Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela Profesional de Economía

Maximización de la rentabilidad y eficiencia: economica: caso de un operador logístico en Lima Metropolitana, 2024-2025

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Economista

AUTOR

Angel Sampiac GUTIERREZ ORTEGA

ASESOR

Mg. Vicente Daniel CORZO VALDIGLESIAS

Lima, Perú

2025



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Gutierrez, A. (2025). M*aximización de la rentabilidad y eficiencia: economica: caso de un operador logístico en lima metropolitana, 2024-2025*. [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Económicas, Escuela Profesional de economía]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Angel Sampiac Gutierrez Ortega
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70913366
URL de ORCID	**NO POSEE**
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Vicente Daniel Corzo Valdiglesias
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09747349
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5326-8666
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Miguel Cruz Labrin
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07311677
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Sandro Alejandro Huamaní Antonio
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	43008490
Datos de investigación	
Línea de investigación	D.1.5.2. GESTIÓN Y ECONOMÍA DE EMPRESA

Grupo de investigación	NO APLICA
Agencia de financiamiento	SIN FINANCIAMIENTO
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Villa el Salvador Urbanización: Asociación Agropecuaria Villa Rica Tablada Lurín, 15842 Manzana y lote: 13 Calle: 3 Latitud: -12.2150023 Longitud: -76.9621068
Año o rango de años en que se realizó la investigación	JULIO 2024 – MAYO 2025
URL de disciplinas OCDE	Economía https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.02.01 Negocios, Administración https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.02.04

ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

Reunidos en el Salón de Grados de la Facultad de Ciencias Económicas el día sábado 07 de junio de 2025 a las 16:30 am, ante el Jurado presidido por el catedrático **Econ. MIGUEL CRUZ LABRIN** e integrado por los catedráticos :**Mg. SANDRO ALEJANDRO HUAMANÍ ANTONIO y Mg. VICENTE DANIEL CORZO VALDIGLESIAS**

Se presenta el (la) Bachiller **ANGEL SAMPIAC GUTIERREZ ORTEGA** para realizar la defensa de su Trabajo de Suficiencia Profesional" **MAXIMIZACIÓN DE LA RENTABILIDAD Y EFICIENCIA: ECONOMICA: CASO DE UN OPERADOR LOGÍSTICO EN LIMA METROPOLITANA, 2024-2025** " presentada para la obtención del Título Profesional de Economista.

De acuerdo a las normas vigentes el(la) Bachiller después de finalizada la exposición absolvió las preguntas planteadas por los miembros del jurado. Concluida esta fase se suspendió el acto público, a fin de que los señores catedráticos en votación secreta procedieran a la calificación correspondiente

Acto seguido el presidente del Jurado informó que el(la) graduando había sido APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo de 16 (DIECISEIS)
(Números y letras)

Para dar fe del acto, suscriben la presente acta el Presidente, los Miembros del Jurado y el Vicedecano Académico de la Facultad de Ciencias Económicas, a los 07 días del mes de junio de 2025.

Econ. MIGUEL CRUZ LABRIN
Presidente

Mg. SANDRO ALEJANDRO HUAMANÍ ANTONIO
Miembro

Mg. VICENTE DANIEL CORZO VALDIGLESIAS
Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **Vicente Daniel Corzo Valdiglesias,** en mi condición de asesor acreditado con el Dictamen de la EP N°000005-2025-EPE-FCE/UNMSM del Trabajo de Suficiencia Profesional, cuyo título es : "**MAXIMIZACIÓN DE LA RENTABILIDAD Y EFICIENCIA ECONOMICA: CASO DE UN OPERADOR LOGÍSTICO EN LIMA METROPOLITANA, 2024-2025,** presentado por el bachiller ANGEL SAMPIAC GUTIERREZ ORTEGA para optar el Título Profesional de Economista.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el 2% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del Título Profesional de Economista.

Lima, 25 de julio de 2025

Firma del Asesor

Nombres y Apellidos del Asesor: **VICENTE DANIEL CORZO VALDIGLESIAS**

DNI: 09747349

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mis padres Pedro y Lizeth, mi hermano Cristopher, mi tía Doris y mi prometida Gazzi que son mi motivo de seguir creciendo en cada ámbito de mi vida para brindarles un mejor futuro.

Agradecimientos

Agradezco a mi familia por el apoyo constante a lo largo de mi vida, fueron los que me impulsaron a seguir creciendo profesionalmente.

A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por permitirme estudiar una maravillosa carrera y a sus catedráticos que me inculcaron sus conocimientos en la vida universitaria.

A mi empresa actual por permitirme utilizar data de esta para realizar el presente trabajo.

Finalmente, a mi asesor Corzo por el apoyo para realizar el presente trabajo.

Contenido

Introducción 6
I. Datos generales de la empresa 8
1.1. Descripción de la entidad 8
1.2. Actividad económica 8
1.3. Organización de la empresa 10
1.4. Área de Operaciones 11
II. Actividades de desempeño 13
2.1. Cargo de desempeño 13
2.2. Problemas importantes en la jefatura de operaciones A 15
2.3. Participación en los problemas: Descripción 17
i. Problema 1: Deficiencias en la optimización de la densidad del Almacén 17
Descripción del problema 1 17
Solución al problema 1 19
Participación en la solución del problema 1 25
ii. Problema 2: Incremento periódico de los costos de alquiler del Centro de Distribución 29
Descripción del problema 2 29
Solución del problema 2 31
Participación en la solución del problema 2 35
III. Bases teóricas 38
IV. Conclusiones 49
V. Referencias bibliográficas 50

Tabla de figuras

Figura 1 Organigrama funcional de la empresa XYZ, 2024 10
Figura 2 Organigrama Área Operaciones XYZ 2024..... 12
Figura 3 Árbol de problemas operativos 16
Figura 4 Porcentaje de ocupabilidad del almacén BPA..... 19
Figura 5 Cambio de medidas en la densidad de las posiciones 21
Figura 6 Layout almacén BPA antes de la implementación..... 22
Figura 7 Layout almacén BPA posterior a la implementación 23
Figura 8 Datos económicos de la implementación 24
Figura 9 Utilización de almacenamiento post implementación 25
Figura 10 Flujo de caja aprobado para el proyecto 26
Figura 11 Ahorro en personal administrativo por nuevos clientes 27
Figura 12 Mejora de resultados 2025 antes y después de la implementación..... 28
Figura 13 Porcentaje de participación del costo de almacén en la estructura de costos de cada cliente..... 30
Figura 14 Flujograma de procesos ante cambios en variables exógenas 32
Figura 15 Formula polinómica de clientes costo cerrado 33
Figura 16 Formula polinómica agregando la variación del costo por metro cuadrado..... 33
Figura 17 Simulación del equilibrio económico por incremento en costo del alquiler de almacén-cliente Ml..... 34
Figura 18 Tabla resumen de clientes con la aplicación de la mejora 35
Figura 19 Flujograma de mejora según el tipo de aplicación..... 37
Figura 20 Ahorro incremental anual en el costo de alquiler en porcentaje y soles 38
Figura 21 Fases del proyecto 40
Figura 22 Ecuación del margen de contribución 41
Figura 23 Ecuación del punto de equilibrio..... 41
Figura 24 Estrategia, planeación y presupuesto..... 42
Figura 25 Maximización de las ganancias IMg=CMg..... 43
Figura 26 Método de análisis financiero: Análisis Vertical 45
Figura 27 Método de análisis financiero: Análisis Horizontal..... 45
Figura 28 La creación de valor 46

Introducción

En general, un objetivo de las empresas privadas es la búsqueda de la maximización de los beneficios mediante una óptima y eficiente asignación de sus recursos escasos. En ese sentido, las empresas de cualquier y en especial del sector logístico gestionan un conjunto de estrategias, mecanismos e instrumentos para incrementar su eficiencia optimizando costos, y así lograr mayor rentabilidad y competitividad en el mercado donde se desempeñan, en este caso el mercado logístico.

Por ello se presenta el Trabajo de Suficiencia Profesional (TSP) para optar por el título profesional de Economista con el objetivo de mejorar la rentabilidad y eficiencia en un operador logístico de Lima Metropolitana.

En primer lugar, en el capítulo 1, se describe a la empresa, como está organizada y el funcionamiento y las actividades principalmente del área relevante de nuestro análisis.

Luego, se planteó el capítulo 2, la descripción del problema y sus soluciones. Así dentro de la revisión conjunta de la situación del área de trabajo, se encontraron algunos obstáculos para concretar el objetivo, principalmente relacionados al costo de cada cuenta tales como (i) Deficiencias en la optimización de la densidad de almacén y (ii) Incremento periódico de los costos de alquiler del Centro de Distribución. Asimismo, presentamos el detalle de la participación en las soluciones planteadas desde el cargo del autor como Analista de Operaciones, para incrementar la rentabilidad de la empresa.

Para el primer problema se realizó una implementación de almacén generando una mejor eficiencia en los costos de alquiler de almacén mediante la creación de nuevas ubicaciones y la oportunidad de venta dentro del mismo espacio. Y para el segundo problema se gestionaron maneras para que la empresa no asuma los costos por el incremento de precio

del alquiler del predio mediante el rediseño de contratos e implementación de adendas para minimizar el impacto del mismo.

Asimismo, el capítulo 3, se mencionan las bases teóricas estudiadas a lo largo de la carrera que se utilizaron para la conceptualización y entendimiento del problema y la solución de los mismos, de modo que se pueda mantener e incrementar la rentabilidad y eficiencia.

Por último, presentamos las conclusiones del presente trabajo. Así, concluimos que en el presente trabajo se logró plantear el problema y su solución basados en la formación recibida y la aplicación de los conceptos y marcos teóricos. Así, los resultados de los problemas, para el primer problema se contribuyó una mejora en el margen de la cuenta de 3.04% y una oportunidad de venta de S/8,449 mensuales, para el segundo problema se generó un ahorro anual de S/23,504 con la aplicación de este.

I. Datos generales de la empresa

1.1. Descripción de la entidad

XYZ S.A. [1] es una empresa nacional que cuenta con 32 años de experiencia y 2,200 trabajadores actualmente, es muy reconocida a nivel nacional por su calidad de servicio.

Se dedica a gestionar una parte o la totalidad de la cadena de suministro de sus clientes de Lima y Provincias.

1.2. Actividad económica

XYZ S.A. [1] es un operador logístico que se encarga de ofrecer y desarrollar servicios logísticos personalizados a cada cliente específico del rubro al que pertenece.

Dentro de las principales actividades que realiza XYZ, están los servicios de:

- Comercio exterior; va desde el depósito temporal de contenedores desde puerto, transporte de contenedores puerto al almacén y agenciamiento de aduanas.
- Almacén; que corresponde desde la recepción de la mercadería del cliente en el centro de distribución, el Almacenaje de los productos en las ubicaciones designadas y el Despacho de estos hasta las unidades de transporte.
- Transporte; es el traslado de la mercadería desde el almacén indicado hasta el punto de distribución ya sea local o nacional.
- Acondicionado; etiquetado de registro sanitario a la mercadería importada, revisión al 100% de la mercadería recepcionada, proceso de maquila y etiquetado de precios para el canal retail.

(1) Por motivos de confidencialidad la empresa de estudio solicitó que no se mencione su nombre ni referencias a la misma ni de ninguno de sus clientes en el presente trabajo de suficiencia profesional, debido a que se presenta data sensible como venta, costo, utilidad y margen de algunas de las cuentas.

- Ecommerce; desde almacenes Fullfilment para el comercio online y el servicio de última milla (transporte al cliente final).

Para desarrollar su actividad económica regular, XYZ cuenta con 5 centros de distribución, 1 almacén de depósito temporal y 2 operaciones Inhouse (realización de actividades logísticas dentro de las instalaciones del cliente) en Lima y Callao por un total 215,000 m2.

Para que XYZ pueda realizar sus actividades regulares y ser más competitivo en los servicios de Comercio Exterior, Almacenaje, Transporte, Acondicionado e Ecommerce cuenta con las siguientes certificaciones: Certificación BASC, ISO 14001, ISO 45001, ISO 39001, ISO 37001, ISO 9001 y Certificación OEA.

Para ser más eficiente y rentable en la actividad económica general, XYZ divide a sus clientes en 2 tipos:

- Retail, Consumo Masivo y Bienes Duraderos (en adelante RCB)
- Minería y Construcción (en adelante MC)

Razón Social: XYZ S.A. [1]

RUC: 23456789012 [1]

CIUU Rev 04: 5210 Almacenamiento y depósito

Misión y Visión

Misión

XYZ busca inventar e incrementar la resolución de problemas logísticos de sus clientes de manera eficaz y productiva a través del capital humano.

(1) Por motivos de confidencialidad la empresa de estudio solicitó que no se mencione su nombre ni referencias a la misma ni de ninguno de sus clientes en el presente trabajo de suficiencia profesional, debido a que se presenta data sensible como venta, costo, utilidad y margen de algunas de las cuentas.

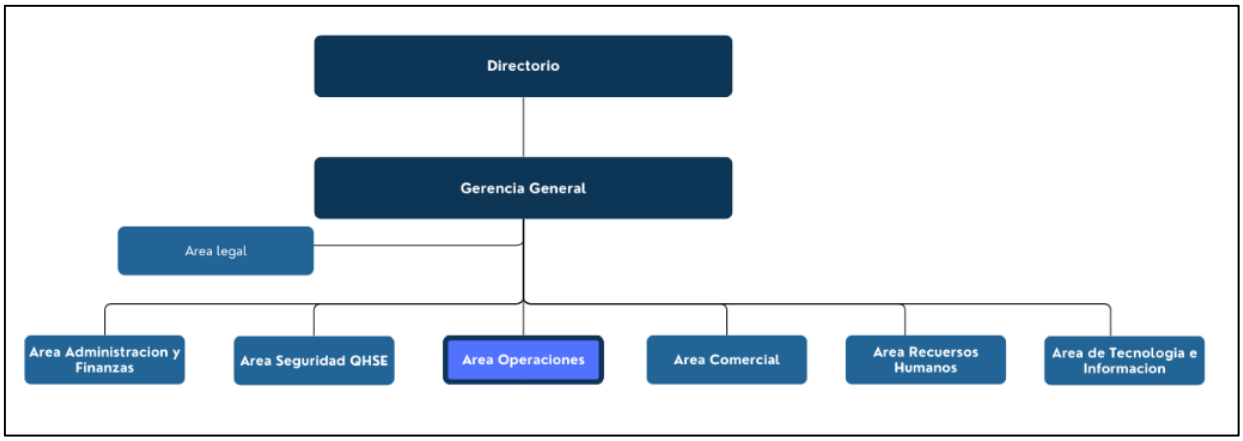
Visión

XYZ busca ser un referente logístico a nivel Latinoamérica enfocado en mejorar cada vez más el servicio de sus clientes.

1.3. Organización de la empresa

La empresa consta de un directorio y una gerencia general, un área de soporte legal y los diversos órganos de línea compuesta por Áreas funcionales, donde se encuentra la jefatura de operaciones motivo del presente trabajo. En el organigrama de la empresa se puede notar que la máxima autoridad es el directorio, seguido de gerencia general que dirige a todas las áreas para conseguir resultados favorables de la compañía. Así, específicamente tenemos las siguientes áreas: Legal, Administración y Finanzas, Seguridad QHSE (Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente), Operaciones, Comercial, Recursos Humanos y Tecnología e Información que son los principales a gestores de las actividades de la empresa

Figura 1 Organigrama funcional de la empresa XYZ, 2024



Fuente: Reglamento XYZ 2024.
Elaboración: Propia

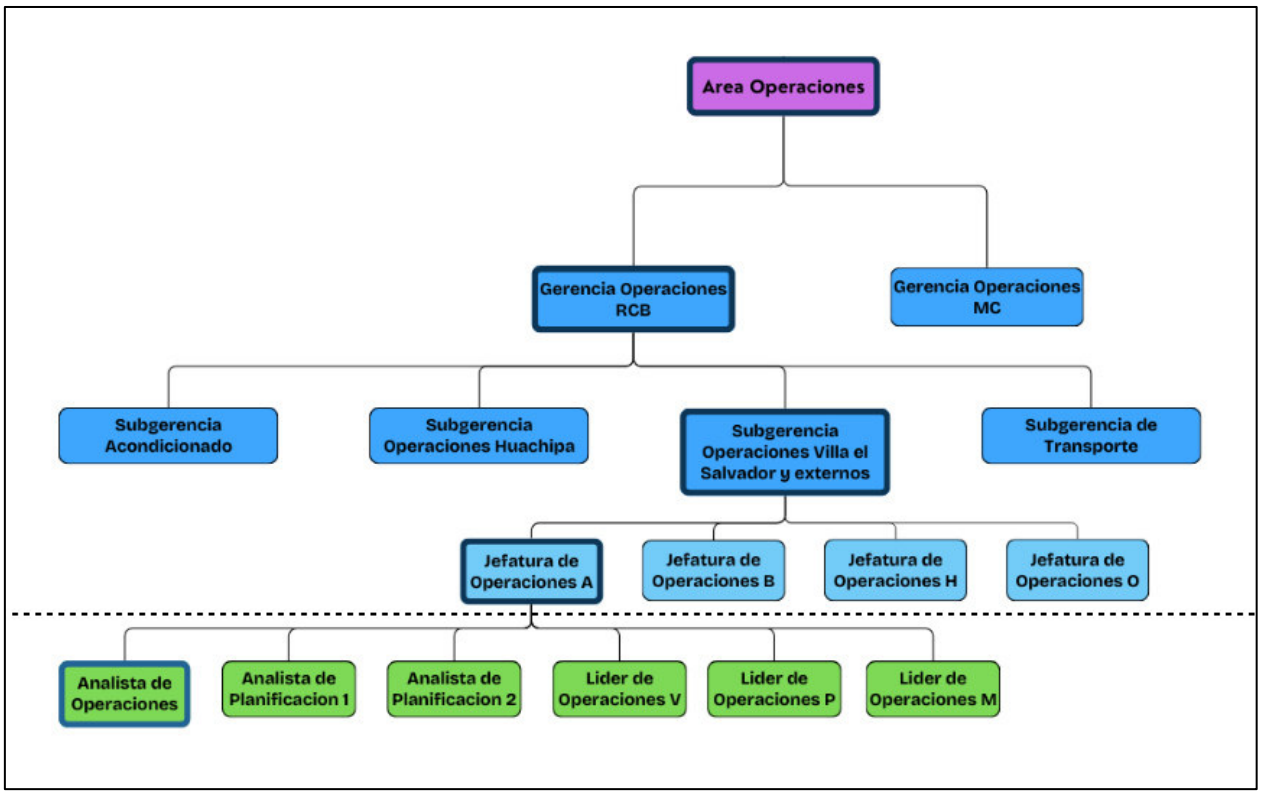
1.4. Área de Operaciones

El área de operaciones se dedica a gestionar directamente los servicios contractuales de cada cliente: Almacenaje, Acondicionado, Transporte, Comercio exterior e Ecommerce.

Dentro de esta área se encuentra una planilla de personal administrativo y operativo, a continuación, se describirá el organigrama del personal administrativo del área.

Los principales gestores del área de operaciones son el gerente de operaciones RCB y el gerente de operaciones MC. Para el presente informe nos centraremos en la gerencia de operaciones RCB que tiene a su cargo 4 subgerencias, 2 de ellas para los servicios de acondicionado y transporte, y las otras 2 encargadas de las principales sedes de XYZ (Huachipa y Villa el Salvador). Adicionalmente, la subgerencia de Villa el Salvador se encarga de gestionar las operaciones externas como los Inhouse. En la subgerencia de operaciones Villa el Salvador y Externos se tienen 4 jefaturas, 2 de ellas se encargan únicamente de un cliente por el volumen (H y O) y las otras 2 jefaturas se encargan de gestionar bloques de clientes (A y B). En este caso nos centraremos en la jefatura de operaciones A, que es el equipo de trabajo del presente autor, contando con un analista de operaciones, 2 analistas de planificación y 3 lideres operativos.

Figura 2 Organigrama Área Operaciones XYZ 2024



Fuente: Reglamento XYZ 2024.
Elaboración: Propia

Dentro de las principales funciones del área de operaciones se encuentra:

- Brindar un servicio logístico a cada cliente cumpliendo con los indicadores contractuales de calidad
- Realizar el seguimiento continuo para buscar nuevas formas de minimizar costos sin alterar la calidad de servicio con los clientes
- Buscar nuevas oportunidades de negocio con los clientes actuales (cross selling)
- Cumplir con la utilidad y margen directo presupuestado y proyectado de cada cliente, servicio y a nivel integral de manera mensual y anual.

II. Actividades de desempeño

2.1. Cargo de desempeño

El autor del presente Trabajo de Suficiencia Profesional (en adelante TSP) se desempeña en el cargo de Analista de Operaciones desde el 7 de diciembre del 2023 hasta la actualidad. Dentro de las principales funciones que se ha venido realizando en el cargo se tienen:

a. Liquidar y planillar a los clientes asignados dentro del bloque

   Consiste en realizar el cálculo de la facturación mensual de acuerdo con las condiciones contractuales y transmitirla a una plantilla para la aprobación de la jefatura de operaciones A y el personal designado por el cliente para el mismo y el posterior envío al área contable para la facturación. El objetivo de ambos procesos es tener la conformidad de ambas partes y evitar futuras notas de crédito o débito producto de las operaciones.

b. Validar la asignación correcta de costos de acuerdo con el presupuesto de cada cliente

   Consiste en comparar los montos presupuestados de la estructura de costos con los reales que se tienen en el mes por partida, tomando como drivers base el metro cuadrado ocupado y el head count (número de personal asignado a una cuenta). Todo ello con el objetivo de estar alineados con los resultados presupuestados en utilidad y margen.

c. Elaborar sustentos ante desviaciones de venta, costo, utilidad y margen respecto al presupuesto, además al proyectado de cada cliente.

   El proceso se da en caso haya una desviación en los resultados presupuestados o proyectado del cliente, sustentando en base al costo y venta. Ello con el fin de

mantener informada a la gerencia y directorio del estatus económico de los clientes.

d. Provisionar venta y costo de manera mensual en caso se requiera.

   La provisión consiste en declarar manualmente la venta o costo total o parcial de un mes, principalmente debido a una carga fuera de tiempo. Su objetivo es tener la visual de los resultados del mes considerando costo y venta real más la proyección, para evitar un resultado positivo o negativo por demoras internas o externas.

e. Elaborar el presupuesto de venta, costo, utilidad y margen del año siguiente para cada cliente asignado.

   Se realiza el presupuesto en base a los resultados y flujos del año anterior con la venta para cada cliente en el nuevo año, considerando las variaciones informadas por el cliente en cuanto a flujos de facturación. Todo ello con el fin de presentar a la gerencia y directorio el crecimiento de la empresa de un año a otro.

f. Proyectar los resultados al cierre de mes y año.

   Consiste en la proyección de venta y costo de los clientes considerando información que no necesariamente se conocía en la elaboración del presupuesto anual. Con ello se conocerá los resultados al cierre de mes o año de cada cliente. Esto para informar al directorio y gerencia sobre desviaciones con respecto al presupuesto antes de que ocurra y poder tomar medidas para mitigarlas.

g. Costear los proyectos que se requiera para cada cliente asignado y validar su rentabilidad a lo largo del tiempo.

   Realizar el costeo de los proyectos de mejora que buscan beneficiar al cliente o la empresa tanto en calidad de servicio y/o costo. Todo ello para validar que el proyecto no afecte el equilibrio económico de la empresa.

h. Ejecutar variaciones tarifarias de acuerdo con cambios que se presenten en variables exógenas a la operación pero que impacten directamente.

   Consiste en la aplicación de los mecanismos para la variación tarifaria de los clientes, se realiza cuando varía el perfil logístico del cliente o variables externas como la remuneración mínima vital, tipo de cambio y la inflación, por ello según contrato se podrá aplicar variaciones en las tarifas o partidas. Tiene como objetivo no perder el equilibrio económico de la cuenta.

i. Elaborar órdenes de compra para los servicios realizados no presupuestados.

   Se realiza cuando se tienen flujos o actividades no presupuestadas, se realiza la creación de la orden de compra por servicios adicionales. Tiene el fin no perder el nivel de servicios ante variables no consideradas en el presupuesto.

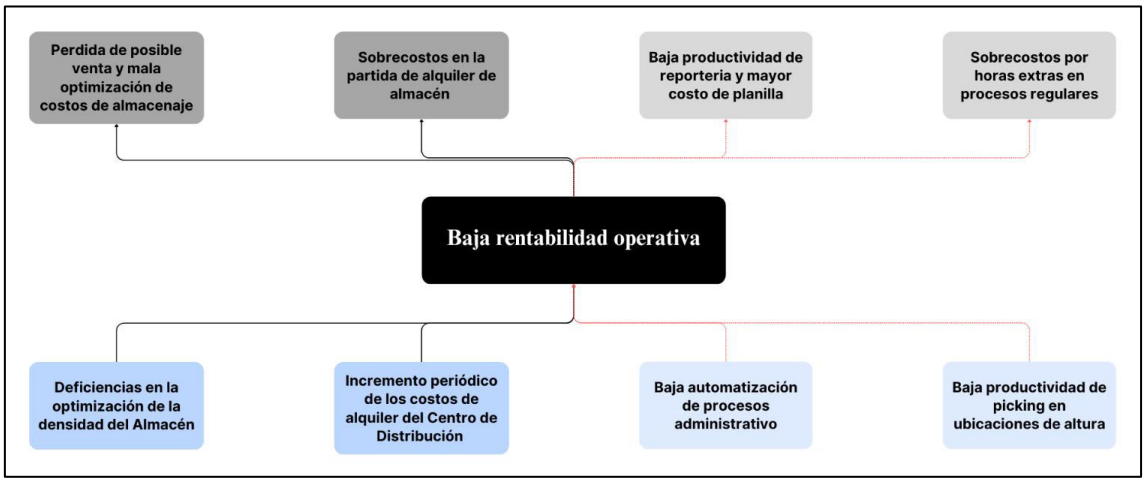
j. Simular escenarios con variaciones en venta y costo por factores internos o externos a la operación.

   Se elabora la simulación cuando se tenga conocimiento de una variación ya sea en costo o venta por factores internos o externos. Con el fin validar los resultados de la cuenta y prever la manera de mitigar dichos impactos en caso sean negativos o validar cuanto podría crecer la cuenta en caso sean positivos.

2.2. Problemas importantes en la jefatura de operaciones A

Desde el puesto de Analista de Operaciones durante la gestión en el cargo se señalan algunos problemas en las cuentas que estaban a cargo de la jefatura de operaciones A. Entre ellas se detallarán en las que se participó:

Figura 3 Árbol de problemas operativos



Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia

Problema 1: Deficiencias en la optimización de la densidad del Almacén

En el centro de distribución, se realizó un análisis sobre la asignación óptima de las ubicaciones, así se validó que el porcentaje de densidad utilizado por ubicación en rack no era óptimo, encontrándose en 12% por debajo de lo manejado por la empresa. Esto venia generando una ineficiencia en el costo de almacenaje, el cual es causado principalmente por la configuración inicial del cliente de acuerdo con las medidas sus productos y la variación de las medidas de los productos a lo largo del tiempo.

Problema 2: Incremento periódico de los costos de alquiler del Centro de Distribución

Anualmente se tiene un incremento anual por el costo de alquiler del centro de distribución de 3.85%, este costo era asumido por la empresa e impacta directamente en la rentabilidad. De acuerdo, con la estructura de costos de cada cliente, la variación con respecto al margen varía entre un 0.7% y un 1.6%, este impacto no era trasladado a los clientes por la estructura anterior que se tiene para cada uno.

Problema 3: Baja automatización de procesos administrativos

Un problema recurrente en las operaciones logísticas son los procesos repetitivos que conllevan a que el personal administrativo tenga un mayor tiempo por proceso, generando sobrecostos en horas extras o planilla administrativa adicional que se podría ahorrar si se automatizara la reportería y la consolidación de la data de los clientes. En el caso de las cuentas del bloque de clientes, se detectó un operador de sistemas del cual su única función era la descarga, consolidación y actualización de data, por ello se indicó que la baja automatización de procesos administrativos conlleva un costo mensual de S/ 1,300

Problema 4: Baja productividad de picking en ubicaciones de altura

En el caso del del picking (proceso de recolección de pedidos para despacho) en altura (con vehículo industrial) se ve ralentizado por problemas en el proceso de reabasto y slotting. Así, esta demora, implica mayor tiempo del proceso que se tenía inicialmente previsto para la cuenta, como actualmente solo se cuenta con 2 operadores de vehículo industrial en el centro de distribución donde se detectó el problema, se calculó que del total de las horas extras de ambos trabajadores que se producía promedio al mes era de 34 horas extras por este proceso (S/ 310 mensuales).

2.3. Participación en los problemas: Descripción

i. Problema 1: Deficiencias en la optimización de la densidad del Almacén

Descripción del problema 1

En los lineamientos de la empresa se tiene que, para los resultados de cada cuenta, siempre se exige una mayor rentabilidad en utilidad y margen respecto al año pasado. Por ello, uno de los objetivos principales es incrementar las ventas y/o ser más eficientes en costo para lograrlo.

Dentro del servicio de almacenamiento a los clientes, se les brinda cierto número de posiciones en los racks que principalmente son ubicaciones selectivas, miniracks, bines y minibines. En base a ello se les brinda una asignación en metros cuadrados para la asignación del costo por cuenta.

Al iniciar las operaciones con un nuevo cliente, él nos brinda el cubicaje (metro cubico) de sus productos y su tipo según el ABC (tipo de mercadería según su rotación). Con ello se implementan ubicaciones en metro cúbico de acuerdo a la data brindada para optimizar sus espacios.

El problema surge cuando a lo largo del tiempo el cliente cambia el tipo de mercadería que tenía inicialmente o la data que se envió inicialmente no coincide con la mercadería real. Por ello se evidencia que en las ubicaciones que se tienen hay ineficiencia, que es metro cubico no utilizado por el volumen de mercadería almacenada dentro de una ubicación.

Este metro cúbico no utilizado es una ineficiencia en costo para el cliente, ya que se carga un costo de acuerdo al espacio utilizado. Y comercialmente para la empresa este cubicaje no utilizado sería una oportunidad de venta para nuevos clientes.

Es por ello se buscan maneras de optimizar la rentabilidad por metro cuadrado ocupado y la reducción de costos de los mismos con mejoras a la densidad sin afectar la calidad de servicio a los clientes.

Se tuvo como referencia para la minimización de costos, la aplicación de economías de aglomeración dentro del almacén, que nos indica los beneficios que se generan por la cercanía geográfica de empresas que en este caso serian del mismo rubro.

En este caso el problema de densidad se detectó en el Almacén de Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA en adelante). Como datos iniciales indicaremos que el almacén

BPA posee un total de 1806 metros cuadrados y 3,015 metros cúbicos como capacidad de almacenamiento en 1568 ubicaciones.

La empresa toma como referencia una utilización de la capacidad de almacenamiento en un 85% (+-2%) para con ello no tener metro cuadrado ocioso y estar prevenidos para recepciones acumuladas sin necesidad de tener sobrecostos por adicionales.

En el almacén BPA estaba asignado a un solo cliente (Pg) en el 2024, el cual tenía un uso del cubicaje en promedio de un 72.84%.

Figura 4 Porcentaje de ocupabilidad del almacén BPA



Fuente: XYZ 2024
Elaboración: Propia

Solución al problema 1

El objetivo principal de la solución es rentabilizar el metro cuadrado del almacén BPA tanto en ahorro para la cuenta inicial que se presentara a continuación, como la oportunidad de venta que se generara al realizar la implementación. Para la evaluación

del proyecto de densidad se aplicó por fases como explica Ceballos et al. (2022) desde el planteamiento de la idea hasta el funcionamiento del proyecto.

La solución planteada consiste en generar más densidad en el mismo metro cuadrado en el almacén BPA, ello mediante el movimiento de vigas e instalación de nuevas ganando eficiencia en el metro cubico de la cuenta y generando nuevas ubicaciones.

Como menciona García (2020) el principal objetivo dentro de la empresa es la creación de valor, en este proyecto se realizará mediante la gestión de ubicaciones generando oportunidades de venta por las mismas.

Se validó con el cubicaje actual de sus productos, que existía la oportunidad de generar 238 ubicaciones adicionales, sin alterar la calidad de servicio en el cliente inicial. Como se muestra a continuación se hicieron los movimientos de vigas considerando el cubicaje óptimo para la mercadería del cliente.

Producto de los movimientos indicados se generaron 238 ubicaciones ISO nuevas, reduciendo principalmente las medidas de las posiciones selectivas regulares en altura pasando de 1.65m a 1.4m de alto, con ello y una reducción de vigas de 10 a 5 centímetros por ubicación se generó 1 nivel en cada cuerpo (28 por rack) en los 8 racks del almacén BPA dando como ubicaciones en altura totales 224 posiciones nuevas. Para las ubicaciones en el primer nivel la modificación de las posiciones bines de 34cm a 28cm de altura generan que donde anteriormente ocupaban 5 niveles por nicho (2 ubicaciones aledañas) ahora se pueda almacenar 6 niveles, por ello se obtienen 14 ubicaciones nuevas en el primer nivel.

Estas 238 ubicaciones ISO, se ven modificadas para la integración de 2 clientes dentro del almacén BPA, ya que su volumetría en altura no coincidía con la anterior. Por ello se creó la posición selectiva simple chata para el almacenamiento en altura de los clientes

nuevos teniendo como alto 1.21 metros generando 112 ubicaciones en lugar de las 98 anteriores en los racks 3 y 4. Para caso práctico se utiliza las 238 ubicaciones ISO generadas, ya que es comparable con el almacén inicial.

Se adjunta tabla resumen de los movimientos generados:

Figura 5 Cambio de medidas en la densidad de las posiciones

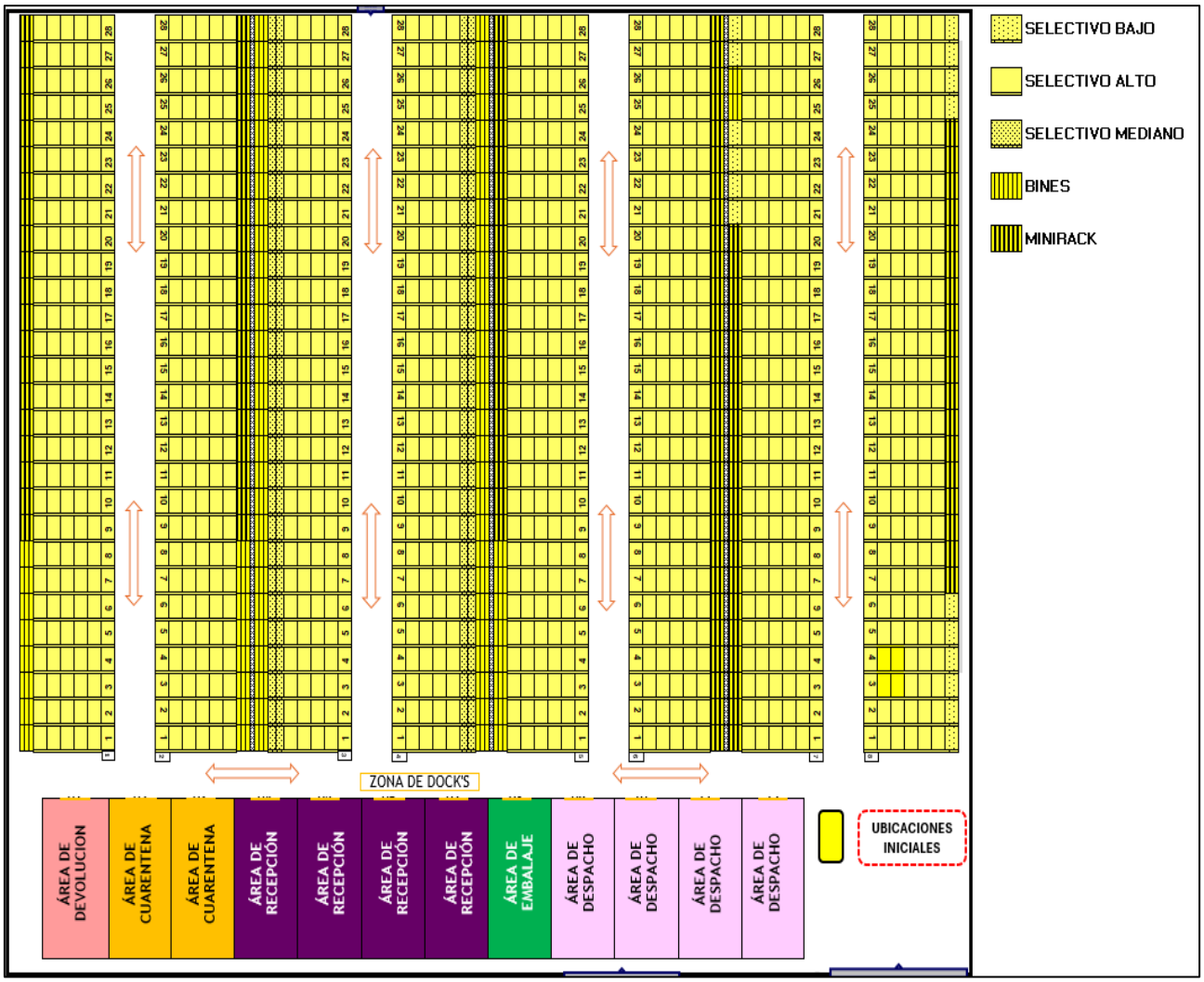
AS IS				
Tipo de posición	Medidas metros	M3 x UBK	Q	M3 Total
Posiciones selectivas simples medio N1	1.90x1.15x1	2.19	126	275
Posiciones selectivas altura regular	1.65x1.15x1	1.90	1,288	2,444
Posiciones Bines N1	0.34x2.3x1	0.78	205	160
Posiciones selectivas altura mediano	0.75x1.15x1	0.86	112	97
Posiciones selectivas simples Bajo N1	2.10x1.15x1	2.42	16	39
			Total	3,015
TO BE				
Tipo de posición	Medidas metros	M3 x UBK	Q	M3 Total
Posiciones selectivas simples medio N1	1.90x1.15x1	2.19	132	288
Posiciones selectivas altura modif	1.40x1.15x1	1.61	1,436	2,312
Posiciones bines N1	0.28x2.3x1	0.65	228	148
Posiciones selectivas altura mediano	0.75x1.15x1	0.86	84	72
Posiciones selectivas simples Bajo N1	2.10x1.15x1	2.42	16	39
Posiciones selectivas simples Chato	1.21x1.15x1	1.39	112	156
			Total	3,015
Cliente Pg				
Tipo de posición	Medidas metros	M3 x UBK	Q	M3 Total
Posiciones selectivas simples medio N1	1.90x1.15x1	2.19	126	275
Posiciones selectivas altura modif	1.40x1.15x1	1.61	1,288	2,074
Posiciones bines N1	0.28x2.3x1	0.65	204	132
Posiciones selectivas altura mediano	0.75x1.15x1	0.86	84	72
Posiciones selectivas simples Bajo N1	2.10x1.15x1	2.42	16	39
			Total	2,592
			Ahorro	423

Fuente: XYZ 2025
Equipo de Ingeniería

Para ello se tuvo una inversión de S/ 43,850.00 por compra de vigas y costos operativos de personal para el movimiento de la mercadería.

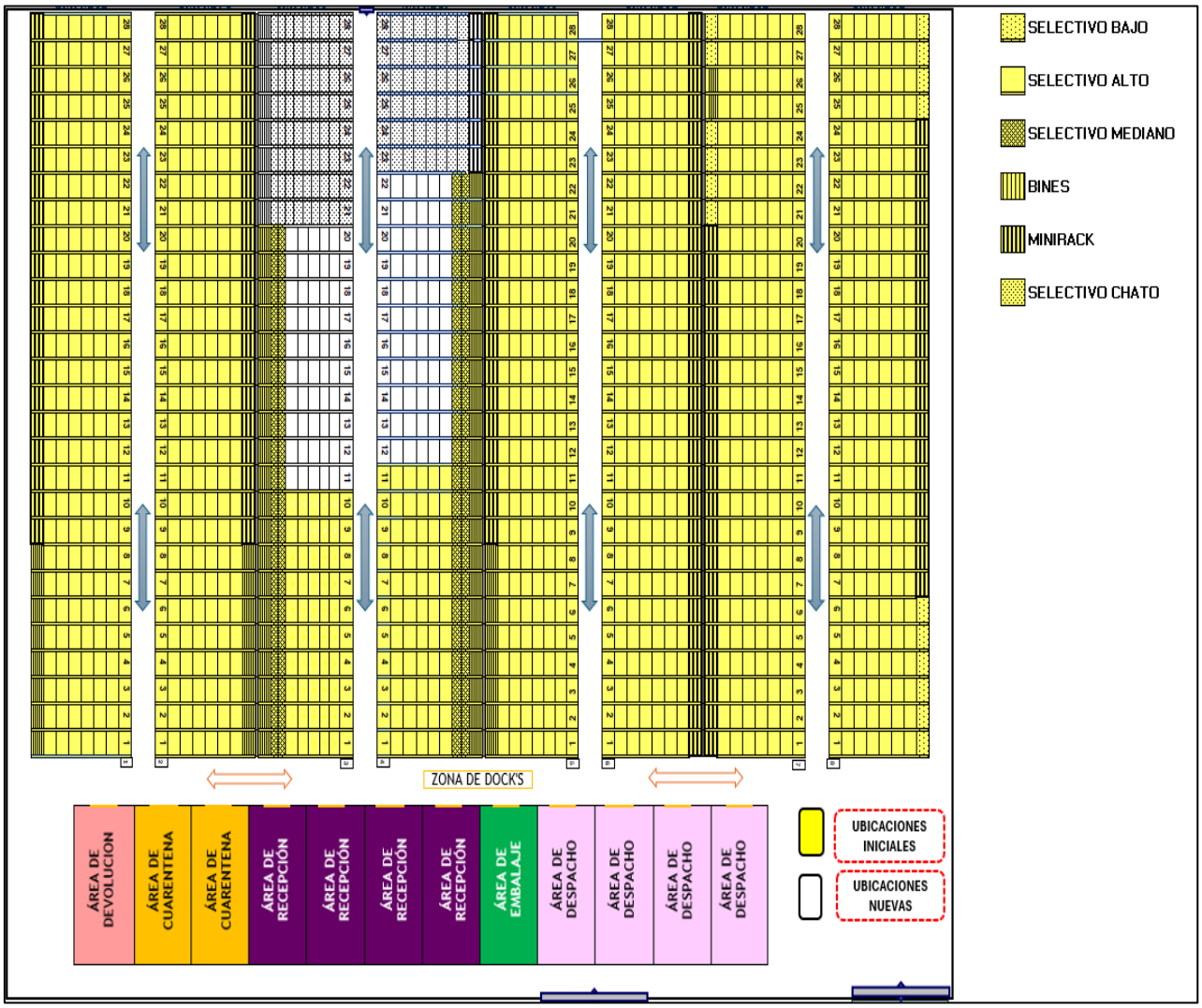
En esta implementación se modificaron los 8 racks del almacén BPA, como se muestra a continuación:

Figura 6 Layout almacén BPA antes de la implementación



Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Equipo de Ingeniería y Operaciones

Figura 7 Layout almacén BPA posterior a la implementación



Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Equipo de Ingeniería y Operaciones

En el almacén la densidad de la cuenta inicial se optimizo de 3,015 metros cúbicos a 2,592. Quedando las 238 ubicaciones adicionales generadas representadas como 423 metros cúbicos, como una oportunidad de venta para nuevos clientes dentro del mismo espacio instalado.

Como el cliente inicial Pg solo utilizara las 1,568 ubicaciones iniciales se recalcularía el nuevo metro cuadrado ocupado considerando el nuevo total de ubicaciones pasando de 1,806 a 1,552.6 metros cuadrados, por ello se generaría un ahorro en la cuenta de S/7,086.70 soles por costo de almacenamiento mensual. Como se menciona en Pindyk y

Rubinfled (2009) estaríamos aplicando la maximización de beneficios de la empresa mediante la minimización de costos.

Adicional a lo anterior por la generación de las 238 ubicaciones se genera una posibilidad de venta de S/8,449.00

Figura 8 Datos económicos de la implementación

Metro Cuadrado	AS IS	TO BE	Ahorro m2 mes
Cliente P	1,806.0	1,552.6	253.38
Nuevos Clientes	-	253.4	-

Metro Cubico	AS IS	TO BE
Cliente P	3,015	2,592
Nuevos Clientes	-	423

Ubicaciones	AS IS	TO BE
Cliente P	1,568	1,568
Nuevos Clientes	-	238

Costo x Almacenaje	AS IS	TO BE	Ahorro S/ mes
Cliente P	S/ 50,511.8	S/ 43,425.1	S/ 7,086.7
Nuevos Clientes	S/ -	S/ 7,086.7	S/ -

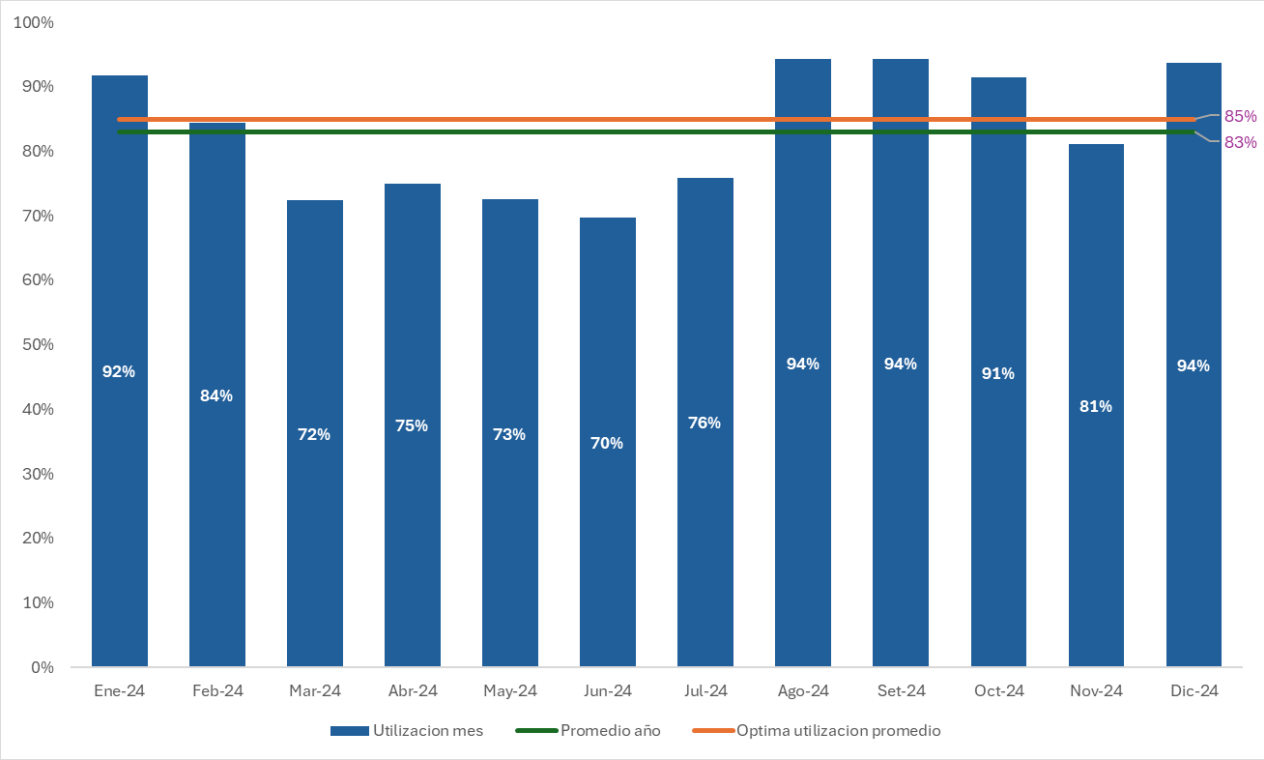
Almacen BPA	TO BE
Ubicaciones Libres	238
Precio por Ubicación	S/ 35.5
Posibilidad de venta	S/ 8,449.0

Implementacion	AS IS
Capex Vigas	S/ 25,850.0
Opex operativo	S/ 18,000.0
Inversion Total	S/ 43,850.0

Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia.

Con la nueva volumetría el cliente estaría pasando a de una utilización del 72.84% a un 83.1% más próxima al óptimo de la empresa del 85%, como se muestra a continuación:

Figura 9 Utilización de almacenamiento post implementación



Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia.

Participación en la solución del problema 1

El analista de operación se encargó del costeo para la implementación de los trabajos para generar la densidad, tanto en horas extra, alquiler de maquinaria y adicionales por el proyecto de mejora. La presentación y aprobación del flujo de caja del proyecto, donde se demuestra que a partir del año 4 mes 8 se recupera la inversión. Como nos indica Ceballos et al. (2022) dentro de los principales criterios para la evaluación financiera de un proyecto de se encuentran el VAN (valor actual neto) y la TIR (tasa interna de retorno) con ello se realizó el planteamiento y aprobación del flujo de caja para el proyecto.

Contabilizar el ahorro en costo que se generaría por la mejor densidad respecto al metro cuadrado utilizado por cliente y la oportunidad de venta por la implementación, contabilizando el incremento en el margen de la cuenta.

Adicional a lo anterior el autor participó en las reuniones desde la detección del problema, cada propuesta técnica para la configuración nueva de las vigas antes de conocer a los nuevos clientes y la configuración final con los nuevos clientes.

Figura 10 Flujo de caja aprobado para el proyecto

Concepto		Año 0	1	2	3	4	5
Ventas		0.0	101,388.0	101,388.0	101,388.0	101,388.0	101,388.0
Costos de Operación		0	(74,460.0)	(74,460.0)	(74,460.0)	(74,460.0)	(74,460.0)
Gastos Indirectos y gerencia	3.0%	0.0	(3,041.6)	(3,041.6)	(3,041.6)	(3,041.6)	(3,041.6)
Depreciación Nueva		0.0	(5,170.0)	(5,170.0)	(5,170.0)	(5,170.0)	(5,170.0)
Valor de Rescate	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Utilidad Bruta		**0.0**	**18,716.4**	**18,716.4**	**18,716.4**	**18,716.4**	**18,716.4**
Gastos administrativos	6.0%	0.0	(6,083.3)	(6,083.3)	(6,083.3)	(6,083.3)	(6,083.3)
Utilidad Operativa		**0.0**	**12,633.1**	**12,633.1**	**12,633.1**	**12,633.1**	**12,633.1**
Distribución de Utilidades a Empleados	5.0%	0.0	(631.7)	(631.7)	(631.7)	(631.7)	(631.7)
Utilidad a/i		**0.0**	**12,001.4**	**12,001.4**	**12,001.4**	**12,001.4**	**12,001.4**
Gastos financieros - leasing	7.0%	0.0	(840.1)	(840.1)	(840.1)	(840.1)	(840.1)
Impuesto a la Renta	29.5%	0.0	(3,292.6)	(3,292.6)	(3,292.6)	(3,292.6)	(3,292.6)
Utilidad d/i		**0.0**	**7,868.7**	**7,868.7**	**7,868.7**	**7,868.7**	**7,868.7**
Depreciación Inversiones			5,170.0	5,170.0	5,170.0	5,170.0	5,170.0
Inversión		(25,850.0)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gastos Pre operativos		(18,000.0)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Flujo de Caja Neto (NCF)		**(43,850.0)**	**13,038.7**	**13,038.7**	**13,038.7**	**13,038.7**	**13,038.7**
Valor Presente		(43,850.0)	11,589.99	10,302.21	9,157.52	8,140.02	7,235.57
Valor Presente Acumulado		(43,850)	(32,260)	(21,958)	(12,800)	(4,660)	2,575

TMAR	**12.5%**
TIRe	**14.9%**
VANe	**2,575**
Años de recuperación	**4**
Meses	**8**

Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia.

Con la nueva creación de ubicaciones y la oportunidad de venta que se tiene, hasta el momento se unieron 2 clientes nuevos al almacén BPA como ambos clientes también son del rubro belleza se vio la sinergia de personal administrativo de la cuenta, para el caso del personal operativo por los flujos indicados en la cotización no se puede contemplar una sinergia.

Para el caso del personal administrativo se detalla el ahorro por porcentaje de head count de los puestos de líder de operaciones, analista de planificación y supervisor:

Figura 11 Ahorro en personal administrativo por nuevos clientes

Impacto administrativo	AS IS	TO BE	Ahorro S/ mes
HC líder operativo	100%	90%	S/ 600
HC analista planificación	100%	90%	S/ 450
HC supervisor	100%	85%	S/ 563
		Total	**S/ 1,613**

Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia.

Se tiene un ahorro mensual de S/ 1,613 por sinergias administrativas entre la cuenta inicial y las cuentas que se unirán posterior a la implementación.

Otra mejora que se obtiene de la aglomeración de clientes de un mismo rubro en una misma ubicación geográfica es el ahorro en el costo de transporte a sus distribuidores ya que tienen un gran porcentaje de cliente compartidos, al ser mercadería similar todo ello podría generar mayor volumen y tener una mejor tarifa para el traslado. Lo que se busca en el mediano plazo es que dentro de los clientes existan proveedores y clientes para que una parte del costo de transporte sea cero, por el momento se tiene 3 viajes que anteriormente tendrían un costo total de S/ 900 de acuerdo con el costo por flete en volumen y peso, este costo actualmente seria cero ya que los clientes se encuentran en el mismo espacio geográfico. Ello como explica Weber (1929) en su teoría de localización industrial, las empresas del mismo rubro que se ubican geográficamente cerca generan ahorros en transporte y mano de obra.

Como menciona Porter (2015) respecto a las ventajas competitivas, esta implementación genera que la empresa sea líder en costos ya que los ahorros generados por la ubicación conjunta de clientes harán más atractivas las licitaciones de nuevos clientes del rubro.

Con el ahorro, el margen presupuestado de la cuenta inicial mejora sus resultados respecto al presupuesto inicial pasando de un margen directo de 11.53% a un 14.57% (+3.04%),

considerando los ahorros y sinergias detalladas anteriormente. Para el caso del beneficio por ahorro en metro cuadrado se calcula desde el sexto mes y los ahorros por personal administrativo y transporte se calculan a partir del séptimo mes.

Figura 12 Mejora de resultados 2025 antes y después de la implementación

Presupuesto	AS IS	TO BE	MEJORA
Venta	1,947,613	1,947,613	-
Costo	1,723,053	1,663,768	- 59,285
Utilidad	224,560	283,845	59,285
Margen Directo	11.53%	14.57%	3.04%

Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia.

ii. Problema 2: Incremento periódico de los costos de alquiler del Centro de Distribución

Descripción del problema 2

Uno de los principales problemas en la contratación de un cliente es que según el contrato que se tiene con el predio donde se realizan las operaciones, se tiene un incremento porcentual en el precio del alquiler de manera anual. Como menciona Koutsoyiannis (2002) para el largo plazo se deberá conocer la función de costos de la empresa para validar la planificación y presupuestos, con este costo incremental asumido por la empresa con el tiempo la operación no sería rentable.

Como antecedente al problema se explica que la empresa maneja 2 tipos de cliente según su facturación, los costó abierto y los costos cerrados.

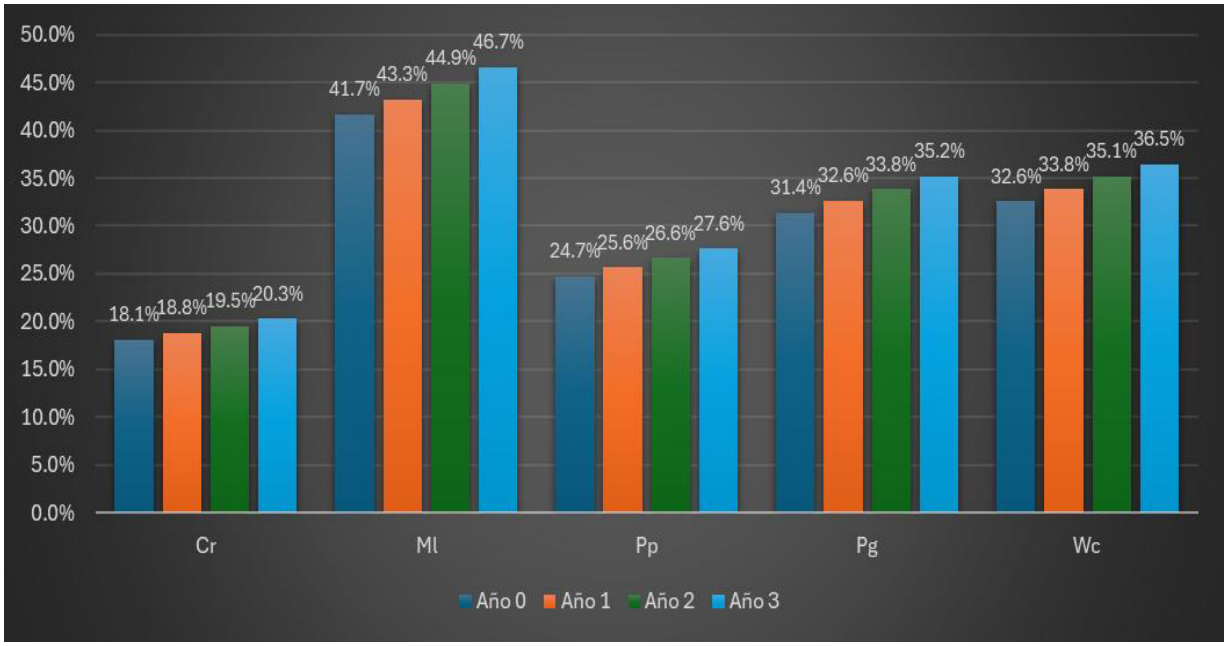
Para el caso de los clientes costos abiertos la facturación consiste en la apertura de la estructura de costos de una cuenta considerando un margen contractual para la utilidad de la cuenta. Para los clientes costo cerrado la facturación consiste en la multiplicación de los flujos por la tarifa contractual.

En los contratos de los clientes, la empresa se protegía ante cambios en factores exógenos como variaciones en la remuneración mínima vital, tipo de cambio e inflación[2]. Dentro de los factores exógenos no se contemplaba la variación en el precio del metro cuadrado de los centros de distribución, por ello se generaba un sobrecosto asumido por la empresa del porcentaje de incremento 3.85% de manera anual. Lo cual tenía un impacto de diferente magnitud en cada cliente dependiendo su estructura de costos.

(2) Para el cálculo de las variables, la remuneración mínima vital se obtiene por los decretos supremos del gobierno. El tipo de cambio se obtiene de la Superintendencia de Bancas y Seguros del último día del mes de análisis. Y por último la inflación se mide como índice de precios al consumidor obtenido del Banco Central de Reserva con base 2001=100.

Se toma como muestra para el ejercicio los 5 clientes de la jefatura A (el sexto cliente no se puede considerar debido a que el servicio se brinda dentro de las instalaciones del cliente), se proyecta el porcentaje de la participación de costos de ocupación:

Figura 13 Porcentaje de participación del costo de almacén en la estructura de costos de cada cliente



Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia.

Con ello se validan que en 3 años las variaciones del total de la estructura de costos van desde un 2.2% hasta un 5%, lo que afecta directamente a la utilidad y al margen de cada cuenta. Pese a ello, el área de operaciones tiene como objetivo mejorar de manera permanente el margen de cada cuenta por lo que exige reducir los costos de una u otra forma. Como explica Horngren et al (2012) respecto al análisis de rentabilidad por cliente, se usa para medir la partición en la utilidad de cada cliente en la empresa y costeo por proceso del mismo autor nos ayuda a validar los costos a lo largo del tiempo para un proceso especifico, en este caso el almacenamiento.

Por ello se buscaron maneras de solucionar el problema y evitar bajar la rentabilidad de las cuentas mostradas.

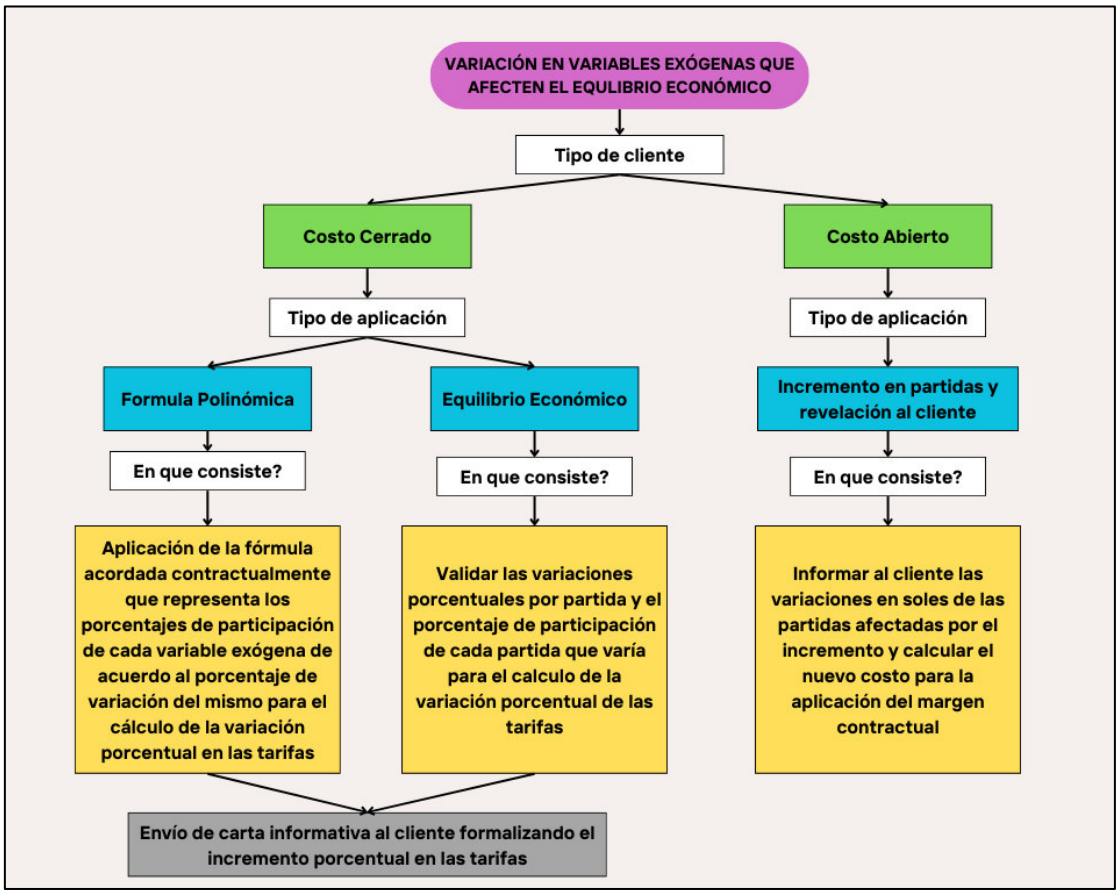
Solución del problema 2

Para no ver afectado el equilibrio económico de las cuentas se buscaron opciones de trasladar el incremento porcentual dentro de la facturación de cada cliente dependiendo del tipo de contrato que maneje, considerándolo dentro de las variables exógenas que causan una modificación en el precio del servicio. Para ello utilizamos la teoría de contratos incompletos de Hart (2023), en los contratos no se puede incluir el total de eventualidades que pudieran ocurrir luego de iniciar las obligaciones dicho concepto se utilizó para la explicación a los clientes y cambios en los contratos y/o adendas.

Usando el concepto de Suaza (2024) para el punto de equilibrio, si se hubiera seguido asumiendo el costo incremental, en el tiempo nos encontraríamos por debajo del punto de equilibrio ya que no se hubieran podido cubrir los costos fijos.

Para las variaciones en el precio por cambios en variables exógenas se presenta el caso de los clientes costo cerrado (2 casos), los clientes que tienen **formula polinómica** para la variación de variables exógenas o por equilibrio económico para validar el porcentaje de variación en las tarifas. Para los clientes costo abierto, se revelan las variaciones en monto de las partidas de costo mensual para su respectiva facturación. Ver siguiente figura.

Figura 14 Flujograma de procesos ante cambios en variables exógenas



Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia.

La fórmula polinómica es una ecuación que muestra dentro del contrato los porcentajes de participación en la estructura de costos para los clientes costo cerrado y su variación en el tiempo, para luego calcular la variación tarifaria por los impactos. Para la aplicación de la formula se toman como variables para el cambio la Remuneración Mínima Vital, el Tipo de Cambio y el Índice de Precio al Consumidor como promedio entre el último mes de revision y el mes que se aplica la variación. Con ello, se multiplica el porcentaje de participación en la estructura de costos por la variación porcentual de la variable en el tiempo, finalmente se realiza la sumatoria para calcular el coeficiente de variación para realizar el ajuste tarifario.

Para el presente problema se agrega la variación del costo por metro cuadrado del almacén a las variables de la fórmula para mantener el equilibrio económico en margen.

Figura 15 Formula polinómica de clientes costo cerrado

$$Fa = 1 + \left(XX\% \times \frac{TCf - TCi}{TCi}\right) + \left(YY\% \times \frac{RMVf - RMVi}{RMVi}\right) + \left(ZZ\% \frac{IPCf - IPCi}{IPCi}\right)$$

Donde:

Fa: Coeficiente de ajuste tarifario

RMVf: Remuneración Mínima Vital (RMV), al mes de revisión

RMVi: Remuneración Mínima Vital, al mes del último cambio.

IPCf: Índice de precios al consumidor, al mes de revisión

IPCi: Índice de precios al consumidor, al mes del último cambio.

TCf: Tipo de cambio, al mes de revisión

TCi: Tipo de cambio, al mes del último cambio

XX%: Porcentaje de participación del Tipo de Cambio en la estructura de costos del cliente

YY%: Porcentaje de participación de la Remuneración Mínima Vital en la estructura de costos del cliente

ZZ%: Porcentaje de participación del Índice de precios al consumidor en la estructura de costos del cliente

Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia.

Figura 16 Formula polinómica agregando la variación del costo por metro cuadrado

$$Fa = 1 + \left(AA\% \times \frac{CMf - CMi}{CMi}\right) + \left(XX\% \times \frac{TCf - TCi}{TCi}\right) + \left(YY\% \times \frac{RMVf - RMVi}{RMVi}\right) + \left(ZZ\% \frac{IPCf - IPCi}{IPCi}\right)$$

Donde:

Fa: Coeficiente de ajuste tarifario

CMf: Costo por m2 a la fecha de ajuste S/ / M2, al mes de revisión

CMi: Costo por m2 en S/ / M2, al mes del último cambio

RMVf: Remuneración Mínima Vital (RMV), al mes de revisión

RMVi: Remuneración Mínima Vital, al mes del último cambio.

IPCf: Indice de precios al consumidor, al mes de revisión

IPCi: Indice de precios al consumidor, al mes del último cambio.

TCf: Tipo de cambio, al mes de revisión

TCi: Tipo de cambio, al mes del último cambio

XX%: Porcentaje de participación del Tipo de Cambio en la estructura de costos del cliente

YY%: Porcentaje de participación de la Remuneración Mínima Vital en la estructura de costos del cliente

ZZ%: Porcentaje de participación del Índice de precios al consumidor en la estructura de costos del cliente

AA%: Porcentaje de participación del Alquiler de Almacén en la estructura de costos del cliente

Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia.

Para los clientes costo cerrado que no aceptan el uso de una fórmula polinómica en el contrato, se agrega la cláusula del equilibrio económico. Si el equilibrio de una cuenta varia por variables exógenas se revisará el impacto de las variaciones porcentuales por su participación en la estructura de costos en el momento de la variación, de igual manera se especificaba dentro de las variables exógenas la Remuneración Mínima Vital, el Tipo de Cambio y el Índice de Precio al Consumidor. Para no perder el equilibrio económico se añadió la variación tarifaria por incrementos en el costo por metro cuadrado.

Se muestra un ejemplo de la aplicación del equilibrio económico en el momento que se aplica el incremento anual en el costo de almacenamiento:

Figura 17 Simulación del equilibrio económico por incremento en costo del alquiler de almacén-cliente Ml

Partidas	% Participación	Adicional	% + Variacion exogena	Incremental
Energía y agua	1.93%	0.00%	1.93%	0.00%
Alquiler de Equipos	3.01%	0.00%	3.01%	0.00%
Seguros	1.57%	0.00%	1.57%	0.00%
Impuestos Municipales	1.66%	0.00%	1.66%	0.00%
Mantenimientos	2.29%	0.00%	2.29%	0.00%
Suministros e insumos	2.42%	0.00%	2.42%	0.00%
Depreciación	3.66%	0.00%	3.66%	0.00%
Alquiler almacen	41.70%	3.85%	43.31%	1.61%
Horas extra	1.14%	0.00%	1.14%	0.00%
Vigilancia	1.97%	0.00%	1.97%	0.00%
Sueldos	37.57%	0.00%	37.57%	0.00%
Limpieza	1.10%	0.00%	1.10%	0.00%
	100.00%		**101.61%**	**1.61%**

Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia.

En este caso para el cliente Ml para mantener el equilibrio económico se deben variar las tarifas de la cuenta en un 1.61%

Para los clientes costo cerrado ya sean por polinómica o equilibrio económico para el cálculo de la participación de las partidas utilizamos como indica García (2020) el análisis

vertical de estados financieros y para medir su impacto en el tiempo el análisis horizontal de estados financieros.

Para el caso de los clientes costo abierto, el impacto en soles se revela al cliente para posteriormente aplicar el margen contractual. En este tipo de casos se deberá especificar en el contrato que el alquiler de almacén tendrá un incremento cada año, para evitar posibles negativas al momento de la variación. Ya que en casos anteriores se validó que algunos clientes indicaban la negativa a asumir el costo del incremento de alquiler del predio y el costo terminaba siendo asumido por la empresa.

Participación en la solución del problema 2

Debido las funciones propias del analista de operaciones en el problema, se encargó de diseñar los modelos de variación de cada tipo de cliente para la variación del costo de metro cuadrado detallados anteriormente, la explicación a los clientes y la ejecución. Actualmente de los 5 clientes iniciales que eran afectos a este desequilibrio, se actualizó los términos contractuales para 3 de ellos.

Figura 18 Tabla resumen de clientes con la aplicación de la mejora

Cliente afectos	Tipo de Cliente	Año de inicio de contrato	Año de aplicación del mejora	Mecanismo de la aplicación
Cr	Costo cerrado	2024	2025	Cambio de contrato por cambios en facturación
Ml	Costo cerrado	2020	No posee	No posee
Pp	Costo cerrado	2023	No posee	No posee
Pg	Costo abierto	2015	2025	Cambio de contrato por licitación
Wc	Costo cerrado	2022	2024	Adenda del contrato por cambios en facturación

Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia.

En el caso del cliente Cr se unió a la empresa en el 2024 a mediados de año, posterior a la firma de contrato se tiene un plazo de 6 meses para alguna modificación por motivo que la implementación no está alineada a la realidad de la cuenta. Por ello para el 2025

se hizo un nuevo contrato donde se incluyó la aplicación de la variación del valor de precio por metro cuadrado dentro de la polinómica.

Para el cliente Pg mediante la licitación que se dio durante el 2024 y vigente a partir del 2025 se cambió el tipo de cliente en su facturación. Pasando de ser un cliente costo abierto a uno costo cerrado. Para ello se tuvo que firmar un nuevo contrato por que este cambio conlleva la corrección de múltiples cláusulas del contrato que estaban indicadas por el tipo de cliente. En este cambio se incluyó la aplicación de la variación del valor de precio por metro cuadrado dentro de la polinómica.

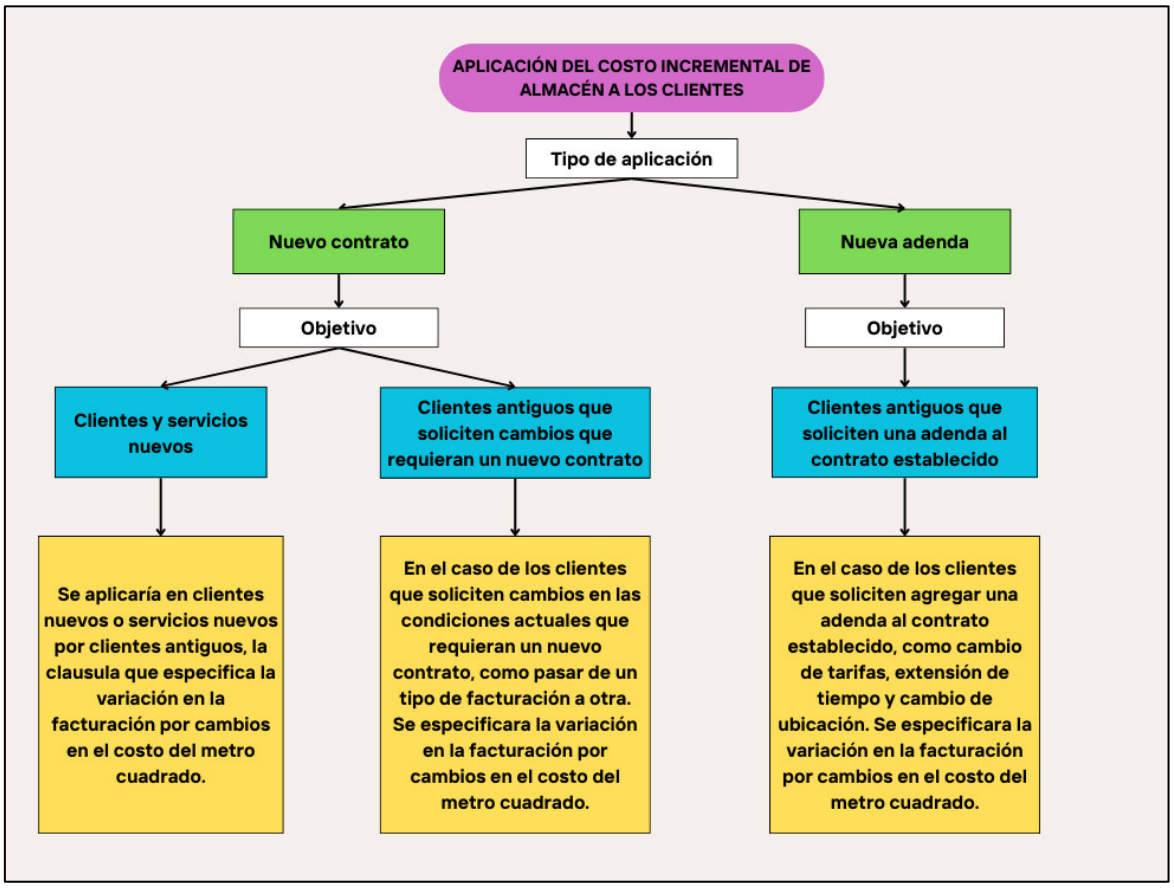
En el caso del cliente Wc se firmó una adenda ya que el tipo de contrato anterior no estipulaba una renovación automática del servicio y se estableció una variación en la facturación mensual que se tenía hasta el momento. En esta adenda se incluyó la aplicación de la variación del valor de precio por metro cuadrado dentro de la polinómica.

Para el caso de los clientes Pp y Ml aún no se logra aplicar la mejora ya que para el caso del cliente Pp su contrato acaba a mediados del 2026 lo cual coincide con la creación de su almacén propio, por ello indico su intención de no renovar el contrato con la empresa. Para el caso del cliente Ml a inicios del 2025 se dio una renovación automática hasta el 2029, motivo de esa renovación automática no se generó una adenda por ello no se pudo añadir la mejora en su contrato.

Por ello se elaboró un flujograma que resume cómo se realizarían las aplicaciones y el tipo de clientes objetivo que se tienen, resumiendo por nuevos contratos y nuevas adendas. Para el caso de clientes nuevos o nuevos servicios con clientes antiguos se aplicará la variación de facturación mediante contrato. Otro ejemplo de ello se da por casos en los que un cliente cambia su tipo de facturación de un costo cerrado a abierto y viceversa.

Para los clientes que requieren una adenda nueva, por actualizaciones o cambios en el contrato previo principalmente como cambios en tarifas, extensiones de tiempo y cambios en la ubicación se agregara la variación en la facturación por variación en el costo por metro cuadrado en la nueva adenda.

Figura 19 Flujograma de mejora según el tipo de aplicación



Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia.

Para los clientes a los cuales la modificación de contrato ya fue aplicada se calculará el ahorro por el incremento de costo que ya no se asumiría por la empresa, sino que sería trasladada a los clientes para no impactar en el equilibrio de las cuentas. Para ello, se calcula el porcentaje de incremento en la estructura de costos, que depende de la participación del costo de alquiler de almacén en cada cuenta.

Con ello se puede validar el ahorro en porcentaje y en monto por la aplicación de la mejora, como se muestra a continuación:

Figura 20 Ahorro incremental anual en el costo de alquiler en porcentaje y soles

Var %	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Total
Cr	-	0.70%	0.72%	0.75%	2.2%
Pg	-	1.21%	1.25%	1.30%	3.8%
Wc	-	1.25%	1.30%	1.35%	3.9%
Total	-	3.16%	3.28%	3.41%	9.85%
Var S/	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Total
Cr	-	989	1,027	1,067	3,083
Pg	-	22,286	23,144	24,035	69,465
Wc	-	229	238	247	714
Total	-	23,504	24,409	25,349	73,262

Fuente: XYZ 2025
Elaboración: Propia.

III. Bases teóricas

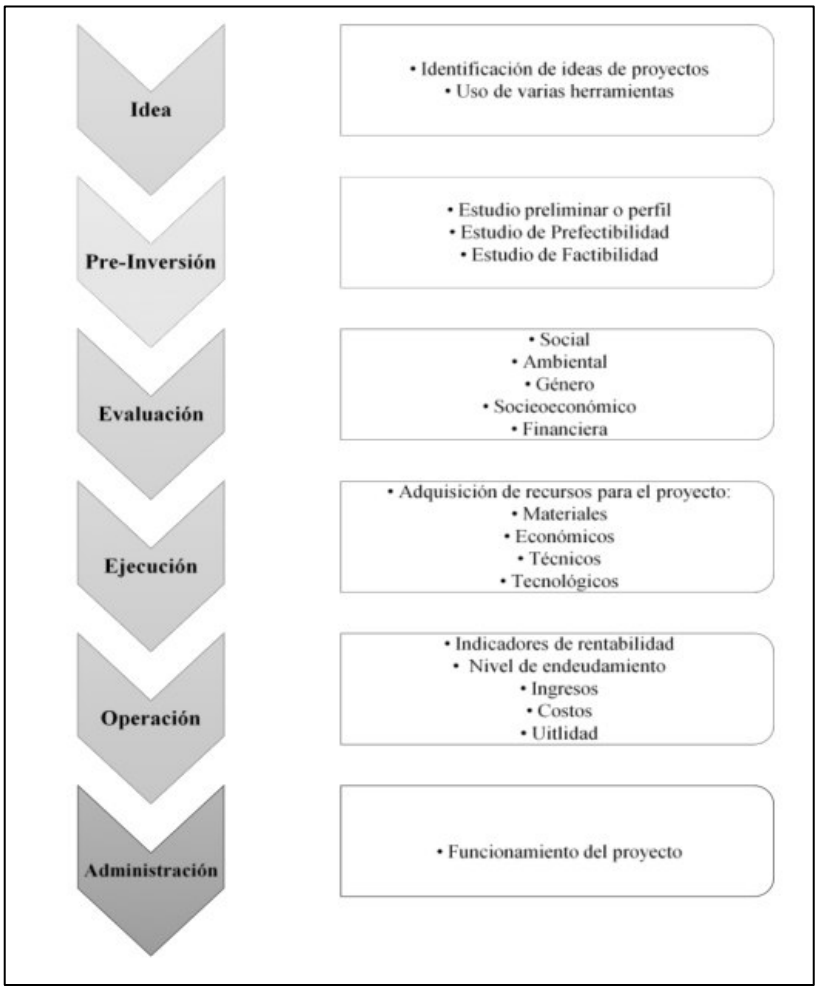
Se utilizó las siguientes bases teóricas de los cursos estudiados a lo largo de la carrera para la comprensión, explicación, y plantear una alternativa de solución a los problemas descritos en el presente trabajo:

Formulación y evaluación de proyectos

Para la realización del proyecto como menciona Ceballos et al. (2022) se divide en fases: Se inicia desde la identificación de ideas del proyecto, que serán analizadas para validar si es viable convertirla en un proyecto. Posteriormente, en la fase de pre-inversión se tiene el estudio de perfil, donde se tiene que analizar si es viable en el aspecto técnico o si debe o no continuar con el proyecto; en estudio de prefactibilidad se incorpora el análisis técnico-económico con estimaciones aproximadas de rentabilidad, costos e inversión y con ello se evalúan las alternativas para la solución escogiendo la mejor opción o en caso

con la data recolectada no se continue con el proyecto; y por último estudio de factibilidad donde se profundiza en los datos de costo y beneficio, en esta también se elabora una estrategia para la realización del proyecto. Luego de la fase de pre-inversión, se continua con la fase de evaluación, aquí el ente tomador de decisión designa un equipo multidisciplinario para la evaluación de los datos obtenidos hasta el estudio de factibilidad. Si en la fase de evaluación se tiene el visto bueno para el proyecto, se continua con la fase de ejecución, que principalmente se adquieren los recursos para la realización del proyecto. Finalmente se concluye con las fases de operación y administración, donde se realiza el proyecto de acuerdo con el estudio de factibilidad, en esta ya se generan los costos y beneficios del proyecto hasta cumplir la vida útil del proyecto. Para el caso de la empresa de estudio se siguieron los lineamientos para la aplicación del proyecto de densidad mencionado en el problema 1.

Figura 21 Fases del proyecto



Fuente Ceballos et al. (2022) Formulación y evaluación de proyectos para financiamiento (1ra ed, p. 42)

Dentro de los criterios de evaluación financiera del proyecto como indica Ceballos et al. (2022) dentro de los criterios más utilizados se tienen: el valor actual neto (VAN), tasa de retorno de inversión (TIR), relación costo beneficio (R B/C) y por último el periodo de la real recuperación de la inversión (PRR). Para el caso del proyecto presentado para la solución del problema 1 utilizamos para la medición financiera de la viabilidad el VAN y la TIR. Siendo el VAN mayor a 0 y la TIR es mayor a la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR), por ello el proyecto fue aprobado por el lado financiero.

Costos y presupuestos

Como figura en Horngren et al. (2012) antes de llegar a la utilidad bruta primero se realiza el ejercicio para llegar al margen de contribución, con ello se explica como el número de unidades vendidas impacta en la utilidad:

Figura 22 Ecuación del margen de contribución

$$\text{Margen de contribución} = \text{Ingresos totales} - \text{Costos variables totales}$$

Fuente Horngren et al. (2012) Contabilidad de costos Un enfoque gerencial (14ta ed, p. 64)

Otro concepto usado por Suaza (2024) es el de punto de equilibrio, como cantidad optima en la que los ingresos son iguales a los costos. Para la empresa de estudio antes de validar variaciones en el precio de los clientes, se valida los flujos proyectados del cliente para analizar qué tan rentable sería el cambio, en caso los flujos del cliente proyectados para la modificación del precio estén por debajo del punto de equilibrio, se rechaza la posible variación para no impactar en los resultados de la cuenta.

Figura 23 Ecuación del punto de equilibrio

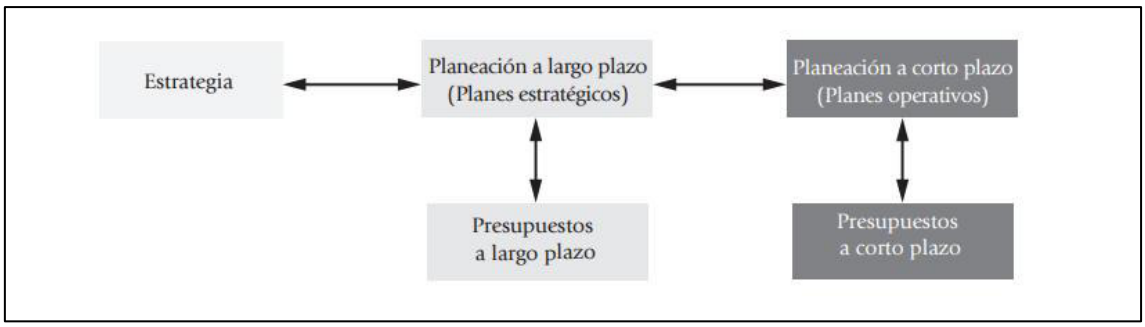
$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\textit{Costos Fijos Totales}}{\textit{Precio de Venta Unitario} - \textit{Costo Variable Unitario}}$$

Fuente: Suaza, (2024). Análisis de Margen de Contribución y Punto de Equilibrio

Con respecto al ventajas del presupuesto como se menciona en Horngren et al. (2012) el uso del mismo ayuda a tener una mejor coordinación entre las áreas de una empresa y brindar una mejor referencia para la medición de los resultados y la gestión en la empresa. Adicional a ello otro punto que coincide con la empresa es que los presupuestos son más

efectivos si los presupuestos a largo plazo se hacen en base a la estrategia de la empresa y en el caso del corto plazo en base a la planeación operativa.

Figura 24 Estrategia, planeación y presupuesto



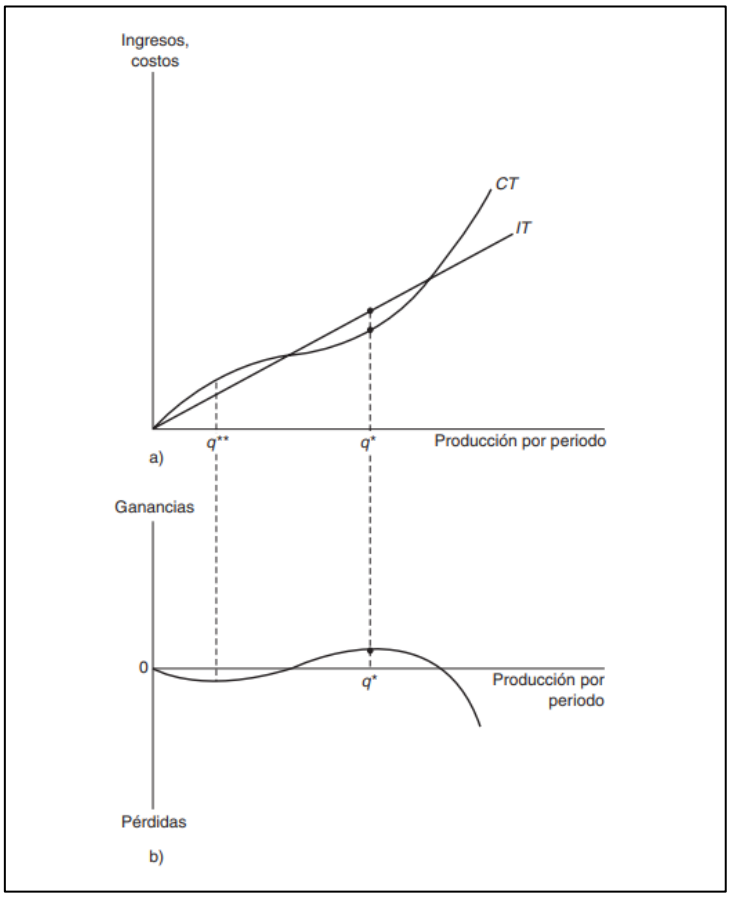
Fuente Horngren et al. (2012) Contabilidad de costos Un enfoque gerencial (14ta ed, p. 184)

Microeconomía

Para el caso del uso de la microeconomía se usa la teoría de la producción y su herramienta o modelo de maximización de beneficios de la empresa y el punto de equilibrio

Para el caso del punto de equilibrio como se menciona en Nicholson (2008) se maximiza los beneficios de la empresa cuando el ingreso marginal es igual al costo marginal de producción (Img=Cmg). Por ello al momento de analizar una oportunidad de venta debe medirse el ingreso y costo marginales para estar en el punto de equilibrio o lo más próximo al punto de equilibrio sin impactar en los costos ya implicados dentro de la operación.

Figura 25 Maximización de las ganancias IMg=CMg



Fuente Nicholson y Snyder (2015) Teoría Microeconómica Principios básicos y aplicaciones (11va ed, p. 376)

Otro autor que menciona la maximización de beneficios es Pindyk y Rubinfled (2009), que nos habla sobre la minimización de costos de una empresa para lograrlo, nos detalla que las empresas escogen entre factores de producción con los que el costo sea minimo. Para el caso de la empresa de estudio nos centraremos en la minimización de costo para la mejor rentabilidad de cada cuenta.

Para los costos en el corto y largo plazo según Koutsoyiannis (2002), las funciones de costo en el corto y largo plazo son importantes debido a que en el corto plazo nos ayuda a conocer los niveles óptimos de producción y la fijación de precios, y por el largo plazo nos permiten la planificación del crecimiento de la empresa. Para el caso de la empresa

de estudio se regulan los costos en el corto plazo mediante la utilización del presupuesto, en ello también se valida los niveles de venta pronosticados. Para el largo plazo nos basamos en el crecimiento de la empresa y sus cuentas, para hallar el costo de producción asociado para alcanzar margen proyectado, debido a que la empresa se dedica a la tercerización de servicios logísticos.

Gerencia financiera

Como se menciona en García (2020) el análisis vertical de los estados financieros facilita la visibilidad financiera de una empresa, ya que nos permite calcular el porcentaje de participación de las partidas que conforman tanto en el estado de resultados y el balance general. En el caso de la empresa de estudio se realiza regularmente para el estado de resultados y con la participación de las principales partidas como el costo de alquiler o los sueldos. En el caso del análisis horizontal de estados financieros, ayuda a validar las fluctuaciones en los totales de cada año. En el caso de la empresa siempre se usa como base para la explicación para el crecimiento o reducción de la utilidad y margen por cliente.

Figura 26 Método de análisis financiero: Análisis Vertical

BALANCE GENERAL Corte a 31 de Diciembre				
	AÑO 1	Análisis Vertical	AÑO 2	Análisis Vertical
ACTIVO				
ACTIVO CORRIENTE	4.912	29,27%	6.326	27,86%
Efectivo	256	1,53%	425	1,87%
Inversiones Temporales	548	3,27%	968	4,26%
Cuentas por Cobrar	1.256	7,48%	1.821	8,02%
Invertarios	2.852	16,99%	3.112	13,71%
ACTIVO FIJO	11.871	70,73%	16.380	72,14%
Muebles y enseres	286	1,70%	286	1,26%
Equipo de Comunicaciones	1.025	6,11%	1.314	5,79%
Edificios	10.560	62,92%	14.780	65,09%
TOTAL ACTIVO	16.783	100,00%	22.706	100,00%
PASIVO	8.884	52,93%	16.060	70,73%
PASIVOS CORRIENTES	3.384	20,16%	7.560	33,30%
Bancos	1.196	7,13%	3.100	13,65%
Proveedores	788	4,70%	2.860	12,60%
Impuestos por pagar	1.400	8,34%	1.600	7,05%
PASIVOS NO CORRIENTES	5.500	32,77%	8.500	37,44%
Hipotecas por pagar	5.500	32,77%	8.500	37,44%
PATRIMONIO	7.899	47,07%	6.646	29,27%
Capital	6.000	35,75%	5.500	24,22%
Utilidades Retenidas	950	5,66%	950	4,18%
Utilidades del Ejercicio	949	5,65%	196	2,86%
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	16.783	100,00%	22.706	100,00%

Fuente García (2020) La gerencia financiera Una visión práctica para la generación de valor (1ra ed, p. 28)

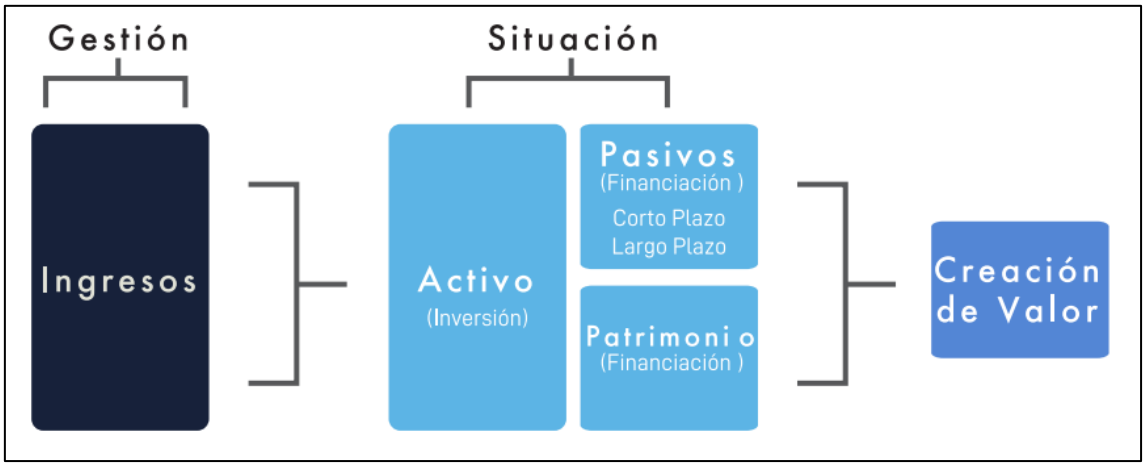
Figura 27 Método de análisis financiero: Análisis Horizontal

DAGA CA BALANCE GENERAL Corte a 31 de Diciembre				
	AÑO 1	AÑO 2	Análisis de Tendencia Absoluta	Análisis de Tendencia Relativa
ACTIVO				
ACTIVO CORRIENTE	4.912		1.414	28,79%
Efectivo	256	425	169	66,02%
Inversiones Temporales	548	968	420	76,64%
Cuentas por Cobrar	1.256	1.821	565	44,98%
Invertarios	2.852	3.112	260	9,12%
ACTIVO FIJO	11.871	16.380	4.509	37,98%
Muebles y enseres	286	286	0	0,00%
Equipo de Comunicaciones	1.025	1.314	289	28,20%
Edificios	10.560	14.780	4.220	39,96%
TOTAL ACTIVO	16.783	22.706	5.923	35,29%
PASIVO	8.884	16.060	7.176	80,77%
PASIVOS CORRIENTES	3.384	7.560	4.176	123,40%
Bancos	1.196	3.100	1.904	159,20%
Proveedores	788	2.860	2.072	262,94%
Impuestos por pagar	1.400	1.600	200	14,29%
PASIVOS NO CORRIENTES	5.500	8.500	3.000	54,55%
Hipotecas por pagar	5.500	8.500	3.000	54,55%
PASIVOS NO CORRIENTES	7.899	6.646	-1.253	-15,86%
Capital	6.000	5.500	-500	-8,33%
Utilidades Retenidas	950	950	0	0,00%
Utilidades del Ejercicio	949	196	-753	-79,35%
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	16.783	22.706	5.923	35,29%

Fuente García (2020) La gerencia financiera Una visión práctica para la generación de valor (1ra ed, p. 30)

Según García (2020) los objetivos dentro de una empresa se relacionan principalmente a la generación de valor. Dentro de las funciones del autor del trabajo relacionado al objetivo se gestiona directamente el incremento de la rentabilidad de los activos y la maximización de las utilidades, dentro de los activos de la empresa se validan principalmente las ubicaciones creadas como la maximización de las capacidades de almacenamiento ; y para el incremento de las utilidades se trata de minimizar los costos, en este caso principalmente a sinergias operativas y administrativas para crear más ventas dentro de la misma operación.

Figura 28 La creación de valor



Fuente García (2020) La gerencia financiera Una visión práctica para la generación de valor (1ra ed, p. 10)

Analisis de rentabilidad por cliente

Como se menciona en Horngren et al (2012) se debe tener un perfil de cada cliente para la venta, costo y utilidad de los mismos, ello para medir la contribución de los mismos dentro de la utilidad total a nivel compañía y poder dividirlos por tipo según su volumen de facturación o el tipo de segmento al que pertenecen. En el caso de la empresa de estudio también se utiliza dentro de los perfiles el potencial de cada cliente en el corto y largo plazo ya que por el rubro al que pertenecen podemos proyectar que cada año requiere más ubicaciones de almacenamiento y mayores flujos de recepción y despacho.

Costeo por proceso

Según Horngren et al. (2012) una parte básica en la gestión de costos es el costeo por proceso que es entender y calcular el costo unitario por proceso para una mejor medición a lo largo del tiempo. Para el caso de la empresa usamos principalmente adicional a la utilidad y el margen medimos la operación en base a los despachos y su unitario como costo por unidad despachada, realizamos la división entre el total de costos sobre el total de unidades para con ello medir la gestión de costos en base a los flujos de despachos de cada cliente. Asimismo, para ambos problemas se utiliza el costo por proceso del almacenamiento.

Ventajas competitivas

Según Porter (2015) las ventajas competitivas se deben enfocar en el liderazgo de costos, diferenciación, enfoque y análisis de la cadena de valor. Para el caso de la empresa de estudio con la aplicación de la implementación del proyecto de densidad se busca tener costos más competitivos respecto a la competencia por lo ahorros generados por la inclusión de más clientes.

Teoría de Localización Industrial

Como nos indicó Weber (1929) los beneficios de la localización geográfica cercana entre empresas, dentro de ella los principales factores para la ubicación de las mismas para la minimización de costos por el transporte, mano de obra y los costos materia prima. Para el caso de la empresa de estudio se intenta replicar los factores de transporte, mano de obra agregando el costo de infraestructura. Con la aplicación del proyecto de densidad se inicia la fase de aglomeración de empresas del mismo rubro en este caso del sector belleza, ello permite la utilización de la misma mano de obra especializada, la reducción del costo de transporte al ser del mismo rubro se puede sinergiar los costos ya que

comparten en su mayoría a los mismos clientes y la infraestructura ya que en este caso se aprovecha el uso del almacén BPA y el laboratorio BPM (Buenas Prácticas de Manufactura).

Teoría de contratos incompletos

Como explica Hart (2003), acerca de los contratos incompletos, que en la creación de contratos no se puede incluir todos los escenario ni situaciones, por ello son incompletos. Por este mismo problema se debate quien tiene mayor decisión cuando se presenta una eventualidad no contemplada en el contrato, a ello se nombra derecho residual. Este derecho residual contempla una asignación óptima entre las partes, explicando que en algunos casos es mejor que fusionen. La teoría de derecho de propiedad nos indica como estos derechos influyen en las transacciones y creación de contratos. El problema de hold-up nos indica que una de las partes que firman el contrato puede aprovecharse de la otra parte por su posición. Para el caso de la empresa de estudio siempre se trata en conjunto al área legal de incluir casi la totalidad de escenarios que se pudieran presentarse en el futuro para evitar costos de transacción por los mismos o evitar que una de las partes ejerza su mayor decisión para tener un beneficio a costa de la otra parte. En el caso de la posibilidad de compra de una parte a otra, seria por parte del cliente, pero se descarta por el tamaño de la otra. Por otro lado, la empresa de estudio no podría aplicar un hold-up al cliente debido a la cantidad de operadores logísticos que existen en el mercado peruano, si el cliente detectara que se usara un beneficio a costa de la misma podría tomar la elección de ir con la competencia. En última instancia los clientes tienen como costo de oportunidad la creación de su propio almacén y llevar a cabo sus operaciones logísticas, se hace poco probable debido a que la empresa de estudio está especializada en todos los procesos y sería más caro e ineficiente llevar sus propias operaciones.

IV. Conclusiones

- La implementación del proyecto de densidad para la generación de las 238 nuevas ubicaciones del almacén BPA, generó un ahorro para la cuenta inicial de S/7,086 mensuales en la partida de alquiler de almacén producto de la nueva asignación de metro cuadrado por el nuevo total de ubicaciones. Adicional a ello se obtuvo la oportunidad de incorporar a nuevos clientes con un estimado de venta de S/8,449 mensuales; con los 2 clientes implementados hasta la fecha se generó un ahorro adicional en la cuenta inicial por sinergia de personal administrativo de S/1,613 mensuales; y por último un ahorro para el cliente de S/900 mensuales por costos de transporte. Por ello, para la cuenta inicial con el total de los ahorros mejora su margen directo en un 3.04%. Finalmente se concluye que la implementación del proyecto maximiza la rentabilidad de la cuenta inicial y la eficiencia de la operación al generar mayor venta con los mismos recursos.

- Al agregar la variable metro cuadrado dentro de los procesos de variación según el tipo de facturación de cada cliente por factores externos a la operación, se logra mitigar el incremento anual por alquiler de almacén. Hasta el momento se han aplicado 3 de los 5 clientes de la jefatura mediante nuevos contratos y adendas, ello representa un ahorro de S/23,504 en el primer año en la partida de alquiler de almacén. Por último, se concluye que el añadir la variable de variación de metro cuadrado para la modificación de facturación hace que el equilibrio económico de cada cuenta no se vea alterado por el costo incremental del alquiler del predio.

V. Referencias bibliográficas

- Ceballos V., Esparza F., Balseca J. y Chafla J. (2022) *Formulación y evaluación de proyectos para financiamiento* (7ra ed). Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador.
- García J, (2020) *La gerencia financiera Una visión practica para la generación de valor* (1ra ed). Corporación Universitaria Taller Cinco Centro de Diseño
- Hart O. (2003) *Incomplete Contracts and Public Ownership: Remarks, and an Application to Public-Private Partnerships* - The Economic Journal, Vol. 113, No. 486
- Horngren C., Datar S. y Rajan V. (2012) *Contabilidad de costos Un enfoque gerencial* (14ta ed). McGrawn-Hill/Interamericana Editores
- Koutsoyiannis A. (2002). *Microeconomía Moderna* (1era ed). Amorrortu editores.
- Nicholson W. y Sanyder (2015) *Teoría Microeconómica Principios básicos y aplicaciones* (11va ed). Cengage Learning Editores
- Suaza, J. (2024). *Análisis de Margen de Contribución y Punto de Equilibrio.* Corporación Universitaria de Asturias.
- Pindyk R. y Rubinfled D. (2009). *Microeconomía (7ma ed)*. Pearson Educación S.A.
- Porter M. (2015). *Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior (2da ed ref)*. Grupo editorial Patria S.A.
- Weber A. (1929). *Theory of the location of industries*. The university of Chicago Press