliente? ¿Cómo se obtiene la información? ¿Qué exactitud o

precisión tiene el sistema de medición? ¿Cómo funciona el proceso actualmente?” (Ocampo & Pavón, 2012) .

La primera herramienta para utilizar en la etapa de medición es el mapeo de procesos el cual es:

“un conjunto de gráficos, útil para dar claridad a la operación de una organización el cual sirve para mejorar la comunicación en los diferentes niveles organizacionales y establecer las diferentes responsabilidades que permitan ejecutar las diferentes actividades y de acuerdo con los objetivos estratégicos que la organización se ha propuesto.” (Zamora, 2016)

Como se observa en la cita anterior el mapeo de procesos permite tener una mejor comprensión del proceso en estudio a través de la visualización gráfica del mismo.

Luego de mapear el proceso e identificar las actividades críticas dentro del mapeo se utilizará el diagrama de causa efecto, el cual “tiene como fin permitir la organización de grandes cantidades de información, sobre un problema específico y determinar exactamente las posibles causas y, finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales” (Romero Bermúdez & Díaz Camacho, 2010).

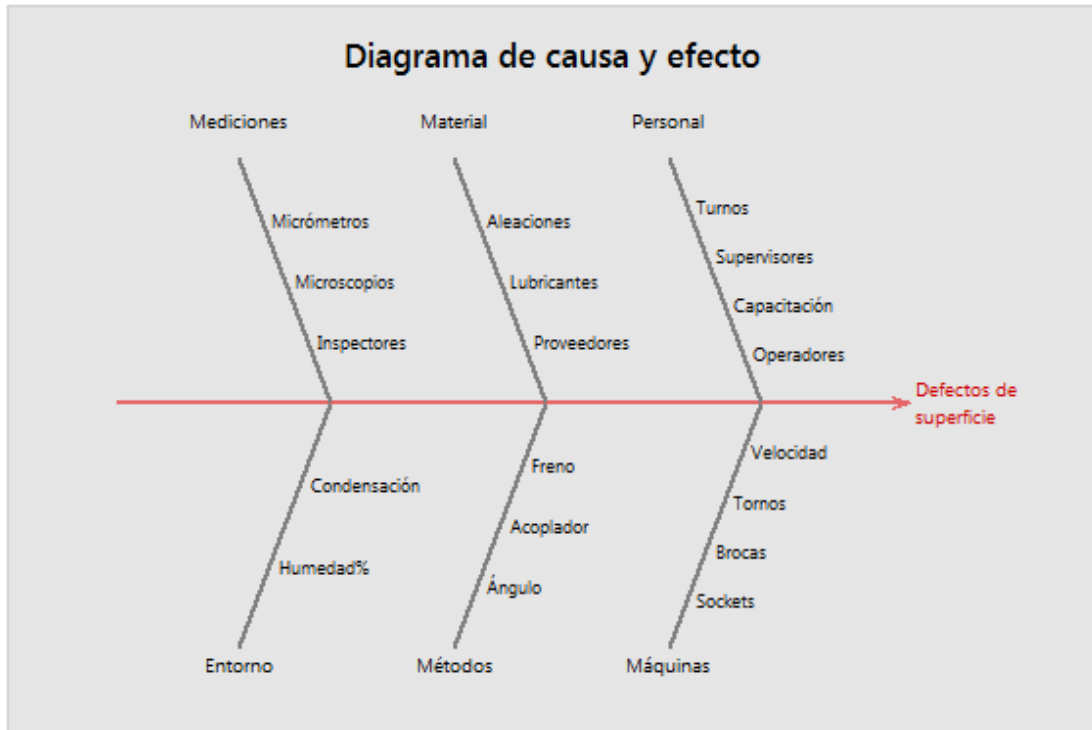


Figura 4 Ejemplo de Diagrama Causa efecto.

Fuente: Extraído de la página oficial de Minitab.

Como se observa en la figura 4 el diagrama causa efecto tiene espinas (por la analogía que se hace con el pescado) que se clasifican en seis tipos, las cuales son las causas de métodos, máquinas, entorno, mediciones, material y personal. Estas causas se deben analizar con carácter objetivo toda vez que se deben identificar cuáles son las espinas que realmente están intrínsecas en el proceso, por ejemplo, el proceso de gestión de cobro posiblemente no tenga inconvenientes con la espina de máquinas, pero si el de sistema de gestión de datos o llamadas, entonces se podría homologar la variable máquina por sistema o bien, software.

Una vez teniendo las causas a medir se debe de realizar un multi voto, el cual según la experticia y objetividad de los stakeholders e interesados se va a dar un valor

a cada uno de los votos, esto con un valor de influencia ya dado en la matriz de stakeholders.

Luego de esto se pasará a la tercera fase, la etapa del análisis, aquí se analiza los datos de resultados actuales e históricos. Se desarrollan y comprueban hipótesis sobre posibles relaciones causa efecto utilizando los métodos estadísticos pertinentes. En esta etapa se seleccionan y se aplican procesos de análisis a los datos recolectados en la etapa de medir y se estructura un plan de mejoras potenciales a ser aplicado en el siguiente paso.

Las preguntas por contestar durante esta etapa son: “¿Qué variables de proceso afectan más la calidad (variabilidad del proceso) y cuáles podemos controlar? ¿Qué es de valor para el cliente? ¿Cuáles son los pasos detallados del proceso? ¿Cuántas observaciones necesito para sacar conclusiones?” (Ocampo & Pavón, 2012).

Lo primero a realizar una vez tenido las causas principales obtenidas en la etapa anterior se aplicará los cinco porqués, esta es “una herramienta de análisis de causa – efecto que actúa a través de preguntas. Con la técnica conseguimos analizar un problema haciéndonos la pregunta ¿por qué? Obtenida la respuesta, nuevamente debemos preguntarnos ¿por qué? y así sucesivamente.” (Betancourt, 2018).

Después de aplicar la herramienta de los 5 porqués que se realizará es un análisis estadístico de los datos que el mismo sistema de gestión de cobros provee, utilizando por lo menos, la duración de las llamadas por tipo de gestión, promedio de gestión realizadas y correlacionándolo con el tiempo de laburo de los gestores (tiempo de experiencia laboral en DERGOS), y todas aquellas variables que nos permitan identificar puntos de mejora y construcción de soluciones.

Recordando el concepto de análisis estadístico, se tiene que es “Es la ciencia de recopilar, explorar y presentar grandes cantidades de datos para descubrir patrones y

tendencias implícitos. Las estadísticas se aplican todos los días – en la investigación, la industria y el gobierno – para volvernos más científicos acerca de las decisiones que se necesitan tomar.” (SAS Global, 2021), por lo tanto, este método científico de tratar con los datos va a permitir tomar decisiones resolutivas objetivas para el bien del proyecto.

Por último, en esta fase de análisis una vez ya realizado el análisis estadístico se pasará a realizar un análisis actual de capacidad ya con los datos extraídos, depurados y procesados para tener una confiabilidad de estos, el análisis de capacidad sirve para verificar si mis recursos logran producir la demanda esperada del cliente.

En la fase de mejora, el equipo trata de determinar la relación causa-efecto (relación matemática entre las variables de entrada y la variable de respuesta que interese), para predecir, mejorar y optimizar el funcionamiento del proceso. Se deben identificar posibles soluciones. En esta etapa se desarrollan, implementan y validan alternativas de mejora para el proceso. La habilidad de dichas propuestas para producir mejoras al proceso debe ser validada para asegurar que la mejora potencial es viable. De estas pruebas y experimentos se obtiene una propuesta de cambio en el proceso, es en esta etapa en donde se entregan soluciones al problema.

Algunas de las preguntas que deben de contestarse antes de pasar a la siguiente etapa son: “¿Qué opciones se tienen? ¿Cuáles de las opciones parecen tener mayor posibilidad de éxito? ¿Cuál es el plan para implementar el nuevo proceso (opciones)? ¿Qué variables de desempeño usar para mostrar la mejora? ¿Cuántas pruebas necesito correr para encontrar y confirmar las mejoras? ¿Esta solución está de acuerdo con la meta de la compañía? ¿Cómo implemento los cambios?” (Ocampo & Pavón, 2012).

En esta etapa se requiere realizar un modelo de capacidad que permita visualizar según demanda cuantos recursos necesitamos, en este caso se utilizará la herramienta de contenido de trabajo (Work Content Tool) la cual “representa el tiempo total del

ciclo del operador o, si hay varios operadores, la suma de los tiempos de ciclo del operador para realizar un proceso o subproceso(s) específico(es).” (Hamel, 2013).

Finalmente, una vez establecida la manera de mejorar el desempeño del proceso, se necesita encontrar como asegurar que la solución pueda sostenerse a lo largo del tiempo. Para esto debe de diseñarse e implementarse una estrategia de control que asegure que los procesos sigan corriendo de forma eficiente.

Las interrogantes por responder en esta etapa son: “¿Están los resultados obtenidos relacionados con los objetivos, entregables definidos y criterio de salida del proyecto? Una vez reducidos los defectos, ¿cómo pueden los equipos de trabajo mantener los defectos controlados? ¿Cómo se puede monitorear y documentar el proceso?” (Ocampo & Pavón, 2012). Para responder a estas preguntas se requerirán de ciertas alternativas tales como el control estadístico mediante gráficos comparativos, diagramas de control y técnicas no estadísticas tales como la estandarización de procesos, controles visuales, planes de contingencia y mantenimiento preventivo, métodos de planificación, y todas las herramientas disponibles que permitan darle seguimiento, monitoreo y control a los indicadores implícitos en la mejora.

En esta etapa se realizarán graficas de control para monitorear el proceso, debido a que este control estadístico es “la aplicación de técnicas estadísticas para determinar si el resultado de un proceso concuerda con el diseño del producto o servicio correspondiente” (Carro Paz & Gonzalez Gomez, 2012).

Por lo tanto, con estos conceptos y definiciones anteriores se esperar tener una base conceptual metodológica que permita mejorar la situación planteada en el capítulo primero.

2.3. Marco conceptual del impacto del proyecto

En este apartado del marco teórico se define aquellos indicadores en el cual este proyecto debe o puede impactar, esto alineado con los objetivos previamente delimitados en este documento y la problemática que se está analizando, se debe recordar que, si los puntos o indicadores críticos no tienen una mejora, en vano se realiza el esfuerzo.

Ya en apartado anterior se definió la productividad, ahora bien, específicamente la productividad que se requiere aumentar en este proyecto es el de gestión de cobros y promesas de pago, donde las gestiones de cobro son la unidad básica de medición de un gestor de cobros. Estas consisten en el esfuerzo físico y mental de un gestor de cobro por tener contacto con un tarjetahabiente y poder realizar una promesa de pago, mediante un recurso de comunicación, como correo electrónico, mensajes de texto o de WhatsApp, o por medio de llamada telefónico.

Por otra parte, se debe también de entender que es una promesa de pago, se debe partir del hecho de que las gestiones se clasifican según su tipología y según su efectividad (véase figura 4). Dentro de las que se dividen según su efectividad se encuentran las efectivas las cuales son las que se tienen contacto y se logra tener amortización de parte de los TH, las inefectivas que son aquellas que no se tienen contacto con el TH, y por últimos las de Contacto que a pesar de que se tiene contacto con el TH, no se logra realizar un pago al adeudo.

Ahora bien, como se mencionó también existe una división por la tipología de cada gestión, su tratamiento e impacto en la productividad de la organización, las cuales son las siguientes:

- **Canceladas:** Son aquellas gestiones en la cual el Gestor de cobro consigue realizar una promesa de pago en la cual el TH cancela el saldo adeudado.
- **No contestadas (NC):** Esta gestión es aquella que a pesar de los esfuerzos y utilización de los recursos no se logra contactar ni con terceros, ni con el TH.
- **Fallecidos (CFA):** En estas gestiones el Gestor de Cobro se informa de que el TH se encuentra fallecido.
- **Contacto sin promesa (CSP):** Esta gestión es aquella donde a pesar de que se logra contactar al cliente, ósea que se logra comunicar directamente con el TH, no se obtiene una promesa de pago en concreto.
- **Mensaje con Terceros (MST):** El mensaje con terceros como bien indica el nombre, es aquella gestión donde se obtiene contacto, pero no con el TH directamente, puede ser con un familiar o conocido, la única ganancia de esta gestión es que se pide al tercero hacerle llegar el mensaje y poner presión indirecta al TH.
- **Otros (OT):** Estas gestiones en específico son aquellas que no logran entrar en ninguna otra de tipología de las gestiones, son casos esporádicos.
- **Posible Negociación (PNG):** En este caso se refiere a las gestiones en la cual, si se tiene contacto con el TH y se negocia bastante para una

posible Promesa de pago, lo que se realiza es que en el sistema se deja comentado que la cuenta se encuentra en PNG, esto quiere decir que tiene una fecha definida la cual se le debe llamar para negociar una posible promesa de pago.

- Promesa de pago (PP): Las promesas de pagos son las gestiones por excelencia, las cuales se deben de ver con carácter significativo toda vez que estas son en las que se tiene contacto con el TH y se logra definir una fecha en la cual va a realizar una amortización al saldo adeudado.
- Promesa de pago sin confirmar (PPSC): esta gestión es aquella en la cual se parte desde las cuentas que ya poseen promesas de pago en el periodo pero que no se logra confirma la amortización.
- Promesa de pago confirmada (PPC): a diferencia de las Promesas de pago sin confirmar estas son aquellas en la cual el TH confirma el depósito a realizar.

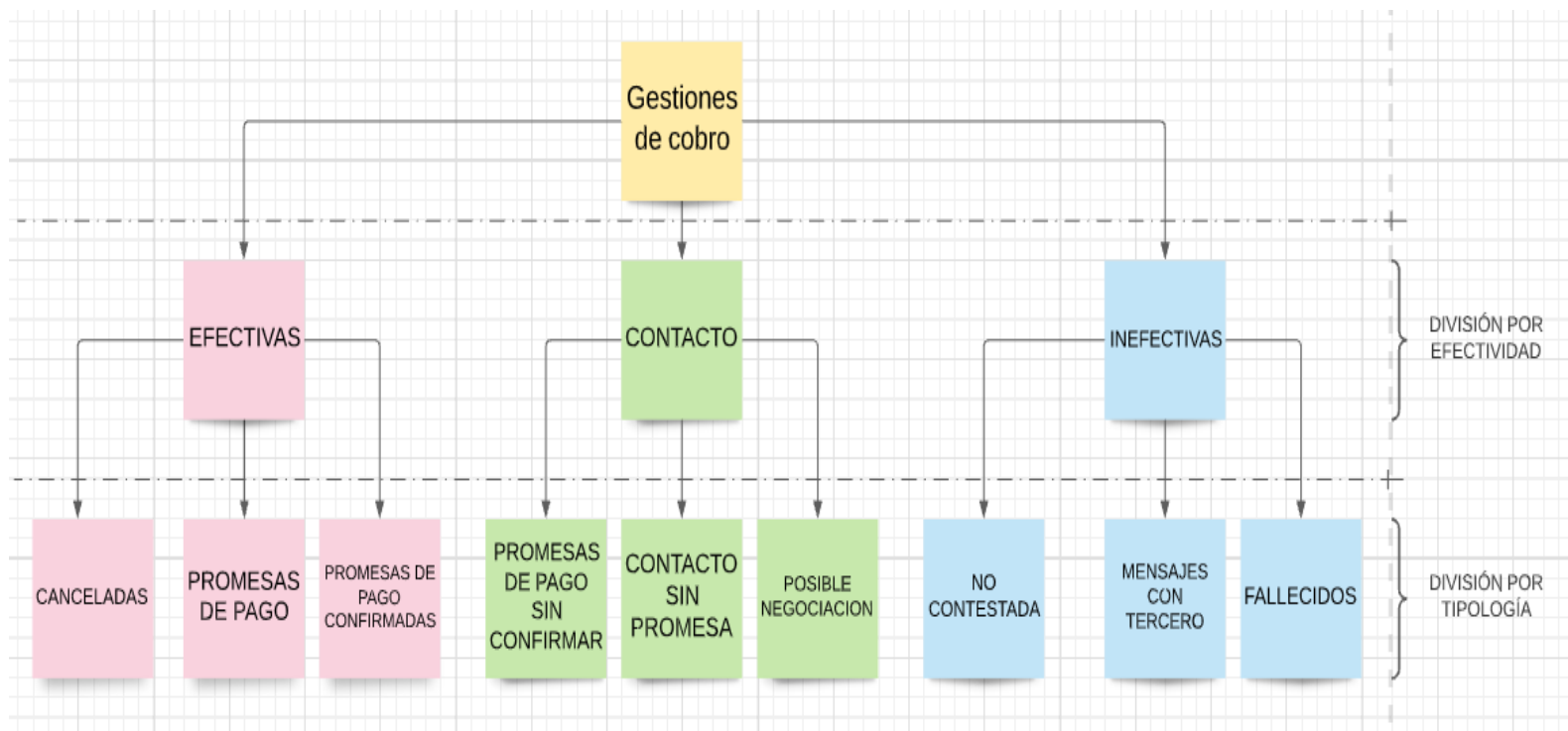


Figura 5 División de gestiones de cobro por Efectividad y por Tipología.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ahora bien, ya se tiene explicada la clasificación de las gestiones de cobro, con esta base teórica se puede explicar los indicadores a impactar. Primero se va a conceptualizar el indicador de promedio de gestiones diarias por gestor, el cual como se observa en la Figura 6 se debe primero de realizar una sumatoria de las gestiones totales realizadas en un periodo de trabajo, ósea mensual, luego se divide entre el número de gestores que trabajaron en ese periodo (n), por último, se debe de realizar otra división entre los días laborados en ese mes (d), para obtener el promedio deseado.

$$\bar{X} = \left(\frac{\sum}{n} \right) / d$$

gestiones diarias
por gestor

Figura 6 Formula de Promedio de gestiones diarias por gestor

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Es este indicador el que permite medir la productividad de los gestores con el enfoque de gestiones de cobro, por otra parte, para medir las productividades de promesas de pago (en cantidad), como se observa en la figura 7 se debe de sumar la cantidad las sumas individuales de cada gestor de cobros.

$$\sum = \sum_1 + \sum_2 \dots$$

Promesas de pago

Figura 7 Formula de Promesas de pago Mensuales

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Otro indicador con importancia en este estudio es el porcentaje de la utilización toda vez que este proyecto trata de mejorar la productividad aprovechando la utilización de los recursos disponibles, donde se llama utilización “el porcentaje de tiempo que un trabajador dedica a trabajo facturable o a trabajo productivo en un período de trabajo específico” (Microsoft , 2015)

Otro indicador significativo para la evaluación económica de este proyecto es el periodo de recuperación el cual es “un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial.” (Vaquiro, 2010), por lo que servirá para indicar en qué plazo se va a poder recuperar lo invertido en las propuestas que este proyecto genere.

2.4. Antecedentes del proyecto o experiencias semejante

En esta última sección de este capítulo, se va a revisar otras perspectivas de proyectos de mejora de la gestión de cobros, experiencias y conclusiones que permitan enriquecer este trabajo en estudio, siempre desde la lupa ingenieril. Primero se ha revisado investigaciones académicas y profesionales que han tenido de base la gestión de cobros.

Se toma en cuenta la investigación del Lic. Ewling Giovanna Chávez, que realizó un proyecto sobre una propuesta de Mejora del proceso de créditos y cobranzas para optimizar la liquidez en la empresa Hellman Worlwide Logistics SAC en el año 2017, esta es una empresa ubicada en Perú, la cual como indica Chávez:

“Se ha procedido a identifica oportunidades referidas al aspecto técnico con la presente propuesta se evitará duplicidad de funciones, optimización de tiempos mayor productividad para ello se han formulado políticas para los procesos de créditos y cobranzas, nuevos procedimientos y manuales de Organización y funciones” (Chavez, 2017)

Lo que indica es que es de vital importancia que no exista duplicidad de funciones dentro del proceso a analizar, claro está que esto haría más lento el flujo del servicio o de la línea como se quiera observar, por otra parte, el mismo indica que se procedió a realizar identificación de oportunidades, esto revisando el documento con una metodología ingenieril rigurosa y científica.

Además, la ingeniería Industrial está desarrollando un papel importante en el área de los servicios, donde cada vez es más demandada esta profesión en esta parte del trabajo. Revisando un proyecto de mejora la Ing. Karen Herrera Acuña sobre la “optimización de los procesos de atención por chat en la empresa CENTRICON para el incremento de productividad de los asesores de servicio durante el primer trimestre del 2019” el cual se encuentra dentro del marco de la aplicación de la Ingeniería industrial en los servicios.

Una de las conclusiones del Proyecto de la Ing. Herrera que interesan a este trabajo en curso es la siguiente:

“El establecimiento de metas y controles para la medición de atención de los chats, da visibilidad a los asesores sobre el cumplimiento de sus metas y les brinda un objetivo diario de atención que deben cumplir para ser rentables para la empresa. También, brinda al personal administrativo la capacidad de medir,

proyectar y controlar la gestión tanto para rentabilidad como para capacidad de atención y ver oportunamente áreas de mejora para la atención del servicio.” (Herrera Acuña, 2019).

Por lo tanto, debido a esta experiencia es que se debe de establecer estas metas y controles mencionados, los cuales brindaran monitoreo y tomas de decisiones significativas y en el tiempo correcto, además brindará a los gestores de herramientas para entender cuál es el porcentaje de la meta realizada.

Por último, revisando una “Propuesta de mejora en el proceso de gestión del área de servicio al Cliente y gestión de cobro de refinancia Colombia utilizando la metodología Lean Six Sigma” realizada por el Ing. Manuel Francisco Vásquez Alemán, este indica que “La propuesta del modelo DMAIC permite definir e identificar las ineficiencias dentro del macroproceso de gestión logrando caracterizar cada uno de los subprocesos. La metodología se desarrolló en tres fases integrando el ciclo DMAIC.” (Vasquez Aleman , 2019), por lo que aplicar el método DMAIC dentro de las metodologías que la ingeniería industrial se encuentra familiarizada da un valor agregado que permite sistematizar la mejora en el área que se aplique.

Como se ha observado, se ha citado a tres trabajos de propuestas de mejora ingenieriles, los cuales los tres se encuentran en países diferentes, Perú, Colombia y Costa Rica respectivamente, en los cuales se ha utilizado la Ingeniería industrial para definir desde el problema, medirlo, analizar las causas, implementar mejora y controlarlo. Por lo que se puede indicar que ya ha existido una corriente de ingeniería industrial latinoamericana (por los lugares citados) que ha trabajado en servicios, más allá del trabajo en manufactura que se ha acostumbrado a trabajar.

Por lo tanto, se puede decir que se abre la posibilidad histórica o de antecedentes de que esta metodología (DMAIC) mencionada en la sección anterior y las herramientas también mencionadas logren cumplir los objetivos y expectativas del presente proyecto.

Capítulo 3 Marco metodológico

En el capítulo 3 de este trabajo se detallará la secuencia metodológica para poder cumplir con los objetivos y expectativas deseadas, por lo que como se observa en la figura 8 se tiene un plan detallado dentro de la metodología DMAIC para poder ser sistemático en todo el proceso.

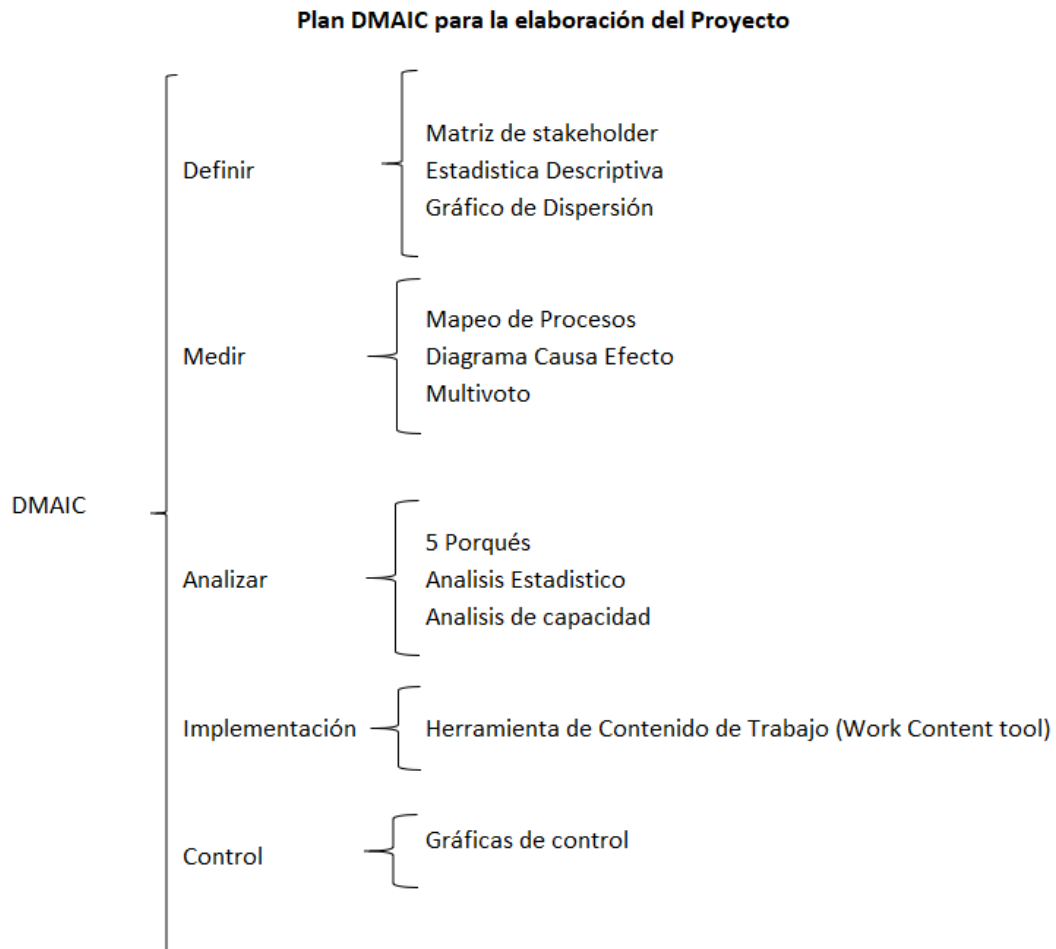


Figura 8 Plan DMAIC para la elaboración del proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Dicha metodología se detallará más minuciosamente en las secciones que se encuentran a continuación.

3.1 Metodología para la definición del problema

A continuación, se adjunta la tabla que indica la metodología para definir el problema:

| Objetivo: Diagnosticar la situación actual del proceso de gestión de cobros por medio de herramientas ingenieriles descriptivas. | | |
|--|--|-------------------------|
| Variable o indicador | Definición | Instrumento |
| Grupo de interesados | Los interesados en el proceso son aquellos que pueden tener influencia e interés sobre el mismo. | Matriz de stakeholders |
| Promedio de gestiones | Nos van a permitir analizar el promedio bajo en gestiones y cuantificar el total de estas. | Estadística descriptiva |
| Gestiones (x) contra promesas de pago (y) | Validar si las gestiones afectan la producción de promesas de pagos, las cuales son las gestiones más significativas de la organización. | Gráfico de dispersión |

Tabla 2 Metodología para la definición del problema

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Con esta metodología planteada en la tabla 2, se ha llevado a cabo la definición del problema, comenzando por identificar el grupo de interesados que pueden

influenciar significativamente el proyecto, ya sea de manera positiva o negativa, luego a través de estadística descriptiva y el grafico de dispersión identificar el problema y el impacto de este en la organización. Con esto resuelto se podrá continuar con la segunda etapa de este trabajo.

3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto

Para explicar la metodología de la medición y respaldo cuantitativo del problema se ha realizado la siguiente tabla:

| Objetivo: Identificar las causas del problema que han disminuido las gestiones de cobro y promesas de pago. | | |
|---|--|-----------------------|
| Variable o indicador | Definición | Instrumento |
| Proceso | El proceso de gestión de cobro es el que se encuentra en estudio en este trabajo, abarca desde la entrega de cuentas del cliente hasta la localización del tarjetahabiente y por último el registro de pago. | Mapeo de procesos |
| Causas | Las causas son las razones que provocan deficiencias en un proceso. | Diagrama causa efecto |
| Votos sobre causas | Esta herramienta sirve para cuantificar el valor de cada una de las espinas del diagrama de causa efecto. | Multi voto |

Tabla 3 Metodología para la medición y respaldo cuantitativo del proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se observa en la tabla 3 se han definido las herramientas ha utilizado para identificar las causas del problema y medirlas con el multi voto. Primero haciendo un mapeo de procesos para identificar y entender el problema, luego el diagrama de Ishikawa y por último el multi voto para lograr medir el impacto de cada una.

3.3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio,

A continuación, se presenta la tabla con la metodología respectiva de esta sección:

| Objetivo: Analizar las variables, datos del proceso y causas raíz para la construcción de posibles soluciones. | | |
|--|--|-----------------------|
| Variable o indicador | Definición | Instrumento |
| Causas raíz | Es un subconjunto dentro de las causas que son las más significativas debido a que son las que afectan y ocasionan directamente el problema o en mayor porcentaje. | Los 5 porqués |
| Datos (Gestiones) | Son todos los datos que el sistema de gestiones produce y procesa, duración de las llamadas, gestor, entre otros. | Análisis estadístico |
| Capacidad | El nivel del proceso en disposición de la demanda del cliente | Análisis de capacidad |

Tabla 4 Metodología para la propuesta de mejora.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se ha observado en la tabla anterior con estas herramientas se logrará deslumbrar el camino a seguir para la propuesta de mejora en el siguiente capítulo toda vez que los datos y las causas ya se encontraran analizadas completamente.

Primero se utilizará la herramienta de los 5 porqués para analizar cada una de las causas que se midieron con el multi voto, una vez se tenga bien estudiada cada una de las causas, se debe de realizar un análisis estadístico de las gestiones, y por último un análisis de capacidad. Esto con el fin de encontrar la o las propuestas que alivien la problemática central de este proyecto.

3.4 Metodología para la implementación del proyecto

Para la metodología de implementación del proyecto se tiene la siguiente tabla:

| Objetivo: Diseñar una propuesta de mejora para el aumento de la productividad de gestiones de cobro. | | |
|--|---|---|
| Variable o indicador | Definición | Instrumento |
| Utilización | Es la relación de la demanda entre capacidad, para entender si el proceso es capaz de cumplir la demanda del Cliente y entender que tan productivo es el proceso. | Herramienta de Contenido de Trabajo (Work Content tool) |

Tabla 5 Metodología para la implementación del proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se observa en la metodología de la parte de implementación se utilizará una herramienta para programar la producción de las gestiones y así entender en qué nivel de productividad se encuentra la organización con las gestiones de cobro de acuerdo con la demanda, y los recursos disponibles, además de la implementación de cualquier otro lineamiento para cumplir los objetivos de este proyecto.

3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados

En este último apartado se tomó en cuenta la siguiente tabla para la metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de los resultados:

| Objetivo: Establecer controles que permitan tener seguimiento y monitoreo al proceso mejorado. | | |
|--|---|--------------------|
| Variable o indicador | Definición | Instrumento |
| Control | Controlar las gestiones y comportamiento de la productividad de las gestiones | Gráfica de control |

Tabla 6 Metodología para la verificación y control de los resultados

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se observa en la tabla anterior se utilizarán graficas de control para tener un monitoreo y seguimiento de las métricas y/o indicadores que son de gran importancia en la productividad de las gestiones.

Ahora bien, ya se ha definido la ruta metodológica a utilizar para tener resultados significativos para el proceso en estudio, siempre cuidando que las herramientas a utilizar se encuentren dentro del dominio de la ingeniería industrial y la metodología DMAIC.

Capítulo 4 Línea de base y análisis de causa

En este capítulo se revisará el estado situación del proceso en estudio dentro de la organización, haciendo un disgregue de cada uno de sus componentes y variables para entender en que escenario se encuentra la gestión de cobros de DERGOS Servicios Profesionales SA.

Siendo esta parte del proyecto la cual se enfoque en mostrar desde donde se partirá la mejora y el valor agregado que se puede dar. Para entender más ampliamente la finalidad de este capítulo se cita al catedrático peruano David Medianero Burga indica que la línea base:

...es una investigación aplicada, realizada con la finalidad de describir la situación inicial de la población objetivo de un proyecto, así como del contexto pertinente, a los efectos de que esta información pueda compararse con mediciones posteriores y de esta manera evaluar objetivamente la magnitud de los cambios logrados en virtud de la implementación de un proyecto" (Burga, 2011)

Por lo tanto, se tomará los esfuerzos investigativos en esta sección para que los datos obtenidos a través de las herramientas de diagnóstico sean lo más preciso y realistas, así se pueda luego comparar con las mejoras y análisis de otra parte del proyecto.

4.1. Matriz de Interesados (Stakeholders)

El primer instrumento para utilizar en este capítulo es la matriz de interesados (Stakeholders), en este caso se identificaron aquellas personas o grupos de personas que tienen influencia e interés sobre el proyecto (como se observa en la tabla 7). Primero el Gerente General posee un nivel de influencia de diez y también interés de nivel diez. Luego se tomó en cuenta la directora la cual tiene un nivel de influencia de ocho y el mismo nivel de interés.

En tercer lugar, se colocó en cuenta la Supervisora de cobros, la cual tiene un nivel de influencia de seis y un interés mediano de cinco, en cuarto lugar, se encuentra el Analista de Datos el cual posee un nivel de influencia de cinco y un interés de seis. Por último, se tomó en cuenta el grupo de Gestores de Cobro el cual tienen una baja influencia de tres y un interés bajo de dos.

| ID | NOMBRE DEL GRUPO DE INTERÉS | Influencia | Interés |
|----|-----------------------------|------------|---------|
| 1 | Gerente General | 10 | 10 |
| 2 | Directora | 8 | 8 |
| 3 | Supervisora de Cobros | 6 | 5 |
| 4 | Analista de Datos | 5 | 6 |
| 5 | Gestores de Cobro | 3 | 2 |

Tabla 7 Tabla de Interesados con su nivel de influencia e interés

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ya teniendo la Tabla de interesados (Tabla 7) se construye la Matriz de Interesados (Stakeholders) la cual se observa en la Figura 9, como se observa el Gerente General y la directora se encuentran en el grupo Clave para el Proyecto por lo que se debe tener como un grupo con principal de enfoque, son los involucrados en la toma de decisiones.

Luego se encuentra en el grupo de mantener satisfecho, acá se debe tener una comunicación regular con este grupo. En tercer lugar, se tiene al analista de datos el cual se encuentra en el grupo de mantener informado (en un nivel alto) y clave (en un nivel bajo), por lo que se debe apreciar también como elemento clave, pero de un carácter más bajo que la directora y el Gerente General.

Por último, se tiene los Gestores de cobros que se encuentran en el cuadrante de la matriz de mantener monitoreado el cual se les debe mantener una comunicación más baja y de elementos generales del proyecto.

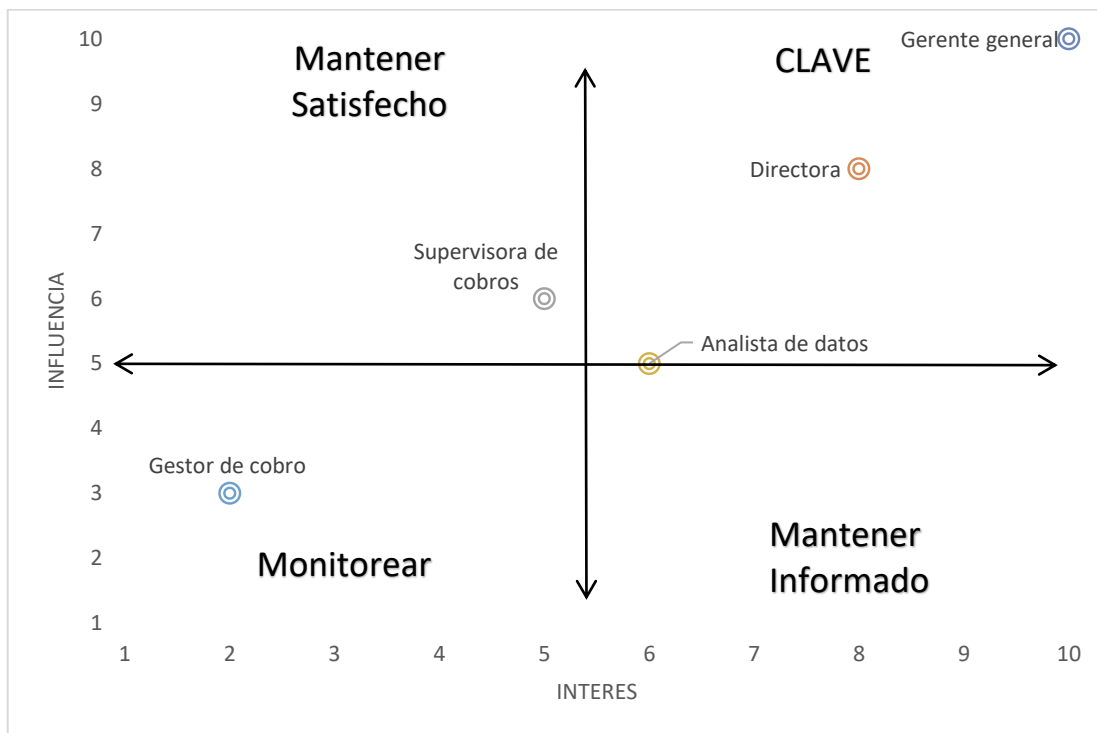


Figura 9 Matriz de Interesados (Stakeholders) del Proceso de Gestión de Cobros en DERGOS

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ahora que se tiene definido los interesados del proyecto y también definidos el problema (en el capítulo 1), se pasará al Mapeo de procesos para entenderlo de una manera más detallada.

4.2. Mapeo de procesos

En esta parte del capítulo cuatro se ha decidido realizar dos mapeos de procesos, el primero es del mapeo general del proceso y el segundo de la operación de gestión de cobros.

4.2.1. Mapeo del proceso de gestión de cobros

A continuación, se muestra el mapeo del proceso de gestión de cobros el cual involucra a el cliente de la organización, el analista de datos y los gestores de cobro.

Luego que se realizó el mapeo de procesos (Figura 10) se extraen variables significativas para el análisis de la línea base, por ejemplo, se observa que el proceso involucra tres departamentos y/o funciones dentro de la organización, el Cliente el cual es el encargado de proveer las carteras de cuentas y de recibir las cuentas que se encuentran mal asignadas dentro de la cartera, esto se debe a que en ocasiones se reciben cuentas con saldos negativos o en cero, cuentas duplicadas, y cualquier otro elemento que impida la gestión de cobros.

El segundo departamento en tomar en cuenta es el de análisis de datos, el cual realiza una revisión y depuración de las cuentas para asignarlas a los gestores de cobros o bien como se había mencionada ser devueltas al cliente, por otra parte existe un subproceso en el cual se realiza un análisis de datos de la cartera para a posteriori crear estrategias que generen valor agregado en la toma de decisiones de asignación de cuentas, ya sea perfilando clientes por características de rangos de edad, ubicación, tiempos de mora, saldo del adeudado, y cualquier otras variables posibles.

Por último, se observa donde existen más actividades y/o tareas es en los gestores de cobros, los cuales toman las cuentas asignadas y realizan las llamadas (gestiones) para la localización, negociación y seguimiento de los tarjetahabientes dueños de las cuentas. También ingresan las promesas de pagos al sistema, hacen seguimiento de estas, si se cumple la promesa de pago como se observa en la Figura 1 se debe de incluir en el sistema el reporte de pago, si no lo es así se hace otro seguimiento y negociación, sino se debe de continuar con la gestión, hasta tener una nueva promesa de pago, o bien, regresarla a que la cuenta vuelva a ser reasignada.

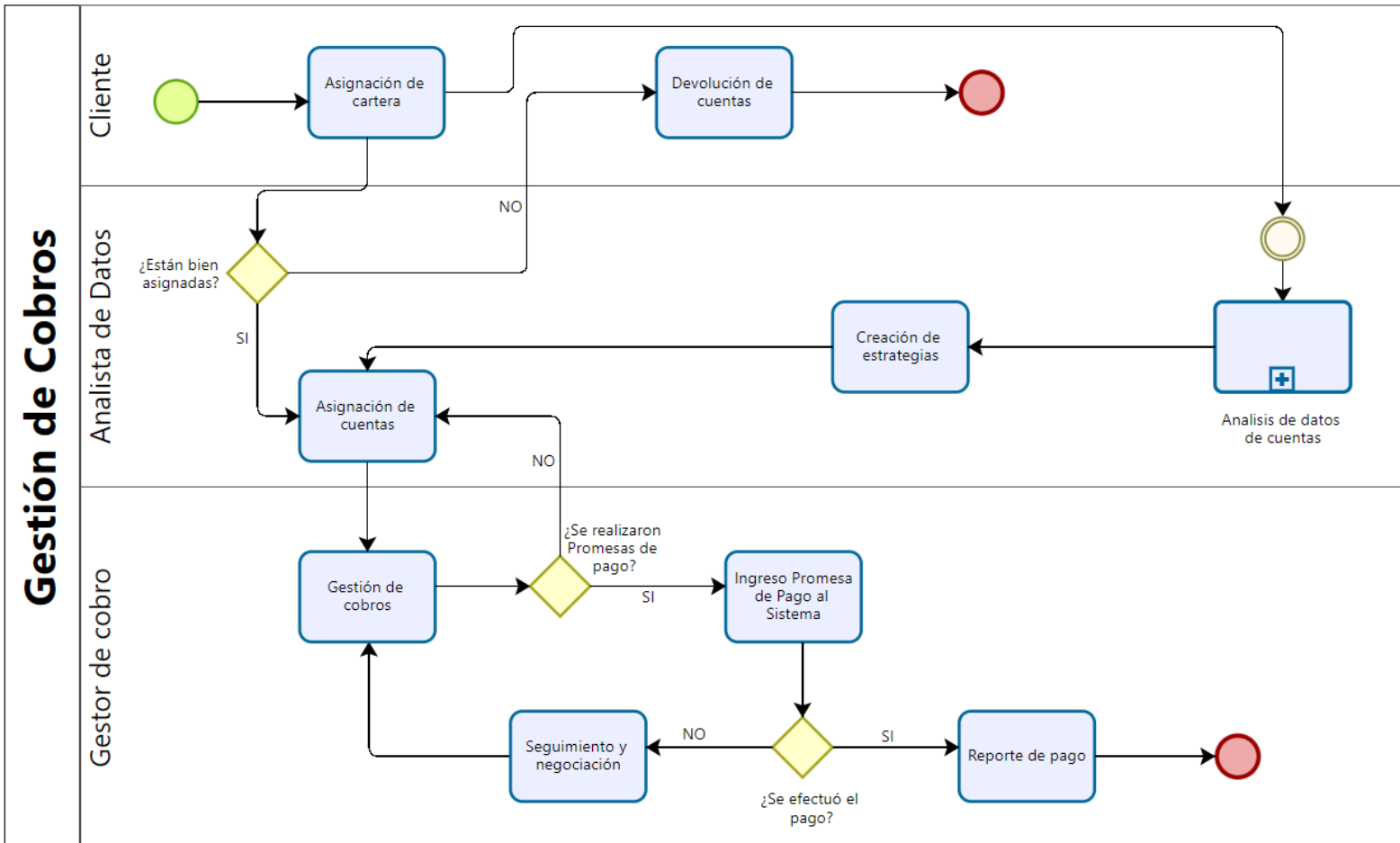


Figura 10 Mapeo del proceso de gestión de cobros en DERGOS Servicios Profesionales SA

Fuente: elaboración propia, 2021.

Como se puede observar en la siguiente tabla, la cual indica la cantidad de tareas y decisiones que se toman en cada departamento, el que posee una mayor carga es el de Gestores de cobro toda vez que es donde se da la gestión de las cuentas.

| Departamento | Actividades | Decisiones | SubProceso |
|-------------------|-------------|------------|------------|
| Cliente | 2 | 0 | 0 |
| Analisis de Datos | 2 | 1 | 1 |
| Gestión de cobros | 4 | 2 | 0 |

Tabla 8 Cargas de tareas en departamentos involucrados en el proceso de gestión de cobros.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

En este mapeo aparte ver las cargas de tarea, se puede obtener los puntos críticos, estos puntos pueden ayudar a definir lo que se tiene que ejecutar de manera correcta para evitar atrasos o demoras en el proceso, con esto se puede definir las áreas de enfoque y cuidado a la hora de desarrollar la propuesta de mejora. Los procesos críticos encontrados se presentan de la siguiente forma:

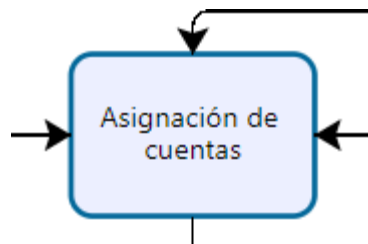


Figura 11 Proceso critico 1.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

El primer punto crítico (Figura 11) es la asignación de cuentas, debido a que esta actividad es vital para la gestión de cobros efectiva, además se debe de tomar en cuenta que el insumo principal de la gestión de cobros son las cuentas en sí mismas, y si estas no proceden de un análisis profundo y técnico, se puede incurrir en esperas, reprocesos, demoras y cualquier desecho que realice más lento e ineficiente el proceso.

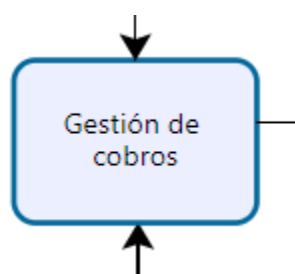


Figura 12 Proceso crítico 2

Fuente: Elaboración propia, 2021.

La gestión de cobros (Figura 12) es el motor o corazón del proceso, este se enlistó de segundo en los puntos críticos debido a la secuencia lógica dentro de este, sin embargo, es aquí donde se trata de que los tarjetahabientes se comprometan por medio de las promesas de pago para abonar o cancelar los saldos adeudados. Por ende, a través de las promesas de pagos se puede estimar la recuperación de pago que puede realizar la organización.

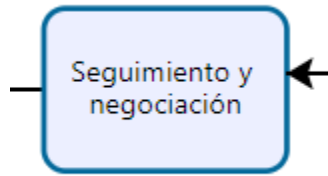


Figura 13 Proceso crítico 3

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Si bien, en un ambiente ideal no deberían de existir problemas con las promesas de pagos, en la realidad los dueños de las cuentas no cumplen al cien por ciento con los compromisos realizados, por lo que el tercer proceso crítico es el seguimiento y negociación que se le pueden dar a las cuentas que no cumplieron una promesa de pago. Por lo cual la organización debe proveer la metodología y herramientas para realizar una recuperación de esas cuentas que incumplen.

4.2.2. Mapeo de la operación de gestión de cobros por medio de llamadas

Ahora bien, se procedió a realizar otro mapeo menos general y más específico para una de los tres procesos o subprocesos crítico, en este caso la gestión de cobros específicamente.

Como se puede observar en la figura 14 lo primero que se realiza es hacer una consulta en el sistema CMW (Call my way) el cual tiene todas las gestiones registradas y datos históricos de las cuentas y TH, acá se revisa los teléfonos, la frecuencia de llamadas y si la cuenta ya posee una Promesa de pago registrada o una posible negociación cercana. Dependiendo de los datos encontrados se procede a llamar o no, si posee promesa de pago vigente o una frecuencia muy alta de llamadas, no se llama y se devuelve la cuenta al analista de datos el cual es el encargado de la administración de las cuentas.

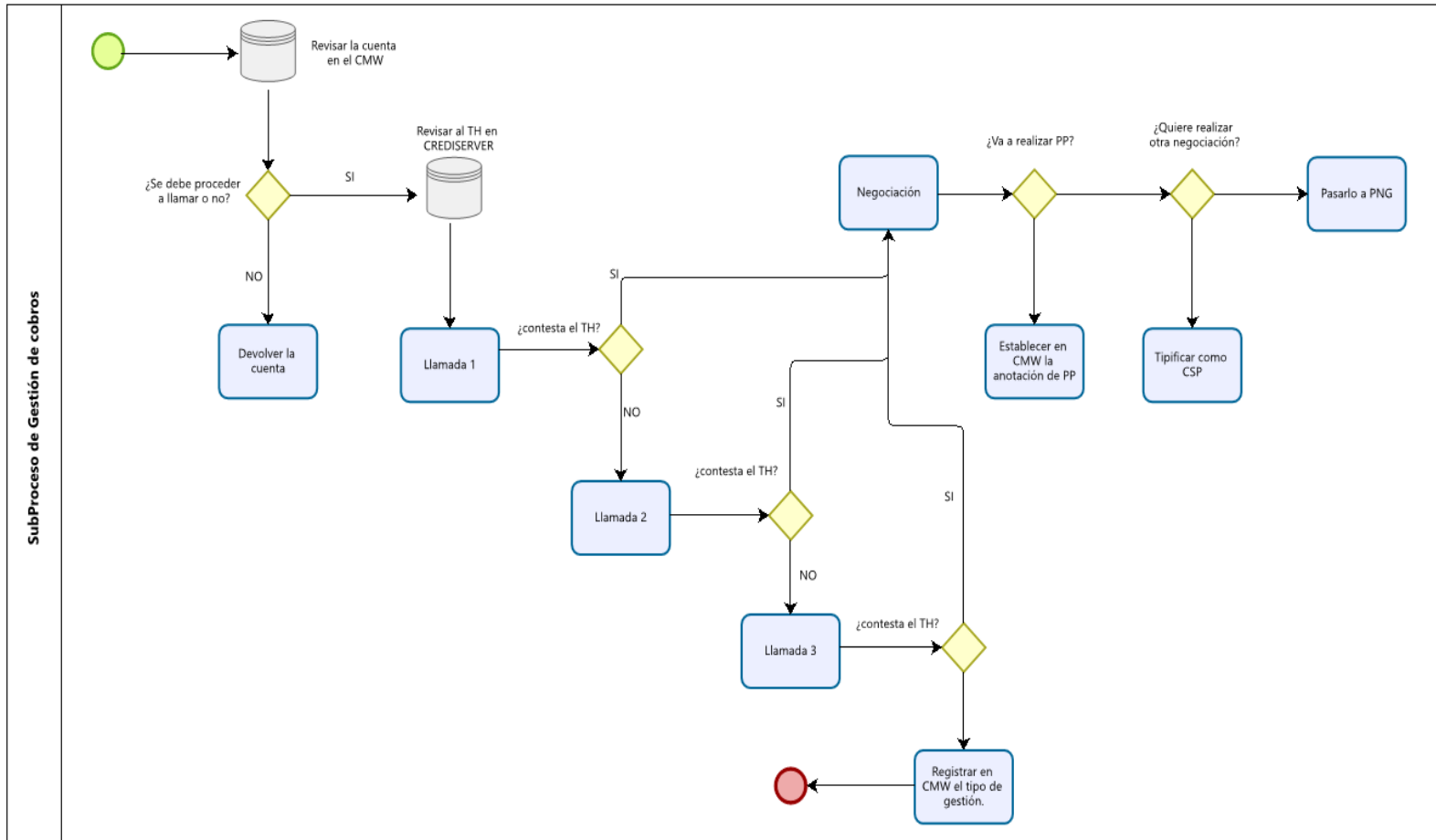


Figura 14 Mapeo de procesos del subproceso de gestión de cobros

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Por otra parte, si la cuenta no posee los datos mencionados se procede a realizar la segunda consulta, esta consulta se realiza en el sistema Crediserver el cual es un sistema de consultas donde existe todo un análisis e información sobre el histórico crediticio de los tarjeta habientes , además de las propiedades registradas en el registro nacional, información familiar de hijos registrados y estado civil, todos estos datos son herramientas que permiten al gestor de cobros analizar la forma y el método en que se le puede comunicar el cobro al TH.

Ahora bien, una vez realizado todo este análisis el Gestor de cobros procede a realizar la primera llamada, la cual obtiene los números del sistema previamente alimentado por los mismos (CMW) y por la información encontrada en Crediserver, cuando se termina la llamada si el dueño de la cuenta (tarjetahabiente) no contesta, se procede a hacer la segunda llamada y si tampoco contesta se procede a realizar la tercera llamada.

En estas llamadas pueden existir varios escenarios generales, cada escenario va asociado a cada uno de los tipos de gestiones ya explicadas en el capítulo dos de este trabajo, si en ninguna de las gestiones se logra contestar se ingresa a “call my way” el NC, si el tarjetahabiente ya canceló la cuenta se tipifica como cancelada la gestión, si se encuentra fallecido sería CFA, y así sucesivamente según la tipificación de la gestión.

Sin embargo, para el interés de este proyecto se debe de dar detalle a que pasaría en el caso de que si contesta el tarjetahabiente, en este momento se debe de negociar con el hasta lograr establecer una promesa de pago , la cual es determinar una fecha con el Tarjetahabiente que va a proceder a realizar el pago que amortice o cancele su cuenta o saldo disponible, recordar que una promesa de calidad posee una fecha, un lugar establecido de pago , si es por transferencia bancaria, depósito bancario o por cualquier otro medio, y aparte de fecha y lugar, el cómo, esto quiere decir con que

medios va a pagar, si con el salario de trabajo, por medio de servicios profesionales, apoyo de un familiar u otro medio.

Una vez realizado esta negociación como se ha mencionado se puede o no realizar la promesa de pago antes explicada, en el caso de que, si se logra tener una promesa de pago, se establece la anotación o registro de la promesa de pago en CMW para tener un seguimiento y monitoreo de esta, si no se logra tener una promesa de pago se coordina con el Tarjetahabiente una segunda llamada, esto con el fin de negociar una promesa de pago en otro día.

Esta gestión que permite una segunda negociación se le denomina PNG, esa cuenta se queda en manos del Gestor de cobros que logró registrarla, esa cuenta solo puede estar tres días hábiles en manos de este gestor.

Sino se logra tener una nueva PNG o tampoco se logró sacar una promesa de pago, la gestión se registra como CSP que significa contacto sin promesa, ósea que no tuvo efectividad la negociación del Gestor de cobros sobre el Cliente.

Como se puede observar el primer mapeo de procesos dio una visión general del proceso en estudio, ya este segundo mapeo logró determinar específicamente el funcionamiento de la gestión de cobros por medio de llamadas.

4.3. Diagrama causa efecto

Para revisar las causas que han generado disminución en las gestiones de cobro de DERGOS Servicios Profesionales SA, se realizó un diagrama de causa efecto el cual se puede observar en la figura 15, cabe destacar que el diagrama está realizado tanto para la disminución de las gestiones promedios que realizan los gestores día a día, como la cantidad total que realiza todo el departamento.

Diagrama causa efecto - Disminución en las gestiones de cobros en Dergos SP SA



Figura 15 Diagrama causa efecto de la disminución en las gestiones de cobros

Fuente: Elaboración propia, 2021.

4.2.1. Medición

Dentro de la espina de medición se observan tres causas, primero la poca medición, lo cual permite que los gestores de cobro no obtengan retroalimentación periódica de la calidad de gestiones, monto de recuperación, promedios de pago calidad de pago, tipos de cuentas que gestionan, tipos de gestiones que realizan, horarios de efectividad, y cualquier otra medición o indicador que ayude a gestionar de manera más eficiente y eficaz las cuentas.

Segundo, la automatización en las alarmas es necesario para que el gestor de cobros pueda darse cuenta de un problema dentro del proceso, por ejemplo, darse cuenta de que lleva un ritmo o comportamiento lento en las gestiones de cobro, o en la recuperación de saldos adeudados, por lo que incumplirá en las metas individuales como gestor.

Por último, la actualización de las mediciones y metas actuales son un tema para considerarse toda vez que no se han revisado de manera ingenieril, con métodos de capacidad, balanceo y demanda.

4.2.2. Material

En esta etapa, la materia prima del proceso como antes se mencionó son las cuentas que vienen en la cartera que el Cliente envía a la empresa para gestionar, dos errores más comunes son las cuentas que vienen duplicadas y que si en el análisis de datos no se depuran puede ser un problema a la hora de asignárselas a los gestores, el cual puede afectar en doble proceso o reproceso, molestia de los tarjetahabientes, demoras y retrasos en las gestiones en general.

El segundo error es las cuentas que vienen con saldos ceros y hasta en ocasiones en saldos negativos, estas pueden ocasionar los mismos problemas que las cuentas duplicadas, por lo tanto, también deben de ser devueltas a los clientes.

4.2.3. Mano de obra

En la espina de la mano de obra se tomaron en cuenta cuatro causas, primeramente la falta de capacitación es un punto crítico dentro de la organización, desde la contratación del Gestor de cobro, la empresa no cuenta con un proceso de inducción, lo cual puede tener beneficios significativos al proceso como mencionan los investigadores William B. Werther y Keith Davis ayuda a :

...reducir el nivel de ansiedad y nerviosismo a que se exponen las personas al ingresar por primera vez a su lugar de trabajo, ofrece la información necesaria para trabajar en forma cómoda y eficaz, ayuda al nuevo trabajador a comprender los aspectos específicos de su trabajo en la organización, facilita al personal de nuevo ingreso, los aspectos sobre procedimientos, organización, marco jurídico-laboral propios de la organización y promueve la adaptación de las características personales de los nuevos empleados con los demás de la organización. (Werther & Davis, 2003).

Por lo que es necesario considerar esta causa para la adaptabilidad de los nuevos gestores de cobro y desde sus inicios formar una cultura de capacitación continua, por otra parte también se debe de observar la falta de instrumentalización hacia el talento humano, por ejemplo, hojas de cálculo con control y seguimiento de las cuentas gestionadas, las alarmas mencionadas pueden también entrar en esta causa, los indicadores mencionados pueden ser parte de estos instrumentos, habilidades blandas, y toda aquella herramienta que dote al Gestor para el aumento de gestiones de cobro y recuperación de saldos.

En esta espina también existe la presión laboral, el colaborador al trabajar bajo metas mensuales, en los días donde se debe tener un comportamiento de recuperación alto, por ejemplo, los días quince y treinta de cada mes, al tener una recuperación por debajo de la expectativa esto genera una presión laboral y un alto estrés.

Por último, también se anotó la rotación en el personal toda vez que el recurso humano del proceso tiene una variación en la curva de aprendizaje de acuerdo con el tiempo laboral que ha tenido en materia de gestión de cobro y también en términos de los diferentes tipos de cartera, cabe destacar que cada organización financiera posee diferentes tipos de carteras de cobro, esto depende de las características de las tarjetahabientes, políticas de la organización y tiempos de mora.

4.2.4. Medio ambiente

Los reclamos de los Clientes es una de las causas más relevantes en esta espina, un reclamo con el cliente puede atrasar las gestiones de cobro toda vez que un reclamo en ocasiones puede llevar mucho tiempo en gestionarse, esto va enlazado a la poca capacitación en el manejo de estos escenarios, además de que no existe algún manual, procedimiento o instrucción de trabajo para esto.

También como ya se mencionó sobre la presión laboral, esta afecta directamente en el ambiente laboral de la organización por lo que aumenta el estrés y tensión en el clima laboral.

4.2.5. Método

Uno de los puntos a destacar en la espina de método es que no existe ningún manual en la organización que guíe acerca de la metodología de gestión de cobros, tampoco de otro proceso, esto permite la poca estandarización en los procedimientos, bien lo indica la Lic. Gabriela Pintos Trías cuando explica que los manuales

“Contribuyen al entrenamiento de los empleados en la realización de determinados procedimientos y procesos, a homogeneizar las normas y políticas y facilitar su aplicación. (Trías, 2009) ” , por lo cual sin esta homogenización de los procedimientos puede existir una variabilidad de los resultados. Es en esta variabilidad donde las gestiones pueden durar o tan poco o tanto como se desee, según el método que bien quiera el gestor de cobro.

También dentro del método, no existe un análisis de capacidad de la línea de servicio, por lo tanto, a pesar de que se tiene bien sabido la demanda de recuperación o metas de recuperación las cuales están indicadas de manera mensual por el cliente y otras metas como pago promedio y efectividad de gestiones, no se tiene un análisis de capacidad para poder satisfacer la demanda del Cliente.

Por otra parte, dentro del sistema existe poca automatización de los resultados, como las alarmas mencionadas, en el monitoreo, control y seguimiento de las cuentas, entre otros, lo cual permite un proceso más lento y costoso para la organización.

4.2.6. Máquina

En esta última espina, a pesar de que no se trabaja directamente con máquinas de manufactura en el proceso al ser de naturaleza de servicio, si se cuenta con computadoras y software que permiten el desarrollo de la actividad, en este caso existen interrupciones del sistema por ejemplo el teléfono que se utiliza es parte del software de registro de clientes y llamadas (Call My Way) y se utiliza una segunda opción por si este tiene fallas el cual es una aplicación (software) que permite también realizar las llamadas.

En ocasiones cuando el sistema principal falla se debe pasar a la aplicación, sin embargo, este traslado tiene un aumento en la duración de gestiones, también puede que ambos sistemas fallen de manera sincrónica por lo que causa una espera significativa en el proceso.

Por otra parte, el internet o el software como tal puede volverse lento por capacidad de internet, fallas en el sistema u otra causa la cual afecta directamente la productividad de gestiones en el cobro.

4.3. Multi voto

Luego de realizar el mapeo de procesos y el diagrama de causa efecto, se puede identificar los procesos críticos del proceso los cuales son las asignaciones de las cuentas, la gestión de cobros y el seguimiento y negociación (o renegociación) de las cuentas con compromisos incumplidos. Por otra parte, con el diagrama causa efecto se tuvo un mapeo de las posibles causas raíz que pueden generar más atrasos o disminución en la productividad de gestión de cobro. En este punto se utilizará el multi voto para cuantificar por medio de votos las espinas que los involucrados consideren que afecte más el problema en estudio.

| Personal a votar | Cantidad | Puntos por voto | Puntos totales |
|-----------------------|----------|-----------------|----------------|
| Gerente general | 1 | 3 | 3 |
| Directora | 1 | 3 | 3 |
| Analista de datos | 1 | 2 | 2 |
| Supervisora de cobros | 1 | 2 | 2 |
| Gestores de Cobro | 4 | 1 | 4 |
| Totales | 8 | 11 | 14 |

Tabla 9 Repartición de votos por puesto.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se puede observar en la Tabla 9, dentro de la organización se ha repartido los votos entre el personal que se encuentra intrínseco en el proceso, el Gerente general se le ha dado el valor de tres puntos a su voto al igual que la directora del proceso, al Analista de datos y a la Supervisora de cobros dos puntos, y se han tomado cuatro gestores de cobro en cuenta los cuales tienen un voto cada uno con un valor de un punto.

| Espinas | Puntajes obtenidos |
|----------------|--------------------|
| Medición | 2 |
| Materia | 0 |
| Mano de Obra | 2 |
| Medio ambiente | 1 |
| Método | 6 |
| Maquina | 3 |
| Votos totales | 14 |

Tabla 10 Puntajes obtenido por los votos

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Luego de realizarse el multi voto en marzo del año 2021 se obtuvo el resultado mostrado en la Tabla 10, lo cual se observa que la espina de la materia no obtuvo ningún punto, el medio ambiente solo obtuvo un punto, la medición y la mano de obra empataron con dos puntos, la máquina tres puntos, y por último el método obtuvo seis puntos.

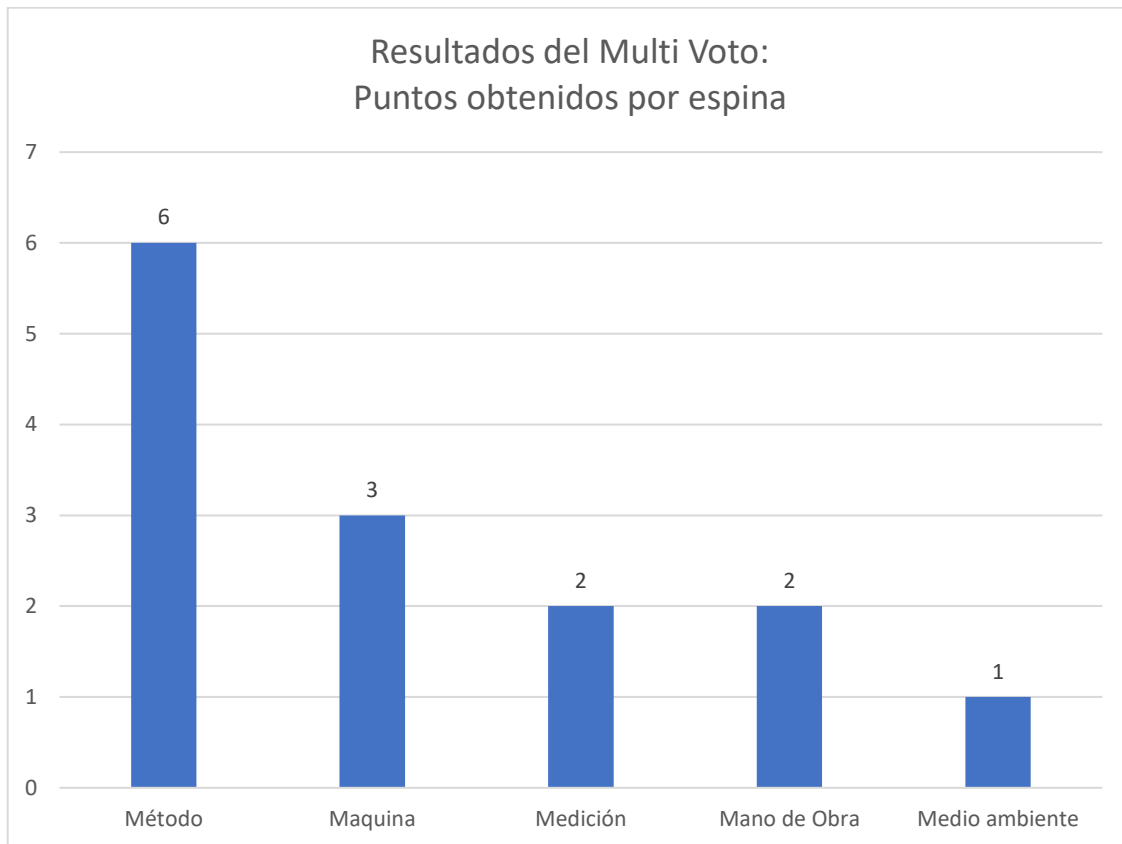


Figura 16 Resultados del Multi Voto

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ahora bien, ya observando los resultados gráficamente se puede ver que el pico está en el método por lo que se debería enfocar la solución en esta espina del diagrama de causa efecto, si eso se cuantifica se puede decir que seis puntos de los catorce posibles estuvieron en el método, lo cual representa un 42.85% de todos los puntos.

4.4. Los cinco porqués

En esta sección se va a analizar cada una de las causas de las dos espinas que cuentan con más votos en el multi voto realizado con anterioridad, espinas que son el área de la máquina y de método.

Dentro de cada una de las dos espinas se encontraban intrínsecas causas más específicas y necesarias para el análisis, primero en la espina de método se revisó la causa de que no existe en la organización un análisis de capacidad, se encontró que aún no se tiene definido la capacidad necesaria del proceso, esto porque aún no se tiene los estándares de tiempo los cuales no existen porque no se ha realizado un estudio de tiempos o análisis estadístico de los mismos.

Por otra parte, la segunda causa del método es que no existen manuales de procedimientos en la organización, esto debido a que con esto aún no se han estandarizado los procesos. No se han realizado debido a que un levantamiento y mapeo de los procesos, esto aunado a que no existe un puesto dentro de la organización que se dedique a estas actividades.

Como tercera causa dentro de la espina del método se tiene la poca automatización de los procedimientos, llámese automatización al uso de herramientas ingenieriles y de software que permitan agilizar actividades muy repetitivas dentro del proceso de gestión de cobros. Esta poca automatización se debe a que no existe una función o puesto que ha implementado metodologías que impulsen la mejora continua y automatización de los procesos.

Luego de haber analizado las causas de la espina de métodos se pasará a las de máquina las cuales a diferencia de las anteriores solamente son dos. La primera es de la lentitud del sistema de datos, ósea de Call My way a la hora de realizar consultas de datos o también alimentar el sistema con datos nuevos. Esto se debe a que en muchas ocasiones el sistema se queda congelado o el mismo se reinicia, haciendo perder tiempo

productivo en el proceso, por lo que se debe de realizar un estudio de capacidad del sistema de datos y evaluar otros proveedores, sin dejar de lado un costo beneficio, aunado a esto revisar cuanto nos está afectando en cantidad de gestiones esta lentitud.

La segunda causa de la espina máquina es las interrupciones del sistema de telefonía, esta segunda causa está relacionada con la primera toda vez que el sistema de telefonía es el mismo sistema de datos debido a que es un sistema integrado, por lo que haciendo el análisis de los cinco porqués se llegó a la misma conclusión de realizar un estudio de capacidad de este.

Ahora bien, terminando la herramienta de los cinco porqués (Véase Tabla 11) se puede observar que las soluciones propuestas son las siguientes:

- Realizar un estudio de capacidad por medio de un análisis estadístico de las gestiones.
- Establecer dentro de las funciones de un puesto o bien un puesto nuevo el levantamiento y mapeo de procesos para la elaboración de manuales de procedimientos y la detección de oportunidades de mejora e implementación de metodologías de mejora continua.
- Realizar un estudio de capacidad del sistema de datos y evaluar otros proveedores, sin dejar de lado un costo beneficio.

Teniendo en cuenta estas tres soluciones se procederá a trabajar en la primera solución propuesta, toda vez que la segunda se puede tomar en cuenta como una recomendación, fruto de este proyecto, y la tercera es una solución que le compete a la dirección y gerencia de la organización investigar y realizarla, claro está que también será una recomendación del presente trabajo.

| Análisis de Causas raíces en la disminución de gestiones | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|---|
| Análisis de 5 Por qué | | | | | | | |
| ESPINA | CAUSAS | ¿POR QUÉ ES UNA CAUSA? | ¿POR QUÉ EXISTE O NO EXISTE? | ¿POR QUÉ ? | POR QUÉ 4? | CAUSA RAÍZ | SOLUCIÓN PROPUESTA |
| MÉTODO | Sin analisis de capacidad | Porque no se tiene definido la capacidad necesaria para la demanda | No existe: Porque no se ha realizado los estandares de tiempos | Porque no se ha hecho un estudio de tiempos o estadistico de tiempos | | Porque no se ha hecho un estudio de tiempos o estadistico de tiempos | Realizar un estudio de capacidad por medio de un analisis estadistico de las gestiones. |
| MÉTODO | No existen manuales | Porque no se han estandarizado los procesos y actividades | No existe: Porque no se ha realizado un levantamiento y mapeo de procesos. | Por no establecer un puesto o funciones dentro de un puesto que realice estas actividades. | | Por no establecer un puesto o funciones dentro de un puesto que realice estas actividades. | Establecer dentro de las funciones de un puesto el levantamiento y mapeo de procesos para la elaboración de manuales de procedimientos. |
| MÉTODO | Poca automatización | Porque existe oportunidad de mejora de automatización en algunos procesos o tareas | No existe: Porque no se ha implementado metodologías que impulsen la cultura de mejora continua en la organización. | Por no establecer un puesto o funciones dentro de un puesto que realice estas actividades. | | Por no establecer un puesto o funciones dentro de un puesto que realice estas actividades. | Establecer un puesto que realice la detección de oportunidades de mejora e implemente metodologías de mejora continua. |
| Máquina | Lentitud en sistema de datos | Porque hace lenta la gestión de cobros | Si existe: Existe un sistema de datos de información para almacenar para tener centralizada la información pero se pone lento. | Porque el sistema en ocasiones no funciona o se reinicia. | Por que el sistema está muy obsoleto en comparación con otros sistemas y tiene hasta pocas opciones. | Por que el sistema está muy obsoleto en comparación con otros sistemas y tiene hasta pocas opciones. | Realizar un estudio de capacidad del sistema de datos y evaluar otros proveedores, sin dejar de lado un costo beneficio. |
| Máquina | Interrupciones del sistema de telefonía | Porque hace menos productiva la gestión de cobros | Si existe: Existe un sistema de telefonía, es una aplicación integrada con el sistema de datos. | Porque el sistema en ocasiones no funciona o se reinicia. | Por que el sistema está muy obsoleto en comparación con otros sistemas y tiene hasta pocas opciones. | Por que el sistema está muy obsoleto en comparación con otros sistemas y tiene hasta pocas opciones. | Realizar un estudio de capacidad del sistema de datos y evaluar otros proveedores, sin dejar de lado un costo beneficio. |

Tabla 11 Análisis de 5 Porqué en las causas de la disminución de gestiones

Fuente: Elaboración propia, 2021.

4.5. Análisis estadístico

En esta etapa se hará un análisis de los datos y variables que el proceso nos genera esto con el fin de diagnosticar la situación actual junto a las causas raíz.

4.5.1 Análisis duración de las gestiones

En primer lugar, se recopilaron los datos necesarios para estimar la duración estándar de una gestión o el tiempo ciclo de una gestión estándar, lo cual se obtuvieron una muestra de sesenta y cinco mil ochocientos nueve (65809), estas muestras son de un lapso entre Julio del 2020 hasta octubre del 2020, cabe destacar que son muestras de gestiones por llamadas, las cuales son las que son de interés para el presente estudio.

| MES EN ESTUDIO | JULIO | | |
|----------------------|----------------------|-----------------|----------------------------|
| Etiquetas de fila | Promedio de Duración | Total gestiones | Promedio de duración (seg) |
| CANCELADA | 00:10:12 | 106 | 612 |
| CFA | 00:03:44 | 3 | 224 |
| CSP | 00:09:06 | 267 | 546 |
| MST | 00:07:31 | 317 | 451 |
| NC | 00:04:29 | 9765 | 269 |
| OT | 00:08:22 | 57 | 502 |
| PNG | 00:10:05 | 384 | 605 |
| PP | 00:10:07 | 666 | 607 |
| PPC | 00:05:50 | 400 | 350 |
| PPSC | 00:04:45 | 657 | 285 |
| Total general | 00:05:15 | 12622 | 315 |

Tabla 12 Total y promedio de gestiones según su tipología, julio 2020

Fuente: Elaboración propia,2021

Una vez se obtuvo toda esta información, se estimó la duración de cada una de las llamadas, luego se realizó de cada mes un resumen en una tabla. Por ejemplo, como se observa en la Tabla 12 la cual aborda el mes de Julio, se obtienen el promedio de duración por tipo de gestión en formato de hora, el total de gestiones y promedio de duración de gestiones en segundos.

Asimismo, se realizó consecutivamente para las gestiones del mes de agosto, setiembre y octubre del año 2020 (véase las tablas 13,14 y 15 respectivamente). Cabe destacar que para llegar a esta información se tuvo que extraer información del sistema Call My Way, depurar los datos, analizarlos y resumir en estas tablas mencionadas.

| MES EN ESTUDIO | AGOSTO | | |
|----------------------|----------------------|-----------------|----------------------------|
| Etiquetas de fila | Promedio de Duración | Total gestiones | Promedio de duración (seg) |
| CANCELADA | 00:09:46 | 88 | 586 |
| CFA | 00:02:11 | 9 | 131 |
| CSP | 00:08:34 | 293 | 514 |
| MST | 00:07:26 | 411 | 446 |
| NC | 00:05:00 | 5909 | 300 |
| OT | 00:06:17 | 212 | 377 |
| PNG | 00:10:02 | 314 | 602 |
| PP | 00:09:46 | 586 | 586 |
| PPC | 00:05:12 | 404 | 312 |
| PPSC | 00:04:40 | 541 | 280 |
| Total general | 00:05:48 | 8767 | 348 |

Tabla 13 Total y promedio de gestiones según su tipología, agosto 2020

Fuente: Elaboración propia,2021

| MES EN ESTUDIO | SETIEMBRE | | |
|----------------------|----------------------|-----------------|-------------------------|
| Etiquetas de fila | Promedio de Duración | Total gestiones | Promedio duración (seg) |
| CANCELADA | 00:09:00 | 106 | 540 |
| CFA | 00:04:24 | 6 | 264 |
| CSP | 00:08:28 | 486 | 508 |
| MST | 00:06:12 | 654 | 372 |
| NC | 00:04:14 | 11077 | 254 |
| OT | 00:05:56 | 252 | 356 |
| PNG | 00:09:45 | 491 | 585 |
| PP | 00:09:48 | 698 | 588 |
| PPC | 00:05:12 | 471 | 312 |
| PPSC | 00:04:55 | 664 | 295 |
| Total general | 00:05:01 | 14905 | 301 |

Tabla 14 Total y promedio de gestiones según su tipología, setiembre 2020

Fuente: Elaboración propia, 2021

| MES EN ESTUDIO | OCTUBRE | | |
|----------------------|----------------------|-----------------|-------------------------|
| Etiquetas de fila | Promedio de Duración | Total gestiones | Promedio duración (seg) |
| CANCELADA | 00:07:22 | 90 | 442 |
| CFA | 00:04:06 | 4 | 246 |
| CSP | 00:09:17 | 261 | 557 |
| MST | 00:07:03 | 437 | 423 |
| NC | 00:04:45 | 8339 | 285 |
| OT | 00:05:49 | 120 | 349 |
| PNG | 00:10:15 | 453 | 615 |
| PP | 00:10:47 | 402 | 647 |
| PPC | 00:05:45 | 178 | 345 |
| PPSC | 00:04:50 | 411 | 290 |
| Total general | 00:05:28 | 10695 | 328 |

Tabla 15 Total y promedio de gestiones según su tipología, octubre 2020

Fuente: Elaboración propia, 2021

Una vez obtenida la información por mes se realizó una tabla de resumen con los promedios por tipo de gestión en los meses de Julio, agosto, setiembre y octubre del 2020, los cuales se muestran en la tabla 16. Se puede observar en la tabla que se ha calculado la desviación estándar de cada tipo de gestión para comprobar que los datos se han comportado con poca variación, sin embargo, para esto se ha calculado además el coeficiente de variación de cada tipo de gestión, toda vez que esta es la manera estadística de comprobar el porcentaje de variación que tienen los datos de acuerdo con su media.

| Tipo de gestión | Promedio por Mes (segundos) | | | | Desv estándar | Coef. Var. | Promedio (segundos) |
|-----------------|-----------------------------|--------|-----------|---------|---------------|------------|---------------------|
| | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | | | |
| CANCELADA | 612 | 586 | 540 | 442 | 75 | 14% | 545 |
| CFA | 224 | 131 | 264 | 246 | 59 | 27% | 216 |
| CSP | 546 | 514 | 508 | 557 | 24 | 4% | 531 |
| MST | 451 | 446 | 372 | 423 | 36 | 9% | 423 |
| NC | 269 | 300 | 254 | 285 | 20 | 7% | 277 |
| OT | 502 | 377 | 356 | 349 | 15 | 4% | 361 |
| PNG | 605 | 602 | 585 | 615 | 13 | 2% | 602 |
| PP | 607 | 586 | 588 | 647 | 29 | 5% | 607 |
| PPC | 350 | 312 | 312 | 345 | 21 | 6% | 329 |
| PPSC | 285 | 280 | 295 | 290 | 7 | 2% | 287 |

Tabla 16 Resumen de promedios por tipo de gestiones realizadas desde julio a octubre del 2020

Fuente: Elaboración propia, 2021

Ahora bien, se puede observar que de los diez tipos de gestiones, ocho poseen un coeficiente de variación por debajo del 10%, por lo cuales son aceptables, sin embargo, existen dos tipos que se encuentran encima del 10% las cuales son las gestiones cancelas y los fallecidos, con un 14% y un 27% respectivamente. Con los resultados obtenido se observan que los tiempos demuestran que el proceso es

relativamente controlado, esto debido a que se tomaron en cuenta los tiempos de los gestores que no son nuevo ingreso o que poseen una curva de aprendizaje muy baja.

4.5.2 Análisis de la cantidad de gestiones

Ahora bien, continuando con el análisis de la duración en cada tipo de gestiones se pasó a revisar la cantidad de gestiones por tipo en los meses de estudio, lo cual dio como resultado la tabla 17.

| Tipo gestiones | Cantidad gestiones por Mes | | | | % Tipo de gestiones por Mes | | | | Promedio porcentajes |
|----------------------|----------------------------|-------------|--------------|--------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------------|
| | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | |
| CANCELADA | 106 | 88 | 106 | 90 | 1% | 1,0% | 0,7% | 0,8% | 0,8% |
| CFA | 3 | 9 | 6 | 4 | 0% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,1% |
| CSP | 267 | 293 | 486 | 261 | 2% | 3,3% | 3,3% | 2,4% | 2,8% |
| MST | 317 | 411 | 654 | 437 | 3% | 4,7% | 4,4% | 4,1% | 3,9% |
| NC | 9765 | 5909 | 11077 | 8339 | 77% | 67,4% | 74,3% | 78,0% | 74,3% |
| OT | 57 | 212 | 252 | 120 | 0% | 2,4% | 1,7% | 1,1% | 1,4% |
| PNG | 384 | 314 | 491 | 453 | 3% | 3,6% | 3,3% | 4,2% | 3,5% |
| PP | 666 | 586 | 698 | 402 | 5% | 6,7% | 4,7% | 3,8% | 5,1% |
| PPC | 400 | 404 | 471 | 178 | 3% | 4,6% | 3,2% | 1,7% | 3,2% |
| PPSC | 657 | 541 | 664 | 411 | 5% | 6,2% | 4,5% | 3,8% | 4,9% |
| Total general | 12622 | 8767 | 14905 | 10695 | 100% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Tabla 17 Cantidad de gestiones por tipo y porcentaje con respecto al total.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Sin embargo, el análisis no solamente puede quedarse en una cantidad específica, esta cantidad como se observa se trasladó en términos de porcentajes de acuerdo con el total, esto para lograr entender el aporte que realiza cada gestión al total de gestiones realizadas por el departamento toda vez que esto nos va a permitir entender el enfoque que se le puede dar a las gestiones por su tipo y priorizar esfuerzos de mejora.

4.5.3 Pareto de aporte de gestiones por su tipo

Luego de obtener la información del porcentaje que aporta cada uno de los tipos de gestiones obtenido de las cantidades que se hicieron de cada tipo en los meses en estudio se procedió a realizar un Pareto que indique el aporte acumulado de los tipos de gestiones para identificar cuales tipos son las que están tomando más tiempo gestionarse y demandando más tiempo disponible de los gestores, lo cual directamente afecta en la tasa de utilización y productividad.

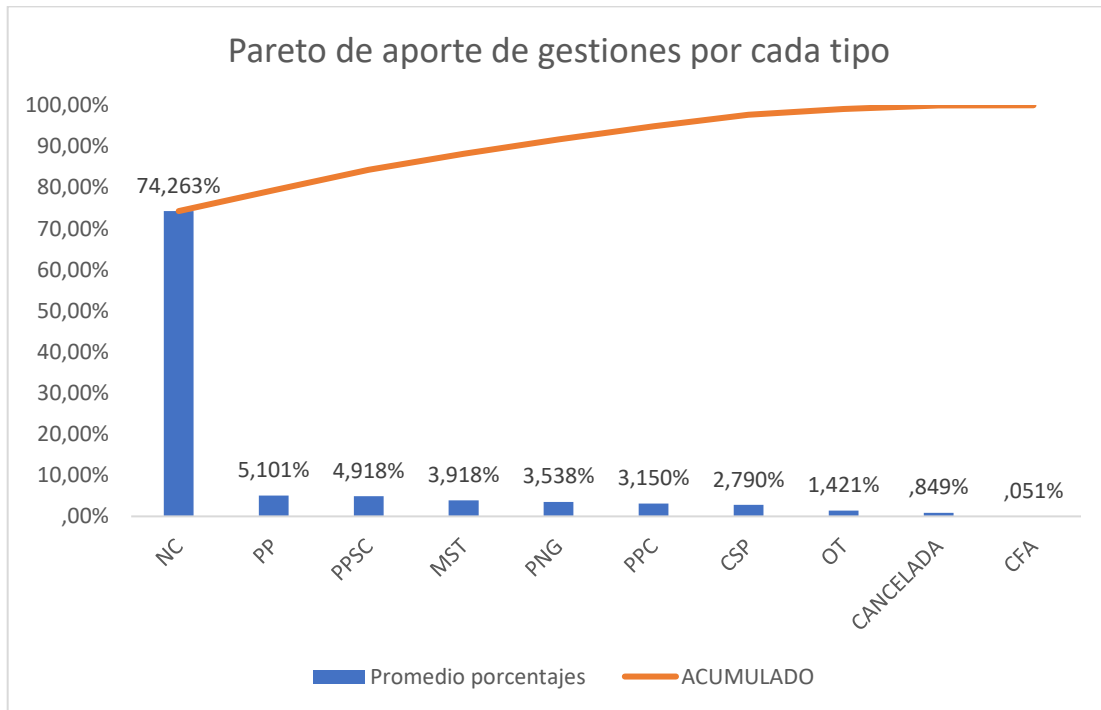


Figura 17 Pareto de aporte de gestiones por su tipo

Fuente: Elaboración propia,2021.

Observando el Pareto se puede indicar que el 20% de los tipos de gestiones (2 de los 10 tipos), en este caso las no contestadas y las promesas de pago, son las que aportan un 79,4% a la cantidad total realizada, esto hace sentido toda vez que las

gestiones no contestadas son las más realizadas en el departamento de llamadas toda vez que se maneja una cartera de moras altas, por encima de los 180 días de mora, hasta los 4 años.

También se debe decir que en segundo lugar se tiene las promesas de pago debido a que como ya se ha mencionado en este trabajo, es el tipo de gestión que más se busca realizar para los gestores. Teniendo en cuenta este Pareto y el análisis de duración realizado se debe de discriminar el coeficiente de variación alto que se había mostrado de las gestiones canceladas y fallecidos toda vez que son gestiones atípicas y de poco aporte, como se observa ambas se encuentran en las dos últimas columnas del Pareto, con un aporte total del 0.9%.

4.5.4. Tiempo de ciclo de una gestión estándar

Luego de entender el promedio de la duración de cada tipo de gestión y su aporte, lo que procede es realizar una multiplicación entre el promedio que dura cada tipo de gestión y su aporte respectivo, toda vez que, si solamente se sacara un promedio del promedio de duración de cada tipo, fuera un cálculo injusto debido a que los datos como las gestiones canceladas y las fallecidas sesgarían el resultado toda vez que al realizar un promedio aritmético todas las gestiones pesarían por igual, y como ya se ha visto en apartados anteriores cada tipo aporta un porcentaje diferente a la demanda.

| Tipo de gestión | % Aporte | Promedio duración(seg) | Seg ponderados por aporte |
|-----------------|----------|------------------------|---------------------------|
| CANCELADA | 0,8% | 545 | 5 |
| CFA | 0,1% | 216 | 0 |
| CSP | 2,8% | 531 | 15 |
| MST | 3,9% | 423 | 17 |
| NC | 74,3% | 277 | 206 |
| OT | 1,4% | 361 | 5 |
| PNG | 3,5% | 602 | 21 |
| PP | 5,1% | 607 | 31 |
| PPC | 3,2% | 329 | 10 |
| PPSC | 4,9% | 287 | 14 |

| | | | |
|-------|--------|-------------------------------------|-----|
| Total | 100,0% | Tiempo de ciclo de gestión estándar | 324 |
|-------|--------|-------------------------------------|-----|

Tabla 18 Calculo del tiempo de ciclo de gestión estándar

Fuente. Elaboración propia, 2021.

Entonces como resultado de la multiplicación mencionada se tiene que una gestión estándar tiene un tiempo de ciclo de 324 segundos aproximadamente.

4.6. Análisis de capacidad

En esta sección del capítulo cuatro se analizará detalladamente cada arista que esté intrínseco en el análisis de capacidad del proyecto, tanto en la oferta como en la demanda.

4.6.1. Tiempo disponible

Cabe indicar en esta instancia que se calculará todas las mediciones en segundos, ahora bien, haciéndose una revisión del horario de trabajo de los gestores de cobro el cual es de 8:00 a.m. a 5:00 pm, se puede indicar que equivale a treinta y dos mil cuatrocientos segundos, sin embargo, estos segundos no son el tiempo de trabajo toda vez que se le debe de restar las deducciones correspondientes.

Con las deducciones se hace referencia únicamente a los tiempos de comida, en este caso desayuno, almuerzo y café, los cuales son novecientos segundos, dos mil setecientos y otros novecientos por cada tiempo mencionado. Haciendo la resta de las deducciones al tiempo disponible sin deducciones se obtiene un tiempo disponible neto de veinte y siete mil novecientos segundos (27900), tiempo que es igual a 7,75 horas o 465 minutos. Este tiempo hará una delimitación temporal de la capacidad de los gestores de cobro (véase Tabla 19 para revisar los cálculos mencionados).

| | |
|---------------------------|-----------|
| Tiempo de entrada: | 8:00 a.m. |
| Tiempo de salida: | 5:00 p.m. |
| Tiempo disponible (hora): | 7,75 |
| Tiempo disponible(min): | 465 |

| | Hora del día | CAPACIDAD EN SEG |
|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| AM | 8 | 3600 |
| | 9 | 3600 |
| | 10 | 3600 |
| | 11 | 3600 |
| | 12 | 3600 |
| PM | 13 | 3600 |
| | 14 | 3600 |
| | 15 | 3600 |
| | 16 | 3600 |
| Tiempo disponible sin deducciones | | 32400 |
| Deducciones | | |
| | Desayuno | 900 |
| | Almuerzo | 2700 |
| | Café | 900 |
| | Total deducciones | 4500 |
| | Tiempo disponible neto (seg): | 27900 |

Tabla 19 Tiempo disponible y deducciones de los gestores de cobro

Fuente: Elaboración propia, 2021.

4.6.2. Gestiones por día por gestor

En este apartado se logra obtener las gestiones por día que los gestores de cobro pueden realizar según el tiempo disponible que poseen y la duración promedio calculado en el apartado de análisis estadístico de este capítulo. Como se observa en la Tabla 20 si se divide el tiempo disponible entre la duración promedio de una gestión estándar, se obtiene que un gestor puede realizar ochenta y seis gestiones por día laborado, lo cual son 11 gestiones por hora.

| Tiempo disponible (seg) | Duración promedio ponderado de la gestión (seg) | Gestiones por día | Gestiones por hora |
|-------------------------|---|-------------------|--------------------|
| 27900 | 324 | 86 | 11 |

Tabla 20 Gestiones por día y por hora

Fuente: Elaboración propia, 2021.

4.6.3. Curva de aprendizaje

Existe un elemento de capacidad del proceso significativo que no se debe despreciar, el cual es la curva de aprendizaje de los gestores de cobro toda vez que el recurso humano está intrínseco en la capacidad del proceso, además se recuerda que en el diagrama de causa efecto se tomó en cuenta en la espina de mano de obra la alta rotación del personal, por lo que la curva de aprendizaje va a aportar al estudio en que porcentaje de capacidad de proceso se encuentra los recursos (gestores de cobro).

Se analizaron los gestores de cobro que poseen más allá de un año de experiencia, estos son aquellos que se les hace más fácil llegar a las metas, realizan gestiones por encima del promedio ponderado que se había calculado en el apartado de análisis estadístico y por último ayudan dentro de la organización a entrenar a los de nuevo ingreso.

También los gestores con menos de un año de experiencia, pero que no son de nuevo ingreso, estos son gestores que en condiciones normales realizan el estándar, poseen la experiencia y conocimiento suficiente para estar al 100% de la curva de aprendizaje, tanto de la cartera de cuentas, los sistemas, el control y monitoreo de sus PNGs (Cuentas con posible negociación), saben cómo realizar negociaciones más eficientes, ósea que no invierten más del tiempo necesario en sus negociaciones.

Por último, se analizó a los gestores de cobro de nuevo ingreso estos al ser de primer ingreso en la organización tienen una productividad mucho más baja que los demás, no tienen experiencia en la cartera específica, desconocen el sistema a utilizar

y además los protocolos de la empresa, también la forma de negociación es menos eficaz y eficiente.

| Tipo de gestión | Promedio gestiones Mensuales | | | % de gestiones por su tipo | | |
|---------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------|----------------------------|------|------|
| | Más de un año de experiencia | Menos de un año de experiencia | Nuevos ingresos | | | |
| CANCELADA | 16 | 21 | 10 | 1% | 1% | 1% |
| CFA | 0 | 1 | 1 | 0% | 0% | 0% |
| CSP | 27 | 58 | 21 | 1% | 3% | 2% |
| MST | 41 | 79 | 41 | 2% | 4% | 4% |
| NC | 1576 | 1306 | 809 | 78% | 74% | 82% |
| OT | 32 | 41 | 1 | 2% | 2% | 0% |
| PNG | 87 | 84 | 23 | 4% | 5% | 2% |
| PP | 105 | 86 | 9 | 5% | 5% | 1% |
| PPC | 36 | 32 | 23 | 2% | 2% | 2% |
| PPSC | 105 | 66 | 44 | 5% | 4% | 5% |
| Total gestiones | 2026 | 1774 | 981 | 100% | 100% | 100% |
| % Curva aprendizaje | 110% | 100% | 55% | | | |

| Diferencia de gestiones mensuales entre curva de aprendizaje 100% al 55% | Total de gestiones producidas equivalentes a 1% (Mensuales) |
|--|---|
| 794 | 18 |

Tabla 21 Análisis de curvas de aprendizaje, datos de Julio 2020 a octubre 2020.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se observa en la Tabla 21 se recolectaron datos de cada uno de los perfiles de gestores mencionados, por lo que se extrajo información significativa para establecer la curva de aprendizaje de cada perfil.

Primero los que poseen un más de un año de experiencia poseen 2026 gestiones en promedio, las promesas de pagos aportan un 5% de las gestiones, por lo que de cada 100 gestiones 5 son promesas de pagos, otro dato importante es que el 78% de las gestiones son no contestadas, al realizar 2026 gestiones éstas se encuentran por encima del promedio de una gestión estándar por un 10%, por lo que se considera que estos gestores poseen una curva de aprendizaje del 110%.

Luego se tienen los gestores que poseen menos de un año de experiencia y no son nuevos ingresos, estos realizan en promedio 1774 gestiones por mes, las promesas de pago son el 5% al igual que el perfil antes mencionado, y el no contestado es un 74%, por lo que se observa que ambos perfiles ya mencionados poseen el mismo aporte de promesas de pago que el aporte calculado en el análisis estadístico, y que a pesar de que el porcentaje de no contestadas es mayor, también la productividad es mayor y la utilización del tiempo disponible. A este perfil se le ubica una curva de aprendizaje del 100% ya que sus gestiones totales son iguales a las gestiones totales que se puede producir con el promedio calculado de una gestión estándar.

Por último, los nuevos ingresos poseen en promedio 981 gestiones realizadas con una frecuencia mensual, donde las promesas de pago solamente representan el 1%, ósea que a diferencia de los perfiles antes mencionados de cada 100 gestiones elaboran 1 promesa de pago y no 5, por lo que de cada gestiones producidas existen 4 promesas de pagos de diferencias, el porcentaje de no contestadas también es mayor el cual es el 82% , a este último perfil se le asigna una curva de aprendizaje del 55% debido a la distancia porcentual que existe entre las gestiones totales producidas del 100% y los de nuevo ingreso.

| Curva de aprendizaje | Capacidad (Gestiones por día por gestor) |
|----------------------|--|
| 110% | 94,6 |
| 100% | 86 |
| 90% | 77 |
| 80% | 69 |
| 70% | 60 |
| 55% | 47 |

Tabla 22 Capacidad por curva de aprendizaje del gestor

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Una vez que ya se tiene calculada la curva de aprendizaje se ha realizado un resumen como se observa en la tabla 22 de la capacidad en generación de gestiones por día por gestor según la curva de aprendizaje, con un máximo de 110% en curva de aprendizaje que representa en capacidad 94,6 gestiones por día, y con un mínimo de 47 gestiones por día con una curva de aprendizaje de 55%.

4.6.4. Disponibilidad de equipo

Una vez estudiada la curva de aprendizaje, el segundo factor que porcentualmente afecta la capacidad del proceso en estudio es la disponibilidad del equipo, también al igual que la curva de aprendizaje se desprende de una necesidad mostrada en el diagrama de cauda efecto con la rotación del personal, la disponibilidad del equipo es un resultado de la espina de máquina (o en este caso software), toda vez que este muestra en porcentaje la disponibilidad del equipo al restarse el porcentaje de fallas del sistema de acuerdo al tiempo disponible.

| Día | Minutos con fallos del sistema | | | |
|-----|--------------------------------|---|-----|---|
| | A | B | C | D |
| 1 | 2 | 5 | 3,5 | 8 |
| 2 | 9 | 8 | 7 | 5 |
| 3 | 8 | 8 | 7 | 6 |
| 4 | 9 | 7 | 8 | 8 |
| 5 | 5 | 4 | 6 | 8 |

| | | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| 6 | 6 | 7 | 4,5 | 5 |
| 7 | 5 | 6 | 3 | 6 |
| 8 | 5 | 4 | 11 | 5 |
| 9 | 5 | 4,5 | 6 | 7 |
| 10 | 8 | 8 | 5,5 | 5 |
| 11 | 3 | 0 | 5 | 4 |
| 12 | 6 | 7 | 5 | 5 |
| 13 | 8 | 1 | 3 | 4 |
| 14 | 2 | 4 | 5 | 4 |
| 15 | 8 | 3 | 4 | 0 |
| Promedio (Minutos) | 5,9 | 5,1 | 5,6 | 5,3 |

| | |
|---|--------|
| Promedio Minutos con fallos del sistema | 5,48 |
| Desviación estándar | 0,35 |
| Coeficiente de variación | 6,5% |
| Segundos | 329 |
| Tiempo total disponible | 27900 |
| % Sin Disponibilidad | 1,18% |
| % Equipo Disponible | 98,82% |

Tabla 23 Calculo del porcentaje de disponibilidad del equipo.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se observa en la tabla 23 se utilizó un muestreo de los minutos que fallaba el sistema en cuatro máquinas o computadores que utilizan con normalidad los gestores de cobro, esto por quince días para sacar un promedio de minutos de fallo por estación. Luego se calculó el promedio de minutos de fallo en las máquinas, lo cual dio 5,48 minutos, con una desviación estándar de 0,35 minutos los cuales representa un 6,5% de variación, siendo un porcentaje de variación bajo, por lo cual se acepta el promedio.

Seguido del cálculo del promedio este se pasó a segundos los cuales son 329, luego se dividió entre los 27900 segundos totales que representan el tiempo disponible neto, resultado que es de 0,118 lo cual se debe de multiplicar por 100 para tener el porcentaje o fracción que representan los fallos del sistema en la totalidad del tiempo disponible.

El porcentaje obtenido de los fallos del sistema es del 1,18%, por lo que al realizar una diferencia entre el 100% de la disponibilidad del equipo y el 1,18% de las fallas del sistema se obtiene el tiempo real de disponibilidad de equipo, en este caso 98,82%.

4.6.5. Demanda mensual y diaria.

Luego de haber realizado el análisis de disponibilidad de equipo y la curva de aprendizaje como factores o porcentajes que disminuyen o aumentan la productividad del proceso, se debe de realizar el análisis de la demanda tanto mensual como diaria.

Como se observa en la Tabla 24 se tomaron en cuenta los datos de julio a octubre del 2020, los totales de cuentas por mes y el spin rate por mes, al multiplicar el spin rate por la cantidad de cuentas se obtuvo la demanda mensual que cada mes tuvo, ósea las gestiones totales a producir.

Luego realizando una división de las gestiones totales a producir de cada mes entre los días disponibles se obtiene la demanda diaria por mes, por último, se calculó un promedio de la demanda mensual, la cual también tiene una desviación estándar de 347 gestiones lo cual representa un 2% de coeficiente de variación que representa una variabilidad muy pequeña de los datos.

| Demanda mensual de gestiones | | | | | |
|------------------------------|---------------------|-----------|-----------------|------------------|----------------|
| Mes | Cantidad de cuentas | Spin rate | Demanda Mensual | Días Disponibles | Demanda Diaria |
| Octubre | 3944 | 4,09 | 16131 | 21 | 768 |
| Setiembre | 3144 | 5,02 | 15783 | 20 | 789 |
| Agosto | 3234 | 4,98 | 16105 | 20 | 805 |
| Julio | 3345 | 4,97 | 16625 | 21 | 792 |

| Demanda mensual promedio | Desviación estándar | Coficiente Variación | Días disponibles | Demanda diaria promedio |
|--------------------------|---------------------|----------------------|------------------|-------------------------|
| 16161 | 347 | 2% | 20 | 808 |

Tabla 24 Calculo de promedio de demanda mensual y diaria de producción de gestiones

Fuente: Elaboración propia, 2021.

4.6.6. Takt time

En este apartado se hará el cálculo del takt time, el cual como se observa en la tabla 25 no se hace con valores fijos de cantidad de gestores y días disponibles toda vez que estos son datos que hacen que varíen.

| Demanda mensual promedio | | TAKT TIME (segundos/gestión) | | | |
|--------------------------|-------|------------------------------|----|-------------------------|-------------------------|
| Tiempo disponible | | Días disponibles | | Con 21 días disponibles | Con 20 días disponibles |
| | 16161 | | | | |
| | 27900 | | | | |
| Cantidad de gestores | | 21 | 20 | | |
| 11 | | 399 | | 380 | |
| 10 | | 363 | | 345 | |
| 9 | | 326 | | 311 | |

Tabla 25 Escenarios para el cálculo del Takt time

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ahora bien, como se puede observar el takt time es la división entre la multiplicación de la cantidad de gestores por el tiempo disponible por los días disponibles, esto para tener el tiempo total disponible del mes, entre la demanda mensual, lo que me ha dado el takt time de cada escenario, donde entre más gestores y más días disponibles mayor va ser mi takt time, toda vez que posee más tiempo para solventar mi demanda, y entre mayor es la demanda menor es el takt time toda vez que va ser menos el recurso que tengo para solventar la demanda.

Por ejemplo, con 11 gestores y 21 días disponibles posee un takt time de 399 segundos por cada gestión por gestor, por otra parte, con 9 gestores y 20 días

disponibles el takt time se disminuye a 311 segundos por gestión por gestor, esto se debe a que como se mencionó en el párrafo anterior, aunque la demanda se mantiene igual, el tiempo disponible del recurso humano es el mismo.

4.6.7. Análisis históricos de capacidad del proceso

En este último apartado del capítulo cuatro se realizará análisis históricos importantes para revisar el impacto del estudio de capacidad con las necesidades actuales del proceso, tomando en base los meses de julio a octubre 2020.

Como se observa en la tabla 26, lo primero que se hizo fue tomar las gestiones totales de cada mes y dividir las entre los días laborados, esto para obtener las demandas diarias de cada mes, que oscilan entre 768 gestiones a 805 gestiones por día; luego se dividió las gestiones diarias entre la capacidad que tiene un gestor al día, esto con el fin de obtener los gestores necesario al mes para poder satisfacer las necesidades del Cliente.

Ahora bien, ya obtenido el total de gestores requeridos para la necesidad, se resta esta cantidad a los gestores reales que se tenían en cada mes, donde se observa que tanto en los meses de julio, agosto y setiembre existen una diferencia de 1.2, 2.3 y 1.2 respectivamente, por lo que no se soportó la demanda, y se observa que en octubre existe una diferencia de -0.1, por lo que se tenía una capacidad por encima de la demanda requerida.

| | Meses (2020) | | | |
|--|--------------|----------------|--------------|----------------|
| | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre |
| Demanda Gestiones mensual | 16624,65 | 16105,32 | 15782,88 | 16131 |
| Días disponibles | 21 | 20 | 20 | 21 |
| Demanda diaria | 792 | 805 | 789 | 768 |
| Capacidad (Gestiones por día) | 86 | 86 | 86 | 86 |
| Gestores requeridos (Curva de aprendizaje 100%) | 9,2 | 9,3 | 9,2 | 8,9 |
| Gestores Reales | 8 | 7 | 8,0 | 9,0 |
| Diferencia | 1,2 | 2,3 | 1,2 | -0,1 |
| Gestiones realizadas (tiempos disponibles) | 15933 | 13241 | 16338 | 13360 |
| Gestiones realizadas en horas extras | 816 | 1199 | 406 | 25 |
| Diferencia (Demanda mensual - gestiones totales) | 692 | 2864 | -555 | 2771 |
| Días laborados (sábados) | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Gestores necesarios para cumplir SPIN RATE por día | 8,8 | 23,6 | 4,7 | 32,5 |
| Horas extras para cumplir SPIN RATE | 135,9 | 366,2 | 36,6 | 252,0 |
| Costo por hora extra | 4166 | 4166 | 4166 | 4166 |
| Costo total por horas extras | ₪ 566 008,62 | ₪ 1 525 469,55 | ₪ 152 422,31 | ₪ 1 049 671,66 |

Tabla 26 Análisis 1 con la capacidad actual estándar

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Sin embargo, aparte de hacer un análisis hipotético se debe hacer un análisis real, donde se observan las gestiones realizadas en el tiempo disponible de horario de lunes a viernes de 8:00 am a 5:00 pm y por otra parte las realizadas en horas extras, con esto podemos obtener la diferencia entre la demanda mensual y las gestiones realizadas realmente. Luego de esto se calcula cuantos gestores y horas extras totales

se pagaron en el mes para realizar las gestiones faltantes para llegar al spin rate deseado por la demanda mensual.

Ahora bien, en el costo total se observa que en julio se pagaron $\text{€}566\,008,62$ en agosto y octubre se observan por encima de un millón, sin embargo, en setiembre existe un monto bajo de $\text{€}152\,422,31$ esto se debe a que se realizaron 555 gestiones por debajo del spin rate.

A pesar de que el análisis 1 da una guía sobre el impacto que tiene calcular la capacidad, todavía queda corto en lo explicativo y analítico, pues deja por fuera algunas variables ya explicadas y analizadas con anterioridad en este proyecto, por ejemplo, la curva de aprendizaje y la disponibilidad de equipo. Por eso se realizó el análisis 2 donde ya se toman en cuenta las variables mencionadas.

Como se observa en la tabla 27, además de realizar los pasos que se tomaron en cuenta en el escenario 1 también se multiplicó la capacidad de gestiones por día (86 gestiones) por el promedio de curvas de aprendizaje que se tenían en ese mes y también por la disponibilidad de equipo estándar, en este caso se tomó en cuenta un 98% que se calculó en apartado anterior como línea base.

Como resultado de la multiplicación se encontró la capacidad real, luego para tener los gestores reales, ya con curva de aprendizaje y disponibilidad de equipo tomados en cuenta, se dividió la capacidad real de gestiones entre la capacidad teórica de 86 gestiones, lo que dio un factor que al multiplicarlo con los gestores reales logra arrojar el dato de gestores reales según la capacidad del recurso.

Por ejemplo, en julio al dividir 80 entre 86 y multiplicar esa división por los 8 gestores que estaban trabajando en ese mes da como resultado 7.2 gestores, por lo que la diferencia es de 1.7 y no de 1.2 como estaba en el escenario 1. Igual se mantienen los meses de julio, agosto y setiembre con un faltante de capacidad, con la diferencia que también en octubre faltó 1.2 gestores para abastecer la demanda

| | Meses (2020) | | | |
|--|--------------|----------------|--------------|----------------|
| | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre |
| Demanda Gestiones mensual | 16624,65 | 16105,32 | 15782,88 | 16131 |
| Días disponibles | 21 | 20 | 20 | 21 |
| Demanda diaria | 792 | 805 | 789 | 768 |
| Capacidad (Gestiones por día) | 86 | 86 | 86 | 86 |
| Promedio Curva Aprendizaje | 95% | 94% | 90% | 87% |
| Disponibilidad Equipo | 98% | 98% | 98% | 98% |
| Capacidad Real | 80 | 79 | 76 | 73 |
| Gestores Reales | 8 | 7 | 8,0 | 9,0 |
| Gestores requeridos | 9,2 | 9,3 | 9,2 | 8,9 |
| Gestores Real (CA Y DE) | 7,4 | 6,4 | 7,1 | 7,7 |
| Diferencia | 1,7 | 2,9 | 2,1 | 1,2 |
| Gestiones realizadas (tiempos disponibles) | 15933 | 13241 | 16338 | 13360 |
| Gestiones realizadas en horas extras | 816 | 1199 | 406 | 25 |
| Diferencia (Demanda mensual - gestiones totales) | 692 | 2864 | -555 | 2771 |
| Días laborados (sábados) | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Gestores necesarios para cumplir SPIN RATE por día | 9,42 | 25,64 | 5,35 | 38,13 |
| Horas extras para cumplir SPIN RATE | 145,93 | 397,49 | 41,48 | 295,52 |
| Costo por hora extra | 4166 | 4166 | 4166 | 4166 |
| Costo total por horas extras | ₺ 607 957,71 | ₺ 1 655 959,13 | ₺ 172 814,41 | ₺ 1 231 141,99 |

Tabla 27 Análisis 2, capacidad con variables de curva de aprendizaje y disponibilidad de equipo.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Además, se observa que todas las diferencias son mayores en el Análisis 2 que en el análisis 1, sin embargo, aún se debe de hacer escenario de capacidad más específicos y tomando todas las variables, como el takt time y la utilización del recurso, por lo que a nivel de mejora se debe de diseñar un modelo o herramienta que permita calcular tal capacidad con las variables ya mencionadas.

Al igual que en el análisis 1 se hizo la diferencia de gestiones de la demanda mensual y las realizadas en el mes, por otra parte se logró calcular la cantidad de horas extras para llegar al spin rate deseado y el costo del mismo, que también en julio se observa un costo de $\text{¢}607\,957,71$, en agosto y octubre por encima del millón de colones, y al igual que el escenario 1 en setiembre se tiene un costo muy bajo de horas extras toda vez que hubieron las 555 gestiones faltantes para cumplir la demanda, como ya se ha mencionado.

Por lo que también se puede indicar que en promedio se necesitó un 9.8% más de tiempo disponible para abastecer la demanda promedio, representando $\text{¢}916,968.31$ en promedio de los meses de julio a octubre del año 2021.

Capítulo 5 Diseño e implementación de la solución

5.1 Diseño de las propuestas de mejora

En esta área se van a desarrollar las dos propuestas que generan el valor agregado que aporta este proyecto al proceso en estudio, ambas propuestas se encuentran acorde a las causas y variables estudiadas en el capítulo anterior, siguiendo la metodología del marco metodológico, sustentado conceptual y teóricamente en el capítulo 3 y enfocado al problema del capítulo 1.

5.1.1. Work content tool

La primera propuesta es realizar un work content tool, una herramienta donde contenga el recurso que necesita el proceso y se pueda planificar la producción o generación de gestiones para cumplir los objetivos y expectativas del Cliente, siempre tomando en cuenta todas las aristas ya mencionadas en el capítulo anterior.

Para explicar el modelo propuesto se procedió al igual que los escenarios calculados a colocar una demanda mensual, en este caso se colocó el promedio de los meses en estudio, ósea de julio a octubre del año 2020 como se observa en la ilustración 3; luego se dividió como se ha venido haciendo la demanda mensual entre los días disponibles para obtener así la demanda diaria que en este caso se obtuvo 808 gestiones diarias a producir.

Luego se partió de que se cuenta con once gestores, en este punto cabe destacar que se está utilizando la herramienta con cierta información supuesta, por lo que se está realizando una simulación con la herramienta. En esta parte se pasa a colocar a cada gestor su curva de aprendizaje y la disponibilidad de equipo, ya sea de manera global como se ha calculado en este proyecto o bien que se haga un estudio más detallado por estación de trabajo.

| WORK CONTENT TOOL | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------|-----------|
| DEMANDA MENSUAL (Gestiones) | 16161 | | | Gestiones necesarias POR HORA | GESTIONES POR HORA TOTAL | | | |
| DIAS DISPONIBLES | 20 | | | 104,3 | 101,69 | | | |
| DEMANDA DIARIA | 808 | | | | | | | |
| GESTORES | 11 | | | MINIMO UTILIZACIÓN | MAXIMO UTILIZACIÓN | | | |
| CAPACIDAD DIARIA | 788 | | | 85% | 95% | | | |
| GAP | -20 | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (Seg) | 324 | | | UTILIZACIÓN | | | | |
| Disponibilidad de Equipo | 98,82% | | | 97% | | | | |
| GESTOR | TIEMPO DE CICLO (Seg) | CURVA DE APRENDIZAJE | DISPONIBILIDAD DE EQUIPO | TIEMPO DISPONIBLE(Seg) | FLUJO DE GESTIONES POR HORA | GESTIONES POR HORA | TAKT TIME | FLOW TIME |
| 1 | 324 | 110% | 98,82% | 27900 | 12 | 9 | 380 | 296 |
| 2 | 324 | 110% | 98,82% | 27900 | 12 | 9 | 380 | 296 |
| 3 | 324 | 100% | 98,82% | 27900 | 11 | 9 | 380 | 327 |
| 4 | 324 | 100% | 98,82% | 27900 | 11 | 9 | 380 | 327 |
| 5 | 324 | 100% | 98,82% | 27900 | 11 | 9 | 380 | 327 |
| 6 | 324 | 100% | 98,82% | 27900 | 11 | 9 | 380 | 327 |
| 7 | 324 | 85% | 98,82% | 27900 | 9 | 9 | 380 | 375 |
| 8 | 324 | 85% | 98,82% | 27900 | 9 | 9 | 380 | 375 |
| 9 | 324 | 55% | 98,82% | 27900 | 6 | 9 | 380 | 471 |
| 10 | 324 | 55% | 98,82% | 27900 | 6 | 9 | 380 | 471 |
| 11 | 324 | 55% | 98,82% | 27900 | 6 | 9 | 380 | 471 |
| 12 | 0 | 0% | 98,82% | 27900 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ilustración 3 Work content tool del proceso de gestión de cobros en DERGOS SA

Fuente: Elaboración propia, 2021

Ahora bien, una vez que se ha tenido estipulado las curvas de aprendizaje de cada gestor y la disponibilidad de equipo, se calcula el flujo de gestiones por hora de cada gestor, esto se hace dividiendo el tiempo disponible entre el tiempo de ciclo de las gestiones, al obtener las gestiones totales se debe dividir entre las horas de trabajo, luego se obtiene las gestiones de capacidad teórica, estas gestiones se multiplican por los factores o porcentajes de curva de aprendizaje y de disponibilidad de equipo, al final lo que se obtiene es cuantas gestiones pasan por esa estación o produce el gestor por cada hora.

Una vez obtenido el flujo de gestiones por hora en cada estación, se debe tener en cuenta también las gestiones que cada gestor debe realizar para poder satisfacer la demanda, en este caso se observa en la ilustración 3 que el flujo varía entre los gestores toda vez que poseen curvas de aprendizajes diferentes, por otra parte las gestiones por hora que la demanda necesita que se cumpla por gestor es constante debido a que teóricamente todo los gestores deben aportar productivamente lo mismo de manera justa.

Luego de establecer el flujo de gestiones y las gestiones por hora necesarias, se pasará a calcular dos indicadores significativos para el monitoreo y planificación de la producción, los cuales son el takt time y el Flow time, primero el takt time se calculará multiplicando el tiempo disponible por la cantidad de gestores para tener el total de tiempo disponible del proceso y luego dividiéndolo entre la demanda diaria, acá se obtiene con que velocidad se necesita que los gestores realicen una gestión según la demanda y el tiempo que se tiene disponible, en este caso el takt time tiene un valor de 380 segundos por gestión.

Para el cálculo del flow time se le resta el tiempo de ciclo al resultado de la multiplicación del mismo tiempo de ciclo por la curva de aprendizaje por la disponibilidad de equipo, con esta multiplicación se obtiene la diferencia que existe

entre el tiempo de ciclo y el tiempo en que el gestor le toma realizar la gestión realmente, ósea si la diferencia es positiva esto significa que al gestor le toma más tiempo realizar la gestión que el tiempo de ciclo estándar , ya sea por disponibilidad de equipo o por la curva de aprendizaje en que se encuentra , y si la diferencia es negativa es porque al gestor le toma menos tiempo que el tiempo de ciclo estándar.

Es así como al sumar esta diferencia al tiempo de ciclo se obtiene el Flow time que es la velocidad en segundos con que un gestor realiza la gestión. Ya con el Flow time y el takt time calculado se puede obtener la utilización promedio del proceso, esto se realiza dividiendo el flow time promedio de los gestores entre el takt time promedio, toda vez que la utilización indica que porcentaje de la capacidad (oferta) se utiliza para abastecer las necesidades de las gestiones totales (demanda).

Como se observa en el work content tool realizado, este proceso con los datos simulados se encuentra en una utilización de 97%, el cual, si colocamos un límite inferior de 85% de utilización y un máximo de 95%, este proceso se encuentra inaceptable en el indicador de utilización.

Por otra parte, se observa un gap de -20, esto es porque si restamos la demanda menos la capacidad diaria de producir gestiones la cual la obtenemos de sumar todas las gestiones por hora total por las horas laboradas se obtiene que aún faltan 20 gestiones que no se pueden producir con la capacidad actual.

El work content tool realizado genera como valor agregado poder simular la producción y productividad a partir de las variables ya determinadas en este proyecto, se puede observar si la utilización del proceso no se encuentra entre los límites deseados, esto es totalmente significativo debido a que si la utilización es muy baja, no existe un eficiente aprovechamiento de los recursos , por el contrario si es muy alto como en este el recurso está exigido, por lo que no existe un “colchón” que permita amortiguar algún imprevisto en el recurso como caída del sistema, pérdida de energía eléctrica, incapacidades del recurso humano, entre otros.

También esta herramienta permitirá lograr las metas de spin rate que los Clientes exigen, y aumentar la productividad y producción de gestiones, por ejemplo en la ilustración 4 se puede observar que a diferencia del work content tool que se observa en la ilustración 3 la utilización del proceso es aceptable, aun cuando los gestores son menos ya que pasaron de ser 11 gestores a 10, esto se debe a que la curva de aprendizaje promedió aumentó, por lo que se evidencia que la alta rotación que existe en la organización afecta la productividad.

Además de que varió la utilización el gap pasó de -20 a 1, por lo que sobraría una gestión diaria con la capacidad planificada en el work content tool. Es aquí donde se observa el impacto que puede realizar esta herramienta en la organización debido a que en la actualidad no se está planificando de esta manera y a nivel de metas e indicadores solo se toma en cuenta la demanda.

También como se observa en la problemática de estudio de este proyecto las gestiones se encuentran relacionadas con la producción de promesas de pago y recuperación por lo que, en última instancia, una mayor productividad de las gestiones mejoraría otros indicadores de la organización.

| WORK CONTENT TOOL | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------|-----------|
| DEMANDA MENSUAL (Gestiones) | 16161 | | | Gestiones necesarias POR HORA | GESTIONES POR HORA | | | |
| DIAS DISPONIBLES | 20 | | | HORA | TOTAL | | | |
| DEMANDA DIARIA | 808 | | | 104,3 | 104,35 | | | |
| GESTORES | 10 | | | | | | | |
| CAPACIDAD DIARIA | 809 | | | MINIMO UTILIZACIÓN | MAXIMO UTILIZACIÓN | | | |
| GAP | 1 | | | 85% | 95% | | | |
| TIEMPO DE CICLO (Seg) | 324 | | | | | | | |
| Disponibilidad de Equipo | 98,82% | | | UTILIZACIÓN | | | | |
| | | | | 87% | | | | |
| GESTOR | TIEMPO DE CICLO (Seg) | CURVA DE APRENDIZAJE | DISPONIBILIDAD DE EQUIPO | TIEMPO DISPONIBLE(Seg) | FLUJO DE GESTIONES POR HORA | GESTIONES POR HORA | TAKT TIME | FLOW TIME |
| 1 | 324 | 110% | 98,82% | 27900 | 12 | 10 | 345 | 296 |
| 2 | 324 | 100% | 98,82% | 27900 | 11 | 10 | 345 | 327 |
| 3 | 324 | 100% | 98,82% | 27900 | 11 | 10 | 345 | 327 |
| 4 | 324 | 100% | 98,82% | 27900 | 11 | 10 | 345 | 327 |
| 5 | 324 | 100% | 98,82% | 27900 | 11 | 10 | 345 | 327 |
| 6 | 324 | 100% | 98,82% | 27900 | 11 | 10 | 345 | 327 |
| 7 | 324 | 100% | 98,82% | 27900 | 11 | 10 | 345 | 327 |
| 8 | 324 | 100% | 98,82% | 27900 | 11 | 10 | 345 | 327 |
| 9 | 324 | 85% | 98,82% | 27900 | 9 | 10 | 345 | 375 |
| 10 | 324 | 85% | 98,82% | 27900 | 9 | 10 | 345 | 375 |
| 11 | 0 | 85% | 98,82% | 27900 | 0 | 9 | 380 | 0 |
| 12 | 0 | 0% | 98,82% | 27900 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ilustración 4 Work content tool con la utilización aceptable.

Fuente: Elaboración propia,2021.

5.1.2. Índice de gestionabilidad.

La segunda y última propuesta de este proyecto es realizar una administración de datos de las gestiones y de las cuentas, perfilando los clientes por la tipología de las cuentas y de las gestiones realizadas a las cuentas, con esto se podría realizar variaciones al método de llamada.

| Mora | Cantidad de cuentas | Puntaje Mora |
|--------------|---------------------|--------------|
| NUEVAS | 218 | 8 |
| MENOS DE 180 | 54 | 7 |
| 180 | 308 | 6 |
| 1 AÑO | 1571 | 5 |
| 2 AÑOS | 965 | 4 |
| 3 AÑOS | 8 | 3 |
| 4 AÑOS | 20 | 2 |
| 5 AÑOS | 3483 | 1 |

Tabla 28 Puntaje por mora en las cuentas en julio del 2020

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Lo primero que se va a realizar es tomar en cuenta cada una de las variables significativas para tipificar las cuentas, en este caso serían las moras, la última gestión de cada cuenta el mes anterior y el rango de deuda, como se observa en la tabla 28 se asignó un puntaje a cada una de las cuentas según su mora del 8 al 1, donde la que tiene un mayor puntaje son las cuentas que entraron nuevas a la cartera, y las que tienen un puntaje menor a las que tienen hasta 5 años de mora.

| Tipo de cuenta | Cantidad de gestiones | Puntaje por última gestión |
|----------------|-----------------------|----------------------------|
| PP | 757 | 10 |
| PPC | 425 | 9 |
| PPSC | 680 | 8 |
| PNG | 423 | 7 |
| CSP | 282 | 6 |
| MST | 327 | 5 |
| OT | 73 | 4 |
| NC | 14166 | 3 |
| CANCELADA | 128 | 0 |
| CFA | 3 | 0 |

Tabla 29 Puntaje por última gestión realizada a la cuenta en Julio 2020

Fuente: Elaboración propia, 2021.

El segundo puntaje para asignar es la última gestión realizada a la cuenta, esto se debe a que las cuentas pueden permanecer como última gestión no contestado o tuvieron promesa de pago el mes anterior, por lo tanto, se le asignará un puntaje de 10 hasta 0, donde 10 se les asignará a las cuentas que poseen como última gestión promesa de pago, y un 0 a aquellas que fueron canceladas o cuentas fallecidas, estas cuentas se deben de filtrar y eliminar de la base de datos.

| Rango de total colonizado (deuda) | Cantidad de cuentas | Puntajes por rango de total colonizado (deuda) |
|-----------------------------------|---------------------|--|
| ¢ 0 - ¢ 500,000.00 | 4506 | 6 |
| ¢ 500,000.00 - 1 Millón | 1493 | 5 |
| 1 millón - 2 millones | 429 | 4 |
| 2 millones - 3 millones | 118 | 3 |
| 3 millones - 4 millones | 34 | 2 |
| 4 millones en adelante | 47 | 1 |

Tabla 30 Puntaje por rango de total colonizado (deuda) en julio del 2020

Fuente: Elaboración propia, 2021.

El tercer puntaje y ultimo que se les va a asignar a las cuentas es sobre el rango del total colonizado en la deuda toda vez que a menor deuda mayor probabilidad y posibilidad de cancelación o al menos amortiguar la misma, por lo tanto, se utilizaron rangos como se observa en la tabla 30, donde el rango más bajo es el que va de cero colones a medio millón al cual se le asigna 6 puntos, y el rango mayor es el de cuatro millones en adelante, en este solamente se asigna un punto.

Una vez se tienen ya estos puntajes se debe de tratar cada una de las cuentas y asignarles el puntaje donde se puede observar el apéndice 1 que se encuentra en este proyecto y revisar las cuatrocientas ochenta formas de asignación, a este índice se le llamará índice de gestionabilidad de la cuenta.

| Posibilidad de contacto | Índice de gestionabilidad de la cuenta | |
|-------------------------|--|----------------|
| | Máximo puntaje | Mínimo puntaje |
| Contacto alto | 24 | 21 |
| Contacto medio | 20 | 17 |
| Contacto bajo | 16 | 13 |
| Contacto muy bajo | 12 | 9 |
| Contacto casi nulo | 8 | 2 |

Tabla 31 Contacto según índice de gestionabilidad de las cuentas

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Ahora bien, como se observa en la tabla 31 cada índice está dentro de un rango del cual existe un puntaje mínimo y máximo, a estos rangos se le asignó una posibilidad de contacto, la cual es desde contacto alto a los puntajes desde 24 hasta 21, y el ultimo rango el cual tiene contacto casi nulo con puntajes que van desde los 8 hasta los 2.

Sin embargo, al hacer esto solamente se está realizando manejo de los datos y convirtiéndolo en información, por lo tanto, ahora solo queda tomar decisiones a raíz de esta.

| Posibilidad de contacto | Cantidad de cuentas | Aporte | Gestor por Curva de aprendizaje |
|-------------------------|---------------------|--------|----------------------------------|
| Contacto alto | 103 | 2% | Curva de aprendizaje 100% |
| Contacto medio | 381 | 6% | Por encima del 90% |
| Contacto bajo | 1908 | 29% | Por encima del 75% |
| Contacto muy bajo | 4113 | 62% | Todas las curvas de aprendizajes |
| Contacto casi nulo | 119 | 2% | Por debajo del 75% |
| Total | 6624 | 100% | |

Tabla 32 Curva de aprendizaje asignado según posibilidad de contacto

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Luego de obtener la posibilidad de contacto por rango de índice de gestionabilidad se tomó cada cuenta y se depuró la información hasta llegar a la tabla 31 donde se obtiene la cantidad de cuentas del mes de julio por posibilidad de contacto donde el 2% de las cuentas poseen un contacto alto, el 6% un contacto medio, el 29% un contacto bajo, el 62% un contacto muy bajo y un 2% final un contacto casi nulo.

Entonces a cada una de los tipos de contactos se les va asignar un tipo de gestor por curva de aprendizaje toda vez que a mayor posibilidad de contacto mayor debe ser la curva de aprendizaje, esto lo que hace es que se minimicen los tiempos en las cuentas que se tienen contacto, toda vez que según el análisis de capacidad realizado las personas con nuevo ingreso tienen en promedio una duración de las gestiones de promesa de pago de 16 minutos y 5 segundos, las que tienen la curva de aprendizaje al 100% duran 11 minutos 47 segundos, y las de curva de aprendizaje al 110% que ya se analizó en este estudio tienen este mismo promedio en 8 minutos y 47 segundos, ósea de los nuevos ingresos a los de curva de aprendizaje al 100% hay una diferencia de 4 minutos y 18 segundos por cada promesa de pago, y con los gestores con curva de aprendizaje al 110% la diferencia es mayor, siendo esta de 7 minutos y 18 segundos.

Ahora bien, esto solamente viendo la parte de duración y estadística descriptiva y el foco de generación de gestiones, si ya se va a la calidad de negociación con los

Tarjeta habientes y el valor agregado que generan los gestores con una curva de aprendizaje más alta a las cuentas que tienen mayor contacto este cambio a la asignación de cuentas del analista de datos tendría efectos significativos.

Claro está que esto daría menos oportunidad a los gestores nuevos de realizar promesas de pago y recuperación de deudas, sin embargo, esto ya son indicadores que salen del objetivo de este proyecto. Sin embargo, esta variación también reducirá los tiempos de las gestiones que tienen contacto directo con los Tarjeta habientes y la efectividad de esta.

Por último, como se observa en la tabla 33 se realiza un escenario ya con la mejora implementada para observar el cambio en la producción de gestiones diarias, la diferencia mensual, el beneficio en porcentaje en términos de ahorro de costos de horas extras y el aumento de la productividad parcial del tiempo o bien en mano de obra (horas de trabajo de los gestores).

Como se observa realizando una diferenciación en la asignación diaria de las cuentas con tiempos por cuentas diferentes debido a la variación en los tipos de cuentas, se obtiene que existe una diferencia mensual de 622 gestiones o bien 3.8%, lo cual antes estaba en 9.8%, por lo que existe una disminución en el uso de horas extras del 61% que representa $\$556,872.13$ mensuales.

Esta variación hace que se pase de utilizar en promedio un 9.8% de aumento en tiempo laborado (horas extras) de los gestores a un 3.8%, habiendo un aumento en la productividad de 6 puntos porcentuales.

| | |
|----------------------|-------|
| Demanda Mensual: | 16161 |
| Días disponibles: | 20,5 |
| Demanda diaria: | 788 |
| Gestiones realizadas | 758 |
| Utilización | 96% |
| Diferencia Mensual | 622 |
| Diferencia % | 3,8% |

| | |
|------------------------------|--------------|
| actuales: | 9,8% |
| Costo horas extra: | ₺ 916 968,31 |
| Diferencia propuesta: | 3,8% |
| Costo horas extra propuesto: | ₺ 360 096,18 |
| Beneficio: | ₺ 556 872,13 |
| Disminución horas extras %: | 61% |
| Aumento de la productividad: | 6% |

| Gestores | Curva de aprendizaje | Disp. Equipo | Cuentas Asignadas | Tiempo por cuenta | Tiempo disponible | Tiempo utilizado | Utilización |
|----------|----------------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------|
| 1 | 110% | 98,82% | 84 | 313,1 | 27571 | 26299 | 95% |
| 2 | 110% | 98,82% | 84 | 313,1 | 27571 | 26299 | 95% |
| 3 | 100% | 98,82% | 76 | 344,8 | 27571 | 26205 | 95% |
| 4 | 100% | 98,82% | 76 | 344,8 | 27571 | 26205 | 95% |
| 5 | 100% | 98,82% | 76 | 344,8 | 27571 | 26205 | 95% |
| 6 | 85% | 98,82% | 85 | 308,6 | 27571 | 26230 | 95% |
| 7 | 85% | 98,82% | 85 | 308,6 | 27571 | 26230 | 95% |
| 8 | 55% | 98,82% | 96 | 273,9 | 27571 | 26297 | 95% |
| 9 | 55% | 98,82% | 96 | 273,9 | 27571 | 26297 | 95% |

Tabla 33 Escenario y variación de productividad con el índice de gestionabilidad implementado.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

5.2. Análisis Costo – Beneficio

En esta etapa se realizará una evaluación del análisis costo – beneficio que tiene cada una de las propuestas, toda vez que se debe tomar en cuenta que el proyecto debe de tener un balance financiero donde la inversión esté por debajo del beneficio.

Como se observa en la tabla 33 cada propuesta tiene un costo diferente, donde existen costos fijos, los cuales son la inversión inicial, y costos variables que tienen que ver más con los costos de mantenimiento de la propuesta. La primera propuesta tiene un costo de construcción o creación de la herramienta de ¢150,000.00 más el mantenimiento del primer mes de ¢31,250.00, esto quiere decir que la inversión inicial es de ¢181,250.00, la segunda propuesta tiene una inversión inicial de ¢70,000.00.

Luego al sumar las inversiones iniciales de ambas propuestas se tiene una inversión inicial total de ¢251,250.00, al restarse la inversión inicial menos el beneficio inicial se tiene cero toda vez que no se tienen resultados desde el primer día, como se observa en la tabla 33 se ha hecho una simulación de los costos con una frecuencia mensual y también de parte del beneficio.

| Propuestas | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------|--------------------------|-------------|---|--------------|---------------|---------------|---------------------------|---------------------|---------------|-----------|--------------|-----|--------------|
| Work Content tool | | Índice Gestionabilidad | | Costo Beneficio | | | | | | | | | | |
| Construcción del WCT | ₺ 150 000,00 | Creación de perfiles | ₺ 50 000,00 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Costos horas extras</th> <th>% disminución</th> <th>Beneficio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>₺ 916 968,00</td> <td>61%</td> <td>₺ 556 871,94</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | Costos horas extras | % disminución | Beneficio | ₺ 916 968,00 | 61% | ₺ 556 871,94 |
| Costos horas extras | % disminución | Beneficio | | | | | | | | | | | | |
| ₺ 916 968,00 | 61% | ₺ 556 871,94 | | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento del WCT | ₺ 31 250,00 | Mantenimiento del índice | ₺ 20 000,00 | | | | | | | | | | | |
| Costo Fijo | ₺ 181 250,00 | Costo Fijo | ₺ 70 000,00 | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento del WCT | ₺ 31 250,00 | Mantenimiento del índice | ₺ 20 000,00 | | | | | | | | | | | |
| Costo Variable | ₺ 31 250,00 | Costo Variable | ₺ 20 000,00 | | | | | | | | | | | |
| MES | Costo | MES | Costo | Costos (ambas propuestas) | Beneficio | % Disminución | C-B | Recuperación de inversión | | | | | | |
| 0 | ₺ 181 250,00 | 0 | ₺ 70 000,00 | ₺ 251 250,00 | ₺ - | 0% | -₺ 251 250,00 | -₺ 251 250,00 | | | | | | |
| 1 | ₺ 31 250,00 | 1 | ₺ 20 000,00 | ₺ 51 250,00 | ₺ 91 696,80 | 10% | ₺ 40 446,80 | -₺ 210 803,20 | | | | | | |
| 2 | ₺ 31 250,00 | 2 | ₺ 20 000,00 | ₺ 51 250,00 | ₺ 137 545,20 | 15% | ₺ 86 295,20 | -₺ 124 508,00 | | | | | | |
| 3 | ₺ 31 250,00 | 3 | ₺ 20 000,00 | ₺ 51 250,00 | ₺ 183 393,60 | 20% | ₺ 132 143,60 | ₺ 7 635,60 | | | | | | |
| 4 | ₺ 31 250,00 | 4 | ₺ 20 000,00 | ₺ 51 250,00 | ₺ 229 242,00 | 25% | ₺ 177 992,00 | ₺ 185 627,60 | | | | | | |
| 5 | ₺ 31 250,00 | 5 | ₺ 20 000,00 | ₺ 51 250,00 | ₺ 275 090,40 | 30% | ₺ 223 840,40 | ₺ 409 468,00 | | | | | | |
| 6 | ₺ 31 250,00 | 6 | ₺ 20 000,00 | ₺ 51 250,00 | ₺ 320 938,80 | 35% | ₺ 269 688,80 | ₺ 679 156,80 | | | | | | |
| 7 | ₺ 31 250,00 | 7 | ₺ 20 000,00 | ₺ 51 250,00 | ₺ 366 787,20 | 40% | ₺ 315 537,20 | ₺ 994 694,00 | | | | | | |
| 8 | ₺ 31 250,00 | 8 | ₺ 20 000,00 | ₺ 51 250,00 | ₺ 412 635,60 | 45% | ₺ 361 385,60 | ₺ 1 356 079,60 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|-------------|----|-------------|-------------|--------------|-----|--------------|----------------|
| 9 | ₡ 31 250,00 | 9 | ₡ 20 000,00 | ₡ 51 250,00 | ₡ 458 484,00 | 50% | ₡ 407 234,00 | ₡ 1 763 313,60 |
| 10 | ₡ 31 250,00 | 10 | ₡ 20 000,00 | ₡ 51 250,00 | ₡ 504 332,40 | 55% | ₡ 453 082,40 | ₡ 2 216 396,00 |
| 11 | ₡ 31 250,00 | 11 | ₡ 20 000,00 | ₡ 51 250,00 | ₡ 556 871,94 | 61% | ₡ 505 621,94 | ₡ 2 722 017,94 |
| 12 | ₡ 31 250,00 | 12 | ₡ 20 000,00 | ₡ 51 250,00 | ₡ 556 871,94 | 61% | ₡ 505 621,94 | ₡ 3 227 639,88 |

Tabla 34 Análisis Costo Beneficio de las propuestas

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Al realizar la resta de costo menos beneficio se obtiene que hasta el tercer mes de haberse implementado esta mejora se va a tener más beneficio que costos, al tercer mes con ₡7,635.60 colones de beneficio, cuarto mes con ₡185,627.60 hasta llegar a un beneficio anual de ₡3,227,639.88, con la reducción esperada del 61% del costo de las horas extras, por lo tanto el periodo de recuperación es en tres meses, por lo que es una recuperación rápida para la inversión.

5.3 Gráficas de control

Ya en este último apartado del capítulo 5 se van a indicar las herramientas de control para monitorear y darle seguimiento a las mejoras realizadas.

5.3.1 Work content graph

Para efectos del control de la mejora se usará un work content graph o bien gráfico del contenido de trabajo el cual se utilizará para monitorear el flow time y el takt time por gestor. Como se observa en la figura 18, el tiempo de ciclo siempre va a ser constante toda vez que es el tiempo estándar en que se produce una gestión, igualmente el takt time es constante debido a que es la velocidad que el Cliente necesita que se produzca una gestión para cumplir la demanda diaria.

Luego se observa en la figura que la única línea que varía entre cada gestor es el flow time que esto si depende de las variables intrínsecas de cada gestor y estación de trabajo, como se observa el gestor 1 posee un flow time por debajo del tiempo de ciclo estándar, esto se debe a que la curva de aprendizaje está por encima del 100%, por lo general son gestores de cobros muy experimentados y con cualidades de negociación altas.

Luego se observa del gestor 2 al 8 que el flow time está levemente por encima del tiempo de ciclo, lo cual es también aceptable por la disponibilidad del equipo, ya si se observa el gestor 9 y 10 están muy cercanos a la línea del takt time por lo que se debe de verificar si es falta de entrenamiento para aumentar la curva u otro factor que le impide alejarse de la línea del takt time de manera positiva.

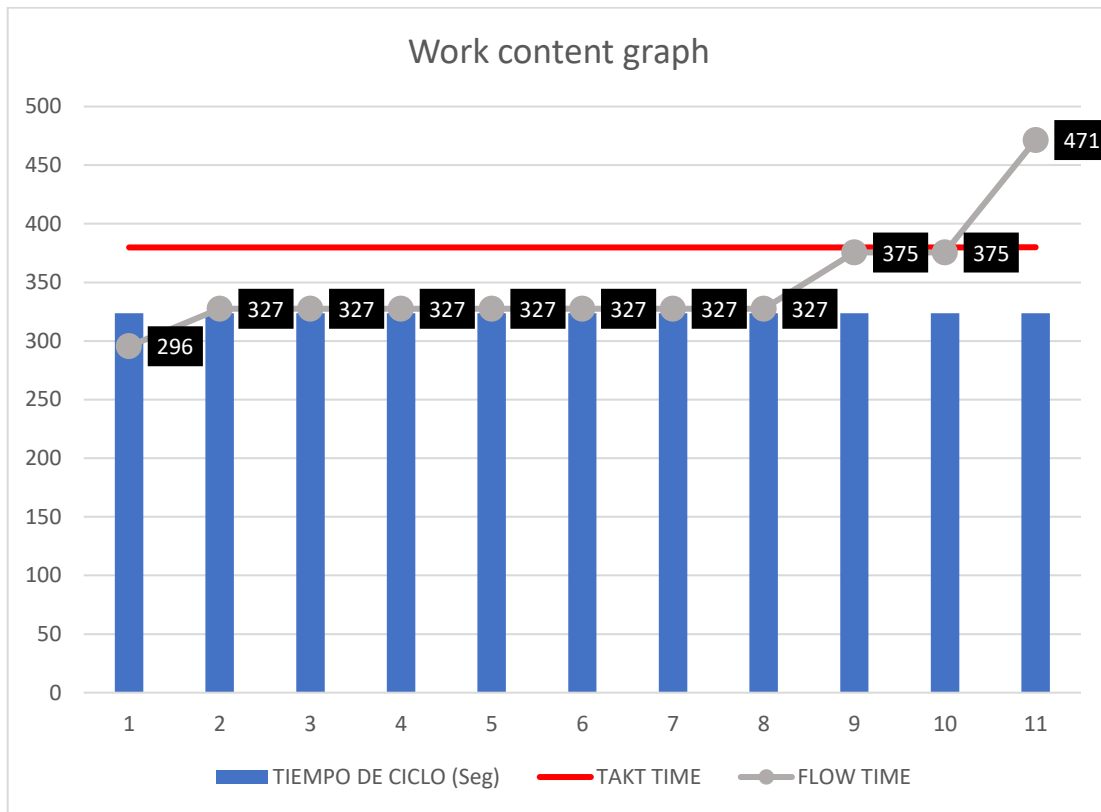


Figura 18 Work content graph del proceso de gestión de cobros

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Por último, se tiene el gestor 11, el cual el flow time está por encima del takt time, esto se debe a que puede ser un gestor de nuevo ingreso con una curva de aprendizaje muy baja, o también en el caso de que se realice un estudio más exhaustivo de la disponibilidad de equipo puede ser este factor, u otro que se contemple en un futuro.

Esta herramienta servirá para tomar decisiones y revisar que los gestores se encuentren realizando las gestiones con una duración y flujo que logre estar por debajo de la requerida por la demanda, esto logrará poder abastecer las necesidades del Cliente en cuanto en generación de gestiones y alcance del spin rate.

5.3.4 Gráficas de control de producción de gestiones de cobro

Para lograr controlar la producción de las gestiones y tener un seguimiento de la generación de estas se propone utilizar tres gráficas de control que permitan revisar a tiempo las tendencias y momentos críticos del proceso o por gestor.

La primera es la gráfica de control diario, donde se escribe en el eje “x” cada uno de los gestores y en el eje “y” las gestiones producidas, esto también puede realizarse por medio día para tomar decisiones justo a tiempo y así lograr apoyar a los gestores y al proceso en alcanzar los objetivos de productividad de la gestión de cobros.

La cual posee un límite inferior de 86 gestiones en donde el gestor no debería de estar debajo de este límite, y un límite superior de 100 gestiones donde el gestor no debería permanecer por encima de este límite toda vez que puede significar una baja en la calidad de gestiones y/o cambio en el método.

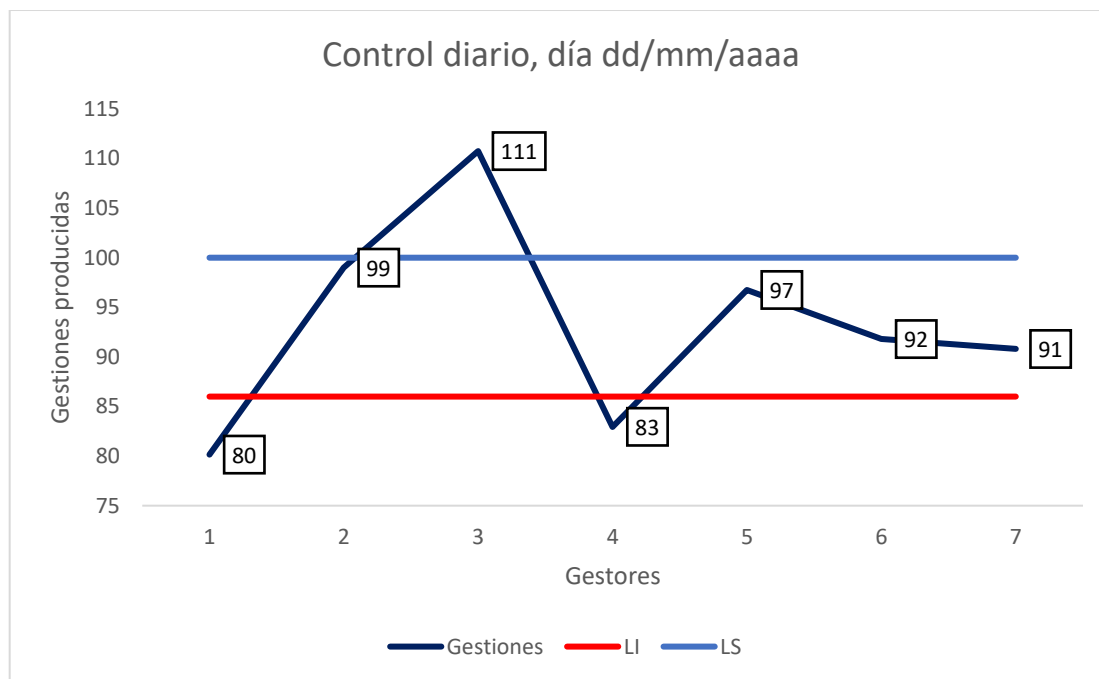


Figura 19 Gráfica de control de producción de gestiones diaria por gestores

Fuente: Elaboración propia, 2021.

La segunda gráfica es la de los días de un mes por cada gestor, donde en el eje “x” se encuentran los días del mes en curso y en el eje “y” las gestiones realizadas, esta gráfica sirve para poder tener un control personalizado para cada gestor, observar las tendencias ascendentes o descendentes, comportamientos típicos o atípicos y lograr tomar decisiones con los gestores.

Al igual que en la primera gráfica se establecen el límite inferior y superior, donde se desea que el gestor se encuentre por encima del límite inferior y por debajo del superior, también se recomienda documentar el porqué de los datos fuera de los límites mapeados.

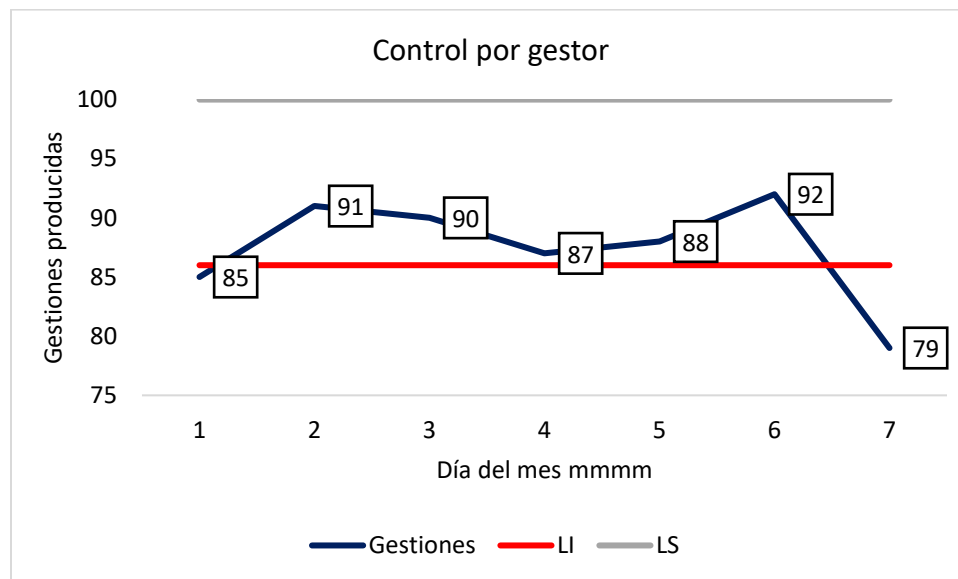


Figura 20 Gráfica de control por día por cada gesto.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Por último, se debe de realizar una tercera gráfica que tenga en el eje “x” los días del mes en curso, y en el eje “y” las gestiones totales realizadas por todos los gestores, esta gráfica a diferencia de la anterior permitirá observar un panorama más general del proceso, y al igual observar tendencias y datos típicos y atípicos, con el fin de la toma de decisiones en la gestión de cobro.

Cabe destacar que tanto la primera como la segunda gráfica poseen un límite inferior de 86 gestiones, esto se debe a que el mínimo que se puede producir con el tiempo estándar calculado es de 86 gestiones por día, puede existir una adecuación de la gráfica para los gestores de primer ingreso e ir aumentando el límite inferior según se vaya desarrollando, sin embargo, esta ya es una decisión gerencial o de la supervisión de los gestores.

También se explica que no se debe de delimitar un límite superior toda vez que no es lógico hacerlo ya que limita la producción de gestiones, aunque, al hacer muchas gestiones también se puede perder la calidad de estas. Por otra parte, la tercera gráfica tiene un límite de 808 gestiones la cual no la define la capacidad del proceso, tampoco el tiempo estándar o tiempo de ciclo, sino la demanda diaria.

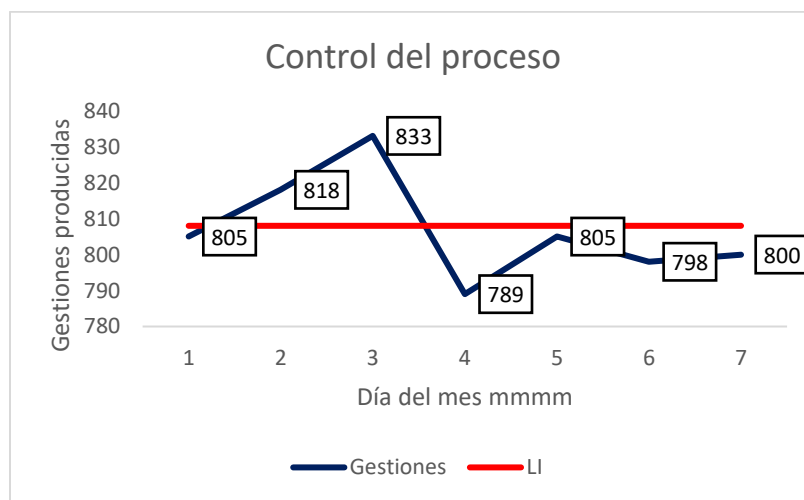


Figura 21 Gráfica de control del proceso por día

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Por último, a continuación se detalla las acciones a seguir en la tabla 35, donde en el control diario de gestores si existe un dato tanto fuera del Limite inferior como del superior se debe de revisar el porqué del dato, si hubo gestiones que demandaron mucho tiempo en el día, o se tomó más de la cuenta en tiempos de descanso, o cualquier otra información valiosa para el análisis.

Luego en la grafica de control diario por gestor se debe revisar también los datos atípicos y si son recurrentes para tomar acciones de acuerdo con eso, además se deben revisar si existen tendencias ya sean que se proyecten hacia las afueras del limite superior o hacia las afueras del limite inferior, y revisar las causas, pueden ser falta de entrenamiento, fallas en el equipo de trabajo u otra causa desconocida.

También en la grafica de control del proceso se deben de revisar los datos más macro, igualmente los datos atípicos como la tendencia, al igual que la grafica anterior mencionada se debe revisar las proyecciones que se van creando con las tendencias y tomar acciones antes de que se salgan de los límites establecidos.

| Gráfica | Por debajo de LI | Por encima de LS |
|----------------------------|---|---|
| Control diario de gestores | Revisar el porqué del dato | Revisar el porqué del dato |
| Control diario por gestor | Revisar las tendencias y datos atípicos | Revisar las tendencias y datos atípicos |
| Control del proceso | Revisar las tendencias y datos atípicos | Revisar las tendencias y datos atípicos |

Tabla 35 Acciones a seguir por cada gráfica

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Capítulo 6 Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

Este proyecto se realizó con el objetivo de analizar las causas que estaban disminuyendo o bien imposibilitando lograr a DERGOS Servicios Profesionales SA tener una productividad de las gestiones de cobros que permitieran estar dentro del spin rate que los o el Cliente le solicitan.

Sin embargo, luego de realizar todo un trabajo bajo la metodología DMAIC se lograron obtener conclusiones profesionales y académicas las cuales se detallan en este mismo orden a continuación:

- La rotación de personal como causa de disminución de la producción de gestiones de cobro se debe de evaluar dentro de la planificación productivo en el servicio brindado, por lo tanto, se utiliza la curva de aprendizaje dentro del Work content tool, esto permitirá que se mapee esta variable dentro del proceso y no sea un afectante en la productividad.
- Las fallas en los sistemas de teléfono y de gestión de cobros también deben involucrarse en la programación mensual de la producción, debido a que, así como se analizó en el capítulo cuatro del presente proyecto, este factor disminuye el tiempo disponible para la realización de las gestiones de cobro.
- Además de los factores mencionados, la empresa no cuenta con una herramienta de programación y control de la producción, por lo que se propone usar el work content tool antes mencionado, que parte de un análisis estadístico y de capacidad específico del proceso de la gestión de cobros y de estudios ingenieriles.
- Los datos que a diario produce el sistema en sí mismo son insumos vitales para la mejora continua del proceso por eso se propone crear información significativa con ellos, por ejemplo, el índice de gestionabilidad que permite tipificar las cuentas y así ser asignadas a diferentes curvas de aprendizaje, lo cual permitirá aumentar la eficiencia y la efectividad de estas.

- Del proyecto realizado se obtiene un valor de costo beneficio positivo sin embargo más allá de este valor se entiende que al tener una productividad acorde a la demanda de los Clientes esto permitirá obtener buenas relaciones y tener un impacto en ampliación o recontractación, o en última instancia conseguir nuevos Clientes.
- Se obtiene una disminución del 61% de los costos de horas extras por lo que se tiene un aumento de la productividad de las gestiones del 5.5% tomada en cuenta la productividad mano de obra.
- Las gráficas de control y el work content graph permitirán monitorear la producción y del proceso, esto con el fin de tener un seguimiento real en tiempo y en número de gestiones para tomar decisiones en el momento indicado.

Las mejoras propuestas son acordes al objetivo del proyecto, por lo que el desenlace de este es satisfactorio y factibles para la realización con los recursos que la organización cuenta.

6.2. Recomendaciones

Dentro de las recomendaciones que se pueden realizar a DERGOS las cuales también son producto de todo el análisis y estudio realizado en este trabajo, son las siguientes:

- Tener mapeadas las funciones de recolección de datos de curva de aprendizaje y de disponibilidad de equipo para el debido mantenimiento de las propuestas realizadas en este proyecto, esto con el fin de que entre más precisas y detallada es la información con que se trabaje mayor impacto logrará generar, así como designar responsables de las herramientas realizadas en este proyecto.
- Se debe monitorear cada seis meses el tiempo estándar de una gestión, tanto en tiempo como en la composición y/o el aporte que cada tipo de gestión realiza a este tiempo estándar, esto con el fin de actualizar la capacidad que los recursos

que posee la organización tienen en el proceso, también actualizar las curvas de aprendizaje y las cuentas según su índice de gestionabilidad.

- Tener una reunión quincenal entre director, supervisor de cobros para darle seguimiento con las herramientas brindadas en este proyecto, y también evaluar sus modificaciones, como todas herramientas ingenieriles estas deben estar siempre acorde a las variaciones de los procesos.
- Se recomienda crear un plan de acción que genere la disminución de la rotación del personal, esto está fuera del alcance del proyecto, sin embargo, esto permitirá menos costos de entrenamiento y de recursos.
- Se debe de realizar un estudio más detallado sobre el sistema de llamadas toda vez que este cuenta con pocas opciones que permitan agilizar el proceso de gestión de cobros y evaluar otros sistemas en el mercado, hacer un análisis de costo beneficio de estos.
- Velar que las mejoras implementadas sean con acompañamiento a los gestores de cobro tanto por el control como por la asignación diferenciada, toda vez que esta puede causar un impacto en el clima organizacional.
- Por último se recomienda continuar con proyectos de mejora en el área de gestión de cobros, así como crear una cultura de mejora continua para aumentar la productividad y rentabilidad del negocio.

Todas las recomendaciones acotadas ayudaran a mantener a la organización dentro de los parámetros deseados y exigidos por sus Clientes y por la naturaleza de la actividad económica, así para tener también una capacidad de prevención y reacción ante complicaciones y continuar incrementando la productividad de las gestiones de cobro.

Bibliografía

- Alvarez, A. (24 de Noviembre de 2014). *QE2 Industria 4.0*. Obtenido de Tiempo de ciclo: <https://qe2ingenieria.com/blog/tiempo-de-ciclo>
- BAC CREDOMATIC . (2021). *Aprendiendo BAC CREDOMATIC*. Obtenido de <https://aprendiendo.baccredomatic.com/sobre/que-es-un-tarjetahabiente>
- Baca U., G., Cruz V., M., Gutierrez, J., Baca C., G., Cristobal, M., Pacheco, A., . . . Obregon, M. (2014). *Introducción a la ingeniería industrial* (Segunda ed.). México DF: Grupo Editorial Patria. Recuperado el abril de 2021
- Betancourt, D. (18 de Abril de 2018). *Ingenio Empresa*. Recuperado el 23 de Mayo de 2021, de Los 5 Porqués: <https://www.ingenioempresa.com/los-5-por-que/>
- Burga, D. M. (2011). Metodología de Estudios de Linea Base. *Pensamiento Critico*, No. 15, 61-82.
- Carro Paz, R., & Gonzalez Gomez, D. (2012). *Control Estadístico de Procesos*. Mar de Plata: Facultad de Ciencias Economicas y sociales.
- Chavez, E. G. (2017). *Mejora del proceso de créditos y cobranzas para optimizar la liquidez en la empresa Hellamn Worlwide Logistics SAC*. Lima, Perú. Obtenido de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3506/1/2017_Chavez-Moreno.pdf
- DERGOS Servicios Profesionales SA. (2019). *DERGOS ¿Quiénes somos?* San José, Costa Rica.
- Galindo, M., & Ríos, V. (Agosto de 2015). Productividad en serie de estudios economicos. *Mexico ¿Cómo vamos?, I*.
- Hamel, M. (5 de Agosto de 2013). *Lean Math*. Obtenido de Contenido de Trabajo: <http://www.leanmath.com/blog-entry/work-content>

- Herrera Acuña, K. (2019). *OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE ATENCIÓN POR CHAT EN LA EMPRESA CENTRICON PARA EL INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD DE LOS ASESORES DE SERVICIO, DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DE 2019*. Heredia: Universidad Hispanoamericana.
- Leitón, P. (11 de Setiembre de 2017). Hogares duplicaron deudas para consumo en seis años. *La Nación*.
- Lisboa, R. (18 de Marzo de 2019). *Rosckcontent*. Obtenido de Outsourcing: ¿qué es y por qué es importante en la era digital?: <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-outsourcing/>
- Lopez, J. F. (31 de 03 de 2021). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/r-cuadrado-coeficiente-determinacion.html#:~:text=El%20coeficiente%20de%20determinaci%C3%B3n%20es%20la%20proporci%C3%B3n%20de,un%20modelo%20a%20la%20variable%20que%20pretender%20explicar.>
- MECALUX. (23 de Abril de 2021). *MECALUX*. Obtenido de Takt Time: producir al compás que marca el cliente: <https://www.mecalux.com.mx/blog/takt-time>
- Mejía, C. A. (2021). *Planning - Consultores Gerenciales*. Obtenido de <http://www.planning.com.co/bd/documentosPlanning/Abril2004.pdf>
- Mendez, M. (23 de Abril de 2019). La población de pymes aumentó un 6,8% en cinco años. *El Financiero*.
- Meza, F. G. (2015). *Introducción a la Ingeniería Industrial* (Primera ed.). Lima, Perú.: Fondo Editorial de la Universidad Continental.
- Microsoft . (31 de Julio de 2015). *Microsoft*. Obtenido de Acerca de las tasas de utilización: <https://docs.microsoft.com/es-es/dynamicsax-2012/appuser-itpro/about-utilization-rates>

- MonteAgudo Yanes, J., & Gaitan, O. (29 de Diciembre de 2005). Herramientas para la gestión energética empresarial. *Scienta et Technica*, 169-174.
- Nirian, P. O. (8 de Febrero de 2020). *Economipedia*. Obtenido de Cartera de clientes: <https://economipedia.com/definiciones/cartera-de-clientes.html>
- Ocampo, J., & Pavón, A. (23 de 7 de 2012). Integrando la Metodología DMAIC de Seis Sigma con la Simulación de Eventos Discretos en Flexsim. Panama.
- Pantaleón, I. (8 de Abril de 2020). *Forbes Centroamerica*. Obtenido de Así es el reto de las empresas durante la pandemia del COVID-19: <https://forbescentroamerica.com/2020/04/08/asi-es-el-reto-de-las-empresas-durante-la-pandemia-del-covid-19/>
- Pedrosa, S. J. (20 de Octubre de 2015). *Economipedia*. Obtenido de Gestión de cobros y pago: <https://economipedia.com/definiciones/gestion-cobros-pagos.html>
- Pérez López, E., & García Cerdas, M. (2014). Implementación de la metodología DMAIC - Seis Sigma en el envasado de licores final. *Tecnología en marcha*, Vol. 27(No. 3), pág. 88-106.
- Project Management Institute, INC. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (Quinta Edición ed.). Pensilvania.
- Rendón Macías, M. E., Villasis Keeve, M. A., & Miranda Novales, M. G. (2016). Estadística Descriptiva. *Alergia Mexico*, 397-407.
- Romero Bermúdez, E., & Diaz Camacho, J. (2010). El uso del diagrama causa efecto en el análisis de los casos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativo*, 127-142.
- Romero, J. (2005). *Principios de Contabilidad* (Tercera edición ed.). Mc Graw Hill.
- SAS Global. (23 de Mayo de 2021). SAS. Obtenido de Análisis Estadístico: https://www.sas.com/es_mx/insights/analytics/statistical-

analysis.html#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20an%C3%A1lisis%20estad%C3%ADstico%3F%20Es%20la%20ciencia,acerca%20de%20las%20decisiones%20que%20se%20necesitan%20tomar.

Trías, G. P. (2009). *Los manuales de hoy*. Uruguay: Universidad de la Republica de Uuruguay.

Vaquiroy, J. D. (23 de Febrero de 2010). *Pymes Futuro*. Obtenido de Periodo de recuperación de la Inversión: <https://www.pymesfuturo.com/pri.htm>

Vasquez Aleman , M. (2019). *PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE GESTIÓN DEL AREA DE SERVICIO AL CLIENTE Y GESTION DE COBRO DE REFINANCIA COLOMBIA UTILIZANDO LA METODOLOGÍA LEAN SIX SIGMA*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

Wherter, W., & Davis, K. (2003). *Administración del personal y recursos humanos* (Quinta ed.). Mexico: McGraw Hill.

Zamora, A. H. (2016). *Mapeo de Procesos*. Veracruz: Instituto Tecnológico de Orizaba.

Apéndice

Apéndice 1: Tabla de todos los Índices de gestionabilidad de las cuentas.

| Mora | Última gestión | Puntaje Mora | Puntaje por última gestión | Puntajes por rango de total colonizado (deuda) | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| | | | | ¢ 0 - ¢ 500,000.00 | ¢ 500,000.00 - 1 Millón | 1 millón - 2 millones | 2 millones - 3 millones | 3 millones - 4 millones | 4 millones en adelante |
| | | | | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| NUEVAS | PP | 8 | 10 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 |
| | PPC | 8 | 9 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 |
| | PPSC | 8 | 8 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 |
| | PNG | 8 | 7 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| | CSP | 8 | 6 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 |
| | MST | 8 | 5 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 |
| | OT | 8 | 4 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 |
| | NC | 8 | 3 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| | CANCELADA | 8 | 0 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| | CFA | 8 | 0 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| MENOS DE 180 | PP | 7 | 10 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 |
| | PPC | 7 | 9 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 |
| | PPSC | 7 | 8 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| | PNG | 7 | 7 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 |

| | | | | | | | | | |
|-------|---------------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | CSP | 7 | 6 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 |
| | MST | 7 | 5 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 |
| | OT | 7 | 4 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| | NC | 7 | 3 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| | CANCEL ADA | 7 | 0 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 |
| | CFA | 7 | 0 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 |
| 180 | PP | 6 | 10 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 |
| | PPC | 6 | 9 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| | PPSC | 6 | 8 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 |
| | PNG | 6 | 7 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 |
| | CSP | 6 | 6 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 |
| | MST | 6 | 5 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| | OT | 6 | 4 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| | NC | 6 | 3 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| | CANCEL ADA | 6 | 0 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 |
| CFA | 6 | 0 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | |
| 1 AÑO | PP | 5 | 10 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| | PPC | 5 | 9 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 |
| | PPSC | 5 | 8 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 |
| | PNG | 5 | 7 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 |
| | CSP | 5 | 6 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| | MST | 5 | 5 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| | OT | 5 | 4 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| | NC | 5 | 3 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |

| | | | | | | | | | |
|--------|------------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | CANCEL ADA | 5 | 0 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 |
| | CFA | 5 | 0 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 |
| 2 AÑOS | PP | 4 | 10 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 |
| | PPC | 4 | 9 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 |
| | PPSC | 4 | 8 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 |
| | PNG | 4 | 7 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| | CSP | 4 | 6 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| | MST | 4 | 5 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| | OT | 4 | 4 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| | NC | 4 | 3 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 |
| | CANCEL ADA | 4 | 0 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 |
| | CFA | 4 | 0 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 |
| 3 AÑOS | PP | 3 | 10 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 |
| | PPC | 3 | 9 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 |
| | PPSC | 3 | 8 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| | PNG | 3 | 7 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| | CSP | 3 | 6 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| | MST | 3 | 5 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| | OT | 3 | 4 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 |
| | NC | 3 | 3 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 |
| | CANCEL ADA | 3 | 0 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 |
| | CFA | 3 | 0 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 |
| 4 AÑOS | PP | 2 | 10 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 |
| | PPC | 2 | 9 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |

| | | | | | | | | | |
|--------|---------------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | PPSC | 2 | 8 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| | PNG | 2 | 7 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| | CSP | 2 | 6 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| | MST | 2 | 5 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 |
| | OT | 2 | 4 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 |
| | NC | 2 | 3 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 |
| | CANCEL ADA | 2 | 0 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 |
| | CFA | 2 | 0 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 |
| 5 AÑOS | PP | 1 | 10 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| | PPC | 1 | 9 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| | PPSC | 1 | 8 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| | PNG | 1 | 7 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| | CSP | 1 | 6 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 |
| | MST | 1 | 5 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 |
| | OT | 1 | 4 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 |
| | NC | 1 | 3 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 |
| | CANCEL ADA | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| CFA | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | |

Tabla 36 Calculo del índice de gestionabilidad para las cuentas

Fuente: Elaboración propia, 2021.