

Aumento del margen de ventas por el canal de E-commerce en la región de Los Lagos para Wild Lama



Alumno: Joaquín Andrés Luna Miranda

Carreras: Ingeniería Civil Informática

Ingeniería Civil Industrial

Empresa/Área: Wild Brands / Transformación Digital

Supervisor: Carlo Dino Cerrutti

Profesor: Fernando Vásquez Acuña

Fecha: 2do semestre 2023

Resumen Ejecutivo:

Wild Lama es una tienda dedicada al retail de textiles y accesorios, donde su compromiso es generar productos sustentables que respalden el comercio justo a través de productos reciclados, orgánicos, con causa, y fibras sustentables. Esta empresa ha tenido un crecimiento exponencial y acelerado en estos últimos años. Además, ha formado una gran participación en el mercado chileno, pero también está presente en Estados Unidos, México y Perú.

Wild Lama tiene un sistema de despacho en el cual, demora entre 2 a 4 días hábiles en llegar al cliente ubicado fuera de la región Metropolitana, lo cual implica una larga espera de llegada de productos, e incluso, perdida de ventas debido a la demora. Este es el primer síntoma que Wild Lama presenta. Actualmente, Wild Lama realiza sus despachos junto a eDarkstore, empresa donde se paga un costo fijo de envío y además un 10% de la venta realizada. Aquí encontramos el segundo síntoma de esta empresa, ya que las ventas de la empresa se hacen en gran parte de manera online, y de ellas solo el 20% no requiere envío, es decir, que el 80% de ventas se están despachando. Esto último implica que un 10% del 80% de las ganancias en ventas online, va dirigido a comisiones para eDarkstore, lo cual corresponde aproximadamente a \$173,959,732 millones de pesos.

Lo anterior nos ha llevado a plantear el objetivo general de **aumentar la diferencia entre el margen bruto y los costos asociados a despachos en un 23.8% en los siguientes 2 meses por el canal E-commerce en las tiendas de la región de Los Lagos**. Este objetivo fue planteado en base a la prueba piloto que se hará en esa región con el fin de implementar lo antes posible para después replicar a todas las tiendas en Chile y así bajar el impacto de la comisión para eDarkstore.

Para lograr lo anterior planteado, se propusieron y evaluaron varias soluciones para los objetivos, donde la solución mejor evaluada en cuanto a inversión y rapidez de implementación fue asociarse a Envíame para realizar los despachos desde las tiendas.

Después de implementar la solución escogida, se destaca que el promedio de los tiempos de despacho a la región de Los Lagos, se vieron reducidos notablemente, y a su vez, se disminuyeron los costos de envío en \$95,642 mil pesos mensuales, tan solo destinando un 30% de los pedidos a Envíame, lo cual en un futuro se espera que cubra el 100% de los pedidos donde se ahorrarían \$394,212 pesos mensuales, lo que anualmente serían \$4,730,544 millones de pesos en tan solo las tiendas de la región de Los Lagos. Así, esto replicarlo al resto de las tiendas donde hay más tránsito de pedidos, es decir, más ahorro.

Abstract:

Wild Lama is a retail store specializing in textiles and accessories with a commitment to producing sustainable products that support fair trade through the use of recycled, organic, cause-driven, and sustainable fibers. The company has experienced exponential and accelerated growth in recent years, establishing a significant presence in the Chilean market as well as in the United States, Mexico, and Peru.

One challenge faced by Wild Lama is the extended delivery time for customers outside the Metropolitan region, ranging from 2 to 4 business days. This delay not only results in a prolonged wait for products but also leads to potential loss of sales. Another issue is the reliance on eDarkstore for shipping, incurring a fixed shipping cost and a 10% fee on each sale. Given that 80% of the company's online sales require shipping, approximately \$173,959,732 Chilean pesos are directed towards eDarkstore commissions.

To address these challenges, the overall objective is to **increase the gap between gross margin and shipping-related costs by 23.8% over the next 2 months through the E-commerce channel in the stores located in the Los Lagos region.** This objective is based on a pilot test in that region, aiming for swift implementation to subsequently extend the changes to all stores in Chile, thereby reducing the impact of eDarkstore commissions.

To achieve the stated objectives, various solutions were proposed and evaluated. The most favorable solution, considering investment and implementation speed, involves partnering with Envíame for store deliveries. After implementing this solution, average delivery times to the Los Lagos region significantly decreased, and shipping costs were reduced by \$95,642 thousand pesos monthly. By allocating only 30% of orders to Envíame, a future goal is set to cover 100% of orders, leading to monthly savings of \$394,212 pesos, equivalent to an annual savings of \$4,730,544 million pesos across the stores in the Los Lagos region. Replicating this approach to stores with higher order volumes is expected to result in even greater savings.

Índice:

Introducción	6
Contexto de la empresa	6
Planteamiento del problema	7
Prueba Piloto	8
Objetivos	9
General	9
Específicos	9
Estado del arte	10
Solución	11
Alternativas de solución	11
Elección de soluciones	12
Planificación	13
Análisis de riesgo	15
Metodología.....	17
Medidas de Desempeño	19
Métrica objetivo general.....	19
Métrica por objetivos específicos	19
Desarrollo	22
Resultados	35
Evaluación Económica	38
Conclusiones.....	41
Recomendaciones	42
Anexos	43
Anexo 1: Análisis de selección de prueba piloto.....	44
Anexo 2: Criterios para elección de soluciones.....	45
Anexo 3: Consideraciones para la selección.....	46
Anexo 4: Proyección de resultados en la región de Los Lagos con método diferencia en diferencia.....	46
Anexo 5: Proceso de selección de solución final entre despacho propio y envíame.....	50
Anexo 6: Resumen de cobro por parte de Envíame.....	51
Anexo 7: Código para medir distancias desde la tienda.....	51
Anexo 8: Detalle de máquina virtual contratada.....	52

Anexo 9: Diapositivas de presentación al equipo de comercial.....	53
Anexo 10: Enlace a video de demostración.....	55
Anexo 11: Cálculo de inversión inicial.....	55
Anexo 12: Variables para los flujos.....	56
Anexo 12: Calculo del CAPM.....	56

Introducción

Contexto de la empresa:

Fundada en 2012, The Wild Brands es un conglomerado que engloba a dos destacadas empresas B chilenas: Wild Foods SPA que se especializa en el comercio de productos alimenticios saludables y, por otro lado, Wild Lama que consiste en retail de textiles y accesorios.

Esta empresa ha tenido un crecimiento exponencial y acelerado en estos últimos años. Además, ha formado una gran participación en el mercado chileno, pero también está presente en Estados Unidos, México y Perú. Es decir, Wild Brands sigue creciendo y haciendo presencia en otros países.

Ambas empresas cuentan con tiendas propias en distintas regiones de Chile, pero también se encuentran presentes en las grandes tiendas y supermercados del país.

La estructura de la empresa actualmente está en proceso de división, ya que en un comienzo solo tenían áreas en conjunto, por lo que ahora, existen departamentos específicos para cada una de las empresas, así como departamentos que operan de manera conjunta. Dentro de este segundo conjunto se incluyen las áreas de Finanzas, Recursos Humanos y Operaciones Business Intelligence (BI). El equipo de Transformación Digital, del cual forma parte, está dentro del departamento de Operaciones BI, lo que implica su colaboración en ambas empresas.

El desarrollo de este proyecto se aplicará en Wild Lama, que como se acaba de mencionar, es la empresa dedicada a la venta de ropa y accesorios para hombres, mujeres y niños. Esta empresa cuenta con un total de 62 empleados divididos en las áreas mencionadas anteriormente, además de 30 empleados que son los que trabajan en las tiendas físicas a lo largo de Chile. En el país existen 8 tiendas, 3 ubicadas en la región Metropolitana, 2 en Los Lagos, 1 en Valparaíso, 1 en la del Biobío y 1 en O'Higgins.

Entrando en más detalle en esta empresa, nos enfocaremos exclusivamente en las ventas en el canal online, ya que también hay ventas de tiendas propias, es decir, ventas físicas, y también ventas al por mayor; por lo que los **datos presentados están basados en el canal e-commerce**. Este canal de venta se gestiona con Shopify, una plataforma que se dedica al comercio electrónico, donde ofrece múltiples herramientas para crear, controlar, gestionar, y analizar una tienda. En conjunto a esto, Wild Lama trabaja con eDarkstore, una empresa dedicada al almacenamiento, preparación y entrega de productos. Este servicio de envíos está acoplado a Shopify, es decir, toda la información sobre los despachos se obtiene a partir de la plataforma.

Wild Lama representa aproximadamente un 43.4% del total de las ventas de ambas empresas, con un ingreso promedio mensual de \$206 millones de pesos chilenos, con un ticket promedio de ventas de \$41,972 pesos chilenos, y un promedio de 4,852 órdenes mensuales. Cabe destacar que existen fechas

claves durante el año como los cyber de mayo y octubre, como también las fiestas navideñas, donde las ventas superan el 30% sobre el promedio de ventas mensuales.

Planteamiento del problema:

Existe un proceso de compra como en toda página web, ves los productos que te gustan, los agregas al carrito, entras al carrito para finalizar la compra, ingresas tus datos personales, eliges si se va a retirar en tienda, dependiendo si hay stock, o envío a domicilio, que, en este caso se llenan datos de la dirección de envío. Posterior a esto, si se seleccionó envío a domicilio, se despliegan un par de opciones de envío: "Compra hoy y recibe mañana" o "Despacho en 3 horas", con precios de 2.990 y 4.200 pesos chilenos respectivamente. El detalle, esto solo es para la región Metropolitana, y Valparaíso, que esta última solo cuenta con la primera opción. Es decir, si alguien fuera de la capital realiza este proceso y llega a las opciones de despacho, la única opción que se despliega es "Recíbelo con AlasExpress (de 2 a 4 días hábiles)", con precios que van desde los 4.990 hasta los 7.800 pesos chilenos. Acá es donde aproximadamente un 40% de los clientes se está saliendo de la página sin efectuar la compra. Esto lo podemos saber debido a un indicador muy relevante en la empresa, que es la tasa de conversión, que nos dice el porcentaje de cuántas personas están entrando a la página web y cuantas están convirtiendo, es decir, comprando. Pero acá existen muchos factores de los cuales un cliente se puede salir, por lo que existe este mismo indicador, enfocado en cuando la persona llegó al final del carrito, y puso todos sus datos. Este indicador es la tasa de conversión enfocada en el checkout. Este 40% de los clientes que se retiran, representa una pérdida de ventas y de clientes que, debido a la demora de los pedidos, no convirtieron en la página.

Esta es una primera vista acerca de los despachos a todo Chile, ahora nos enfocaremos en los costos de los despachos. Como se mencionó en el contexto de la empresa, Wild Lama envía sus pedidos con eDarkstore, y el costo de este servicio se desglosa en un costo fijo de \$(X) dependiendo de la ubicación del despacho y un costo variable: un 10% de lo vendido en Wild Lama. Anteriormente, se mencionó que también existe la posibilidad de retirar los pedidos en tienda, pero de las ventas online, solo un 19.2% de las compras son con retiro.

En la siguiente tabla podremos ver cuento porcentaje de las ventas mensuales se le otorga eDarkstore:

Tabla 1: Ingreso mensual promedio de Wild Lama destinado a despacho.¹

Ticket promedio	Nº pedidos promedio	Nº pedidos para despacho (80.8%)	Ventas mensuales con despacho	eDarkstore (10%)
\$41,972	4,852	4,270	\$179,220,440	\$17,922,044

A este resultado se le suma el costo fijo por orden que sería de $4,270 * \$X$ lo cual termina siendo un monto significativo, que anualmente sería aproximadamente $\$215,064,528 + 12 * 4,270 * \X .

Luego de este diagnóstico, podemos identificar dos grandes oportunidades:

1. En el despacho hacia los clientes, nos pudimos dar cuenta que existe un tiempo significativo de demora para llegar al cliente, a diferencia de la capital del país. Por lo que se están perdiendo clientes y ventas al mismo tiempo. Esta es una oportunidad de mejora para plantear una solución donde se pueda reducir el tiempo de despacho hacia los clientes. Y en consecuencia a esto, aumentar las ventas perdidas por no ofrecer un despacho más rápido.
2. En los costos de despacho, también pudimos identificar que lo que se está llevando el servicio de despacho a partir de las ventas de la empresa es una cantidad significativa. Esta es otra oportunidad, en conjunto con la anterior, de evaluar la posibilidad de tener un sistema de despacho propio o de asociarse a otra empresa de servicios de despacho, para así reducir los costos de despacho y aumentar el margen de ventas de la empresa.

Prueba piloto:

Debido a la magnitud de este proyecto, se decidió hacer una prueba piloto para una de las dos empresas, en este caso como se comentó anteriormente, se decidió comenzar con Wild Lama debido a la poca accesibilidad que se tiene a los productos en las regiones fuera de Santiago, ya que Wild Foods como se mencionó anteriormente, también está presente en la mayoría de los supermercados. Posteriormente, después de decidir con qué empresa se hará esta prueba piloto, también hay que elegir una región de Chile, en donde idealmente exista una tienda oficial de Wild Lama. Luego de un análisis que podemos ver en el anexo número [1] se decidió hacer la prueba piloto en la región de Los Lagos, donde ya existen 2 tiendas y donde también se tiene el ejemplo base, la comuna de Viña del Mar, donde se encuentra una de las tiendas de Wild Lama, donde ya se hizo una intervención de mejora de despachos.

¹ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Objetivos:

Los objetivos fueron formulados en conjunto con Wild Brands tratando de abarcar soluciones que implicaran el uso de herramientas ingenieriles tanto del área industrial como informática, y además considerando el alcance del proyecto.

General:

Aumentar la diferencia entre el margen bruto y los costos asociados a despachos en un 23.8% en los siguientes 2 meses por el canal E-commerce en las tiendas de la región de Los Lagos

Específicos:

1. Aumentar las ventas en un 9% en los siguientes 2 meses por el canal E-commerce en las tiendas de la región de Los Lagos. Para incrementar el margen del objetivo general.
2. Reducir, en 2 meses, costos mensuales asociados de los despachos en la región de Los Lagos en el margen de ventas en un 23%. Para aumentar el margen del objetivo general.
3. Reducir el tiempo promedio de despacho en un 31%, con el propósito de que los clientes no dejen de comprar por la demora y así aumentar las ventas del primer objetivo.
4. Aumentar en un 15% las órdenes mensuales sobre el promedio en los siguientes 2 meses, lo cual implicará más cantidad de ventas en el primer objetivo.
5. Aumentar, en los siguientes 2 meses, en 0.27% la tasa de conversión general y 2 % la tasa de conversión enfocada en el checkout, lo cual significará que más clientes están convirtiendo al momento de llegar al final del carrito, es decir, más ventas en el primer objetivo.

Estado del arte:

En el estado del arte, podemos ver distintas aristas de cómo resolver el objetivo general, es decir, como podemos aumentar el margen de ventas para Wild Lama. Para esto existen varios enfoques, pero para este proyecto, se ha decidido enfocar las soluciones en un área más estratégica y en una mejora en la logística. Es por esto, que se ha investigado cómo la industria del retail a nivel global se ha enfrentado a este planteamiento de cómo poder aumentar el margen de ventas.

Una de las primeras soluciones encontradas fue por un reporte de Harvard Business School acerca de la reconocida empresa Starbucks, donde, en un periodo de 5 años, una manera de aumentar sus ventas y la llegada más rápida a los clientes fue mediante la apertura de aproximadamente 800 tiendas al año, lo que le aumentó cada año un promedio de 79.2% en su margen de ventas². Con este ejemplo, Wild Lama podría optar por empezar a abrir más tiendas a lo largo de Chile para así aumentar sus márgenes de venta, y así mismo, mejorar la accesibilidad a sus productos en distintas regiones donde no hay tiendas presentes.

La segunda solución encontrada fue a través de un trabajo de tesis para Ripley Perú, en donde se busca implementar una Dark Store para optimizar los despachos y de esta manera llegar más rápido al cliente, ahorrar costos de envíos e incrementar las ventas. En este caso, la implementación de una Dark Store brindó una mejora en los tiempos de despacho a los clientes en un 37% y además, después de la implementación del proyecto, un aumento en ventas mensuales en \$8,535 soles peruanos, que son aproximadamente 2 millones de pesos chilenos.³ Este es un ejemplo de solución más cercano a la empresa, ya que es de una empresa chilena, por lo que nos sugiere la opción de implementar Dark Stores para Wild Lama y así poder llegar más rápido a los clientes, de manera que los costos son menores a abrir una tienda y así solo se necesita un método de despacho para enviar los productos desde la Dark Store, para que, de esta forma poder implementar este método de tiendas a oscuras en distintos puntos del país.

Después de ver estos dos ejemplos, se investigó con respecto a soluciones en el área logística y se encontró información con respecto a un concepto que se denomina última milla. Según un informe de proyecto del Instituto Valenciano el reparto de última milla ocurre cuando el paquete sale del último punto de distribución en dirección al punto de entrega y que este puede llegar a representar un 30% del coste total de todo el proceso de transporte incluido en la cadena de suministro. En este mismo informe se destacan los aspectos que debe tener una empresa en el reparto B2C, y la que consideró la más fue que los tiempos

² Harvard Business School, 2004. "Starbucks: Delivering Costumer Service".

³ Jiménez, A. Mogrovejo, O. (2021). La implementación de una Dark Store para la mejorar la optimización de los despachos de Ripley en San Isidro. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/91085/Jimenez_CAJ-Mogrovejo_MOE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=

de reparto tienen que ser cortos y que cada vez existe más competitividad entre los diferentes repartidores.⁴ Además de este informe sobre la última milla, se encontró otro método llamado Make to Order, el cual en un reporte de la Universidad de Colombia definen este método como algo que responde exclusivamente a órdenes en firme y que además permite mayor flexibilidad de producto, aunque con un tiempo de respuesta mayor.⁵ En conjunto de estos dos conceptos se puede llegar a formular una solución para Wild Lama y mejorar este último recorrido de despacho para llegar al cliente de manera más rápida.

Solución

Alternativas de solución:

Con lo que hemos visto anteriormente en el estado del arte, y lo conversado en reuniones con los encargados de cada área involucrada en el proyecto, es decir, marketing, operaciones, finanzas, y transformación digital; hemos llegado a tres propuestas de solución, que son las siguientes:

1. **Abrir una tienda nueva.** Esta solución está basada en la metodología de expansión de Starbucks, es decir, para llegar a más clientes y aumentar las ventas, abrir más tiendas, en este caso, habilitar una nueva tienda en Osorno, donde hay más concentración de gente después de Puerto Montt y Puerto Varas.
2. **Habilitar o asociarse a una bodega estilo Dark Store.** Al igual que Ripley, para llegar más rápido a los clientes, habilitar puntos de pick up y despacho para tener más acceso a partes más lejanas a las tiendas actuales, en este caso, Osorno y Castro.
3. **Despachar productos desde la tienda.** Cargar con más stock las tiendas, contar con un despacho propio o de couriers, y de esta forma despachar los productos desde las tiendas, es decir, el último tramo de despacho que salga de la misma sucursal de Los Lagos y no desde Santiago, ya que de esta forma se acorta la distancia entre el último punto de salida y el cliente final. Esta solución va de la mano con el método make to order, ya que los productos se prepararán y despacharán apenas el cliente haga la compra, porque actualmente, el cliente hace la compra y existe un margen de tiempo hasta que salga el camión a la región de Los Lagos.

⁴ Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial, 2017. "Nuevas tecnologías para el transporte de mercancías y personas de forma eficaz, eficiente y sostenible". <https://www.itene.com/wp-content/uploads/2022/03/e1-1-transporte-de-mercancias-en-el-ambito-urbano-logistica-de-la-ultima-milla-analisis-y-caracterizacion.pdf>

⁵ Información Tecnológica, 2012. "Programación de Sistemas de Producción Híbridos, Para inventario/Bajo pedido, mediante un Proceso Analítico Jerárquico de Ordenación Grupal (GAHPO)".
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v23n5/art05.pdf>

Elección de soluciones:

Para determinar la solución escogida de este proyecto para Wild Lama, se implementó una matriz de asignación de puntajes con una escala Likert de 1 a 5 puntos, siendo 1 muy bajo y 5 muy alto. También se generó una categorización junto al equipo con los criterios más relevantes para seleccionar la mejor solución junto a su ponderación con respecto a la relevancia del proyecto. La descripción de los criterios está adjunto en el anexo número [2].

Para la selección de la solución se considerará la que tenga el resultado mayor en la escala de Likert que fue establecida. En la siguiente tabla se pueden ver los resultados con sus respectivas puntuaciones basadas en una reunión con representantes de las áreas involucradas:

Tabla 2: Asignación y ponderación de puntaje según solución.⁶

Soluciones	Costos de implementación	Reducción de costos de envío	Impacto	Alcance	Total ponderado
Ponderaciones	25%	30%	25%	20%	100%
1.	5	3	2	1	2.85
2.	4	3	3	3	3.25
3.	2	5	4	5	4

La solución con mayor puntuación, bajo los criterios establecidos, es la solución número 3. La mayor influencia de los criterios fue el del impacto, ya que es muy difícil poder habilitar una tienda en el periodo de tiempo establecido, algo más posible era la opción de una dark store o de una bodega, pero finalmente por el tema de los tiempos establecidos, la solución 3 es la más acorde. Por lo que la solución será: “Despachar los productos directamente desde la tienda, sin depender del servicio de despacho actual para que desde la tienda se envíen los pedidos totalmente independientes” cabe destacar que en el desarrollo del proyecto se hará otra evaluación, si se implementa un método de despacho propio, es decir con propias motos y conductores, o un proveedor de servicios de despachos express.

⁶ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Planificación

Luego de seleccionar la solución y hacer las estimaciones correspondientes, se deberán considerar las siguientes etapas:

- **Etapa de selección de tipo de despacho:** En primer lugar, para poder implementar la solución debemos decidir si el método de despacho será uno propio, o si se trabajará en conjunto con una empresa. Para hacer esta selección debemos tener en cuenta las consideraciones adjuntas en el anexo [3].
Una vez seleccionado, se comienza la integración a la plataforma de Shopify y la gestión de los respectivos pagos o compras que se deban hacer.
- **Etapa de pruebas en un lugar accesible:** Despues de decidir el tipo de despacho, realizar pruebas de pedidos en la tienda más cercana, es decir, hacer ventas de prueba desde la plataforma Shopify para poder habilitar la opción de despacho express y así poder analizar como cae la orden al vendedor en tienda, y además ver como cae la orden en la plataforma. Además de esto, al ofrecer la venta con despacho express, por detrás la página web, hay lógicas que deben ser configuradas para que estos pedidos se entiendan y queden registrados como envío rápido.
- **Etapa de capacitación a los vendedores:** Luego de haber hecho las pruebas correspondientes, preparar a los vendedores de las 2 tiendas de la región de Los Lagos, para que puedan entender el proceso de venta una vez que llega una orden con este tipo de despacho. Así mismo habilitar la impresora para los paquetes que serán enviados desde la tienda.
- **Etapa de monitoreo y evaluación:** Despues del día 0, donde se pone a prueba la solución, se hará un monitoreo del comportamiento de la tienda cada semana, para así poder obtener las métricas de desempeño planteadas y evaluar si están acorde con las expectativas de los objetivos planteados.

En la siguiente página podremos ver la carta Gantt realizada para la correcta planificación del proyecto.

Tabla 3: Carta Gantt de planificación de proyecto.⁷

Tareas	Mes/Semana/Implementación de solución (Día 0)																			
	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
												0								
Levantamiento de información																				
Definición de problema																				
Definición de objetivos																				
Investigación Estado del arte																				
Alternativas del proyecto y selección																				
Organización con equipo																				
Estimación y evaluación del proyecto																				
Selección tipo despacho																				
Integración con Shopify																				
Desarrollo de script stock de reserva																				
Desarrollo script sucursal fantasma																				
Investigación máquina virtual																				
Configuración máquina virtual																				
Pruebas en tienda Vitacura																				
Capacitación personal tienda																				
Preparación de tienda																				
Implementación de despacho express																				
Monitorear el stock de reserva																				
Análisis semanal /mensual																				
Evaluación de resultados esperados																				

⁷ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Análisis de riesgos

Se empleó una matriz de riesgos para evaluar y reconocer los posibles riesgos vinculados al proyecto en desarrollo. Esto se realizó mediante la evaluación de la probabilidad de ocurrencia y potencial impacto de cada riesgo. Posteriormente, los riesgos fueron categorizados y se les catalogó por prioridades, con el objetivo de establecer planes de respuesta efectivos.

A continuación, se detalla el proceso de identificación de riesgos junto con sus resultados.

Tablas 4: Clasificación de riesgo.⁸

Clasificación de riesgo	
Bajo	1 a 4
Medio	5 a 9
Alto	10 a 16

Tablas 5: Matriz de probabilidad de ocurrencia-impacto.⁹

Probabilidad de ocurrencia	Impacto			
	Leve (1)	Moderado (2)	Grave (3)	Crítico (4)
Poco probable	1	2	3	4
Medianamente probable	2	4	6	8
Probable	3	6	9	12
Altamente probable	4	8	12	16

A partir de estos criterios, posteriormente se consideraron los posibles riesgos en este proyecto y sus respectivas mitigaciones, tal como se presenta en las siguientes tablas:

⁸ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

⁹ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Tabla 6: Riesgos categorizados.¹⁰

	Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Valorización	Clasificación de riesgo
1	Problemas con los trabajadores que no sepan como despachar pedidos	Poco probable	Grave	3	Bajo
2	No cumplir con la fecha de entrega prometida	Medianamente probable	Grave	6	Medio
3	Quebrar stock en tiendas debido a la alta demanda de envío	Probable	Moderado	6	Medio
4	No cumplir con la demanda pronosticada al incluir la nueva tarifa de despacho	Medianamente probable	Moderado	4	Bajo
5	Aumento de costos logísticos debido a la poca demanda para envío express	Medianamente probable	Grave	6	Medio

Tabla 7: Riesgos con sus mitigaciones.¹¹

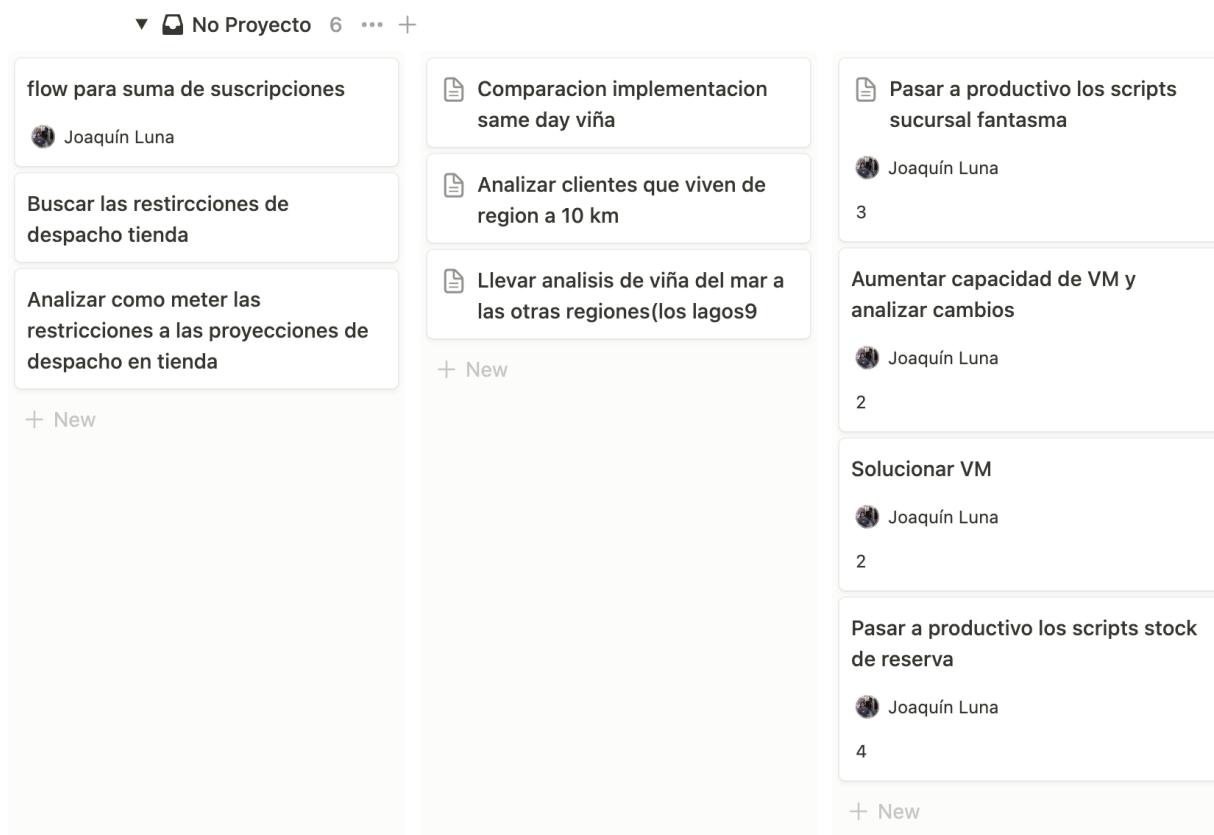
Riesgos	Mitigaciones
1	Capacitar de manera correcta a los trabajadores con el nuevo sistema, y además entregar las herramientas en buen estado para imprimir los tickets de entrega.
2	Mantener un stock de seguridad para realizar los despachos express y también establecer una hora límite para que los productos sean despachados.
3	Mantener un stock de reserva para que la tienda tenga un mínimo de productos, y abastecer la tienda con más productos para poder cumplir la mayoría de los pedidos manteniendo stock en tienda.
4	Hacer campaña promoviendo la nueva tarifa de despacho, mediante publicidad, Instagram, email dirigido a los clientes de la zona, etc.
5	Tener stock de reserva bajo para que las ordenes que se envían express sean más, y generar una tarifa más conveniente a la anterior.

¹⁰ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

¹¹ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Metodología

Para implementar de manera correcta este proyecto, se utilizará la metodología de trabajo ágil Scrum, la cual, en sencillas palabras, consiste en tareas y objetivos semanales. Para facilitar este método, se utilizó la aplicación Notion, que es la que se ocupa en la empresa, no está hecha con el objetivo de desarrollar metodologías Scrum, pero dentro de sus funciones, se pueden generar vistas de estilo Scrum para organizarse. A continuación, podemos observar una vista de la aplicación Notion, junto con tareas hechas, en progreso, y por hacer.



The screenshot shows a Notion board titled "No Proyecto". The board has three main sections: "To Do", "In Progress", and "Done".

- To Do:**
 - flow para suma de suscripciones (Joaquín Luna)
 - Buscar las restirccciones de despacho tienda
 - Analizar como meter las restricciones a las proyecciones de despacho en tienda
- In Progress:**
 - Comparacion implementacion same day viña (Joaquín Luna)
 - Analizar clientes que viven de region a 10 km
 - Llevar analisis de viña del mar a las otras regiones(los lagos9) (Joaquín Luna)
- Done:**
 - Pasar a productivo los scripts cursural fantasma (Joaquín Luna, 3)
 - Aumentar capacidad de VM y analizar cambios (Joaquín Luna, 2)
 - Solucionar VM (Joaquín Luna, 2)
 - Pasar a productivo los scripts stock de reserva (Joaquín Luna, 4)

At the bottom of the board, there are "New" buttons for each section.

Imagen 1: Ejemplo de vista Notion para organizar la metodología Scrum¹²

¹² The Wild Brands, 2023. Vista propia de tablero de Notion.

Ahora bien, con relación al desarrollo de la solución, la metodología por objetivo específico se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 8: Metodología para cada objetivo específico.¹³

Objetivo específico	Metodología
1	1.1 Recolección de datos de las ventas históricas de la región de los Lagos. 1.2 Estandarización de datos y comparar los nuevos ingresos proyectados con los actuales, y encontrar el factor de aumento. 1.3 Implementar solución y verificar impacto.
2	2.1 Recolección de datos de los costos históricos de la región de los Lagos. 2.2 Estandarización de datos y comparar los nuevos gastos proyectados con los actuales, y encontrar el factor de disminución. 2.3 Implementar solución y verificar impacto.
3	3.1 Promediar la demora de los pedidos en despachar a los clientes. 3.2 Dependiendo de la solución escogida, ver los nuevos tiempos de espera. 3.3 Con los dos datos, generar un promedio dependiendo de la cantidad de despachos destinados a ser express. 3.4 Ver el porcentaje de diferencia del nuevo promedio con el antiguo y analizar posteriormente a la implementación.
4	4.1 Ver las órdenes históricamente por mes, y sacar un promedio. 4.2 Analizar después de la implementación de la solución, que porcentaje más fueron las órdenes del mes intervenido.
5	5.1 Recolectar los datos de la tasa de conversión y manualmente sacar la tasa del checkout. 5.2 Implementar la solución y hacer campaña anunciando el nuevo método. 5.3 Medir los porcentajes y estandarizarlos para ver cuantas personas más están comprando. 5.4 Analizar y comparar resultados

¹³ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Medidas de desempeño:

Es esencial poder seleccionar las métricas adecuadas para cada objetivo propuesto, ya que permite una medición cuantitativa y precisa tanto del proceso como su impacto. Por tal razón, se han seleccionado las siguientes métricas para este proyecto.

Métrica del objetivo general:

- Diferencia entre margen bruto y costos de despacho:

$$\text{Margen} = (\text{Ingresos por venta} - \text{costo por venta}) - (\text{costo por despacho} + \text{comision eDarkstore})$$

$$\% \text{ Aumento de margen} = \left(\frac{\text{Margen después de solución}}{\text{Margen antes de la solución}} - 1 \right) * 100$$

Como podemos ver, nuestra métrica del objetivo general está enfocada en el margen antes de la implementación de la solución en comparación con las ventas después.

Tabla 9: Métrica de desempeño objetivo general.¹⁴

KPI Inicial	KPI esperado
\$854,538	\$1,058,402

Métricas de los objetivos específicos:

- Ventas totales mensuales (Primer objetivo):

$$\% \text{ Aumento en ventas} = \left(\frac{\text{Ventas después de solución}}{\text{Ventas antes de la solución}} - 1 \right) * 100$$

Como podemos ver, nuestra primera métrica de los objetivos específicos está enfocada en las ventas antes de la implementación de la solución en comparación con las ventas después.

Tabla 10: Métrica de desempeño objetivo general.¹⁵

KPI Inicial	KPI esperado
\$2,081,250	\$2,268,562

¹⁴ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

¹⁵ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

- Costos asociados a los despachos (Segundo objetivo):

$$\% \text{ Reducción de costos} = -\left(1 - \frac{\text{Costos después de solución}}{\text{Costos antes de la solución}}\right) * 100$$

Esta métrica es fundamental para el impacto de los costos en la empresa, ya que como se mencionó anteriormente, los costos de los despachos actuales están siendo significativamente altos, por lo que este porcentaje llevado a los despachos express de Chile, tiene un gran impacto.

Tabla 11: Métrica de desempeño del primer objetivo específico.¹⁶

KPI Inicial	KPI esperado
\$394,212	\$302,623

- Tiempo promedio de despacho (Tercer objetivo):

$$\% \text{Tiempo de despacho (TD)} = (\text{TD actual} + \text{TD nuevo}) / \text{tiempo promedio actual}$$

La métrica anterior es el resultado del tiempo de mejora, es decir, representa la rapidez en la que se llega al cliente que, finalmente, es uno de los propósitos para implementar esta solución.

Tabla 12: Métrica de desempeño del segundo objetivo específico.¹⁷

KPI Inicial	KPI esperado
3.5 días	2.4 días

- Órdenes promedio (OP) (Cuarto objetivo):

$$\% \text{Aumento en órdenes: (Cantidad de órdenes nuevas / OP) *100}$$

Esta métrica es importante, ya que con esto verificamos que, debido a la opción nueva de la solución, están haciendo más pedidos, lo cual implica más ventas.

Tabla 13: Métrica de desempeño del tercer objetivo específico.¹⁸

KPI Inicial	KPI esperado
50 órdenes	58 órdenes

¹⁶ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

¹⁷ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

¹⁸ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

- Tasa de conversión normal y enfocada en checkout (Quinto objetivo):

$$\% \text{ } Tasa \text{ } de \text{ } Conversión(TC) = \frac{\text{Número de conversiones (compras)}}{\text{Número total de visitas}} * 100$$

$$\Delta TC = \%TC(\text{con nueva solución}) - \%TC(\text{sin solución})$$

Esta métrica se mencionó en el contexto de la empresa, pero en simples palabras, podemos ver el porcentaje de gente que entra a la página y compra. Al tener este porcentaje, podemos ver si efectivamente está comprando más gente, lo que se traduce en más órdenes y más ventas. Esta es la misma fórmula para la tasa de conversión normal y enfocada en el checkout, solo que, al enfocarse en el checkout, el “número total de vistas” es las visitas que llegan al carrito.

Tabla 14: Métrica de desempeño del cuarto objetivo específico.¹⁹

	KPI Inicial	KPI esperado
Normal	1%	1.27%
Checkout	49.6%	51,6%

¹⁹ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Desarrollo:

Para tener claridad de los procesos, se adjuntará una imagen al principio y al final donde se podrá ver el proceso antes de la intervención y después. A continuación, podemos ver el proceso de la situación actual:

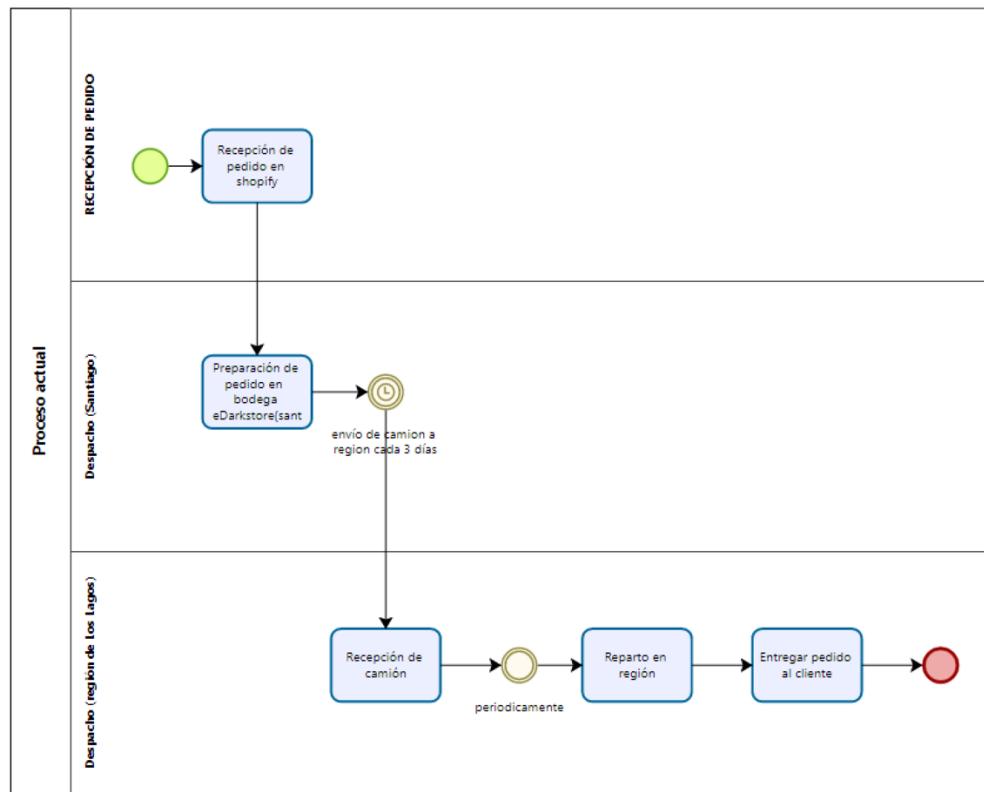


Imagen 2: Flujo de proceso actual²⁰

Como se planteó en un principio, después de un análisis de comparación demográfica y tendencia de ventas, se seleccionó la región de Los Lagos para poder hacer una prueba piloto. Para proyectar los posibles resultados de esta solución se decidió aplicar el método de diferencias en diferencias (DD) el cual mide el efecto de un tratamiento en un periodo de tiempo en un grupo y lo compara con otro grupo donde no se realizó el tratamiento. El desarrollo de esta proyección con se puede ver en el anexo número [4]. Los resultados del método, tomando a Viña del Mar como grupo de tratamiento y Puerto Montt y Puerto Varas como grupo de comparación, se pueden ver a continuación:

²⁰ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto con Bizagi.

Tabla 15: Resultados método diferencias en diferencias.²¹

Variable	Resultado DD
Ventas	\$248,385 mil pesos
Órdenes	12 órdenes
Tasa de conversión	0.32%
Tasa de conversión checkout	2.25%

Luego de haber hecho esta proyección, comenzó la búsqueda de opciones para la solución escogida. Para este caso, solo existían dos opciones: contar con un sistema de despacho propio con propias motos y propios repartidores, o contar un proveedor de despachos. En esta última opción, se encontraron 2 grandes empresas para asociarse: PedidosYa o Envíame.

Se tomó contacto con ambas empresas para obtener información y resultó que no se pudo continuar con PedidosYa, ya que nos informaron que su aplicación se iba a deprecar y que estaban terminando de desarrollar una nueva. Con Envíame hubo una buena comunicación y se nos entregó toda la información necesaria para continuar con la evaluación. Por lo tanto, con las 2 opciones restantes: (1) Despacho propio y (2) Envíame, se realizó un análisis que podemos ver en el anexo [5] del cual se terminó seleccionando la segunda opción.

Una vez elegida esta opción, se procedió a retomar el contacto con el proveedor para poder concretar y firmar el contrato para luego comenzar la integración con nuestra plataforma de Shopify. Sumado a esta integración, también se tomaron en cuenta las restricciones tanto de Envíame como de Shopify, el manejo del stock, el proceso de creación de pedidos con sus respectivas etiquetas para que Envíame los despache y la configuración de la máquina virtual.

²¹ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Para llevar a cabo estas tareas, se dividieron en las siguientes etapas:

- (1) Integración en Shopify
- (2) Restricciones
- (3) Creación de pedido
- (4) Manejo de stock
- (5) Máquina virtual
- (6) Pruebas
- (7) Presentación a equipo comercial
- (8) Capacitacion y Go Live

(1) Integración en Shopify

Después de firmar el contrato con los proveedores, comenzó el proceso de integración, donde se ingresaron las credenciales de Shopify en la plataforma de Envíame y viceversa. Luego de esto comenzamos creando las sucursales en la plataforma de los proveedores, donde se creó la tienda de Puerto Mont y Puerto Varas, con sus respectivas direcciones. Para que el pedido creado con envío express caiga en la plataforma de los proveedores, a este pedido se le tiene que asignar una etiqueta o “tag”, en este caso dependiendo de la tienda, se decidió crear el tag “envíame” – comuna de la tienda, es decir, los tags creados quedaron como: “envíame-puerto-montt” y “envíame-puerto-varas”. Una vez asignadas las etiquetas a los pedidos, automáticamente estos serán enviados a la plataforma de Envíame y ellos se encargarán de encontrar un courier lo más rápido posible.

(2) Restricciones

La opción escogida tiene la restricción de que solo puede despachar pedidos a 10 kilómetros a la redonde desde la tienda, lo cual se puede configurar en el método de despacho de “Local delivery” de Shopify, donde se selecciona la tienda y se le asigna la distancia deseada hasta donde se despachará. Además de esto, se desarrolló un código para poder medir la distancia desde la tienda a las direcciones de despacho, el cual está adjunto en el anexo número [7] y se tomaron los últimos 3 meses de pedidos en las 2 comunas y resultó que un 97% de los pedidos se encuentran dentro del radio de la tienda.

La restricción por parte de Shopify es que no se puede tener un stock de reserva, para no vaciar la tienda, por lo que se ideó una solución a partir de la creación de una tienda duplicada (le diremos tienda “fantasma”) de la original. Esto surgió ya que, al tener una tienda fantasma, podemos hacer una copia del stock de la tienda original y restarle un stock de seguridad, y ese valor asignárselo a la tienda fantasma,

esto con el objetivo de hacer la conexión de la tienda fantasma con el frontend de la página web. Para dar más claridad, plantearé un ejemplo: se tiene un stock de reserva de 1 unidad, es decir, la tienda original tendrá 10 unidades, y la tienda fantasma 9 unidades; entonces, el frontend de la página web se guiará por la tienda fantasma que solo tiene 9 unidades para vender, pero la tienda original tiene 10 unidades, por lo que, si se venden las 9 unidades de la tienda fantasma, quedará 1 unidad en la tienda física, que es el stock de reserva para la tienda.

Esto además genera otro problema, ya que la venta online se asignará a una tienda fantasma que no existe, por lo que a continuación en la creación del pedido, veremos cómo se redireccionará esa venta en el backend.

(3) Creación de pedido

Como acabamos de ver, el pedido que se creará para este delivery express, estará asignado a una sucursal fantasma, por lo que habrá que redirigirlos a su tienda original. Esto se hará mediante una aplicación de Shopify llamada Flow y también mediante API. Para que esto funcione, se hizo uso de los meta-campos de las localizaciones. Los meta-campos son campos adicionales que se le pueden agregar a una tienda, para este caso se creó un campo llamado “redirección” el cual se habilitó en la tienda fantasma, y se le asignó el valor del ID de su tienda original, a continuación, podremos ver las 3 etapas donde se explicará esta redirección y lo del metacampo hará más sentido.

1) Etapa 1: Asignación de etiqueta “por_redireccionar” mediante la aplicación Flow.

Flow funciona a través de triggers donde realiza inspecciones y acciones dentro de Shopify. En este caso en particular, se asignó como trigger la creación de una orden, posteriormente, se revisa si la localización de una orden tiene el meta-campo “redireccion” y no está vacío. Si cumple lo anterior, significa que es la tienda fantasma, por lo que se tomará la acción de ponerle la etiqueta “por_redireccionar” a la orden. A continuación, veremos una imagen de la aplicación Flow:

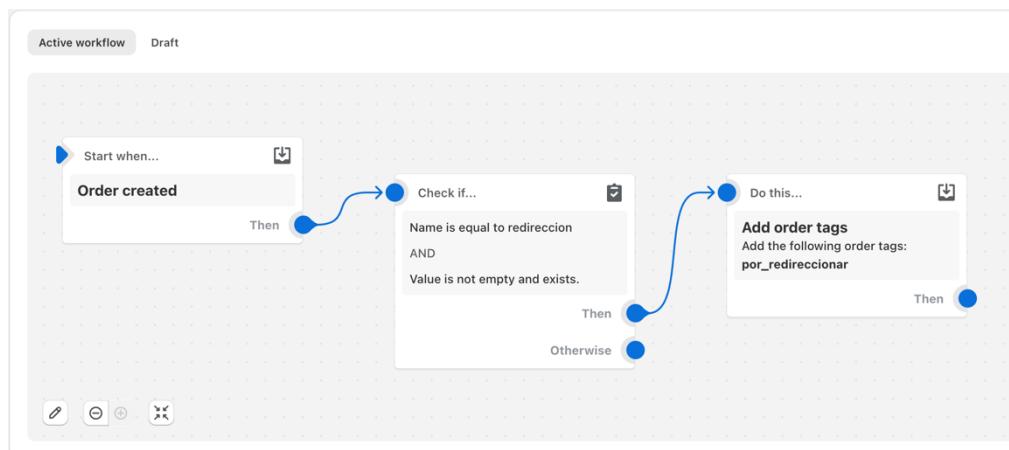


Imagen 3: Flujo de aplicación Flow en Shopify²²

2) Etapa 2: redirección de tienda mediante API.

Luego de haber etiquetado la orden, mediante un código se traerán las órdenes etiquetadas “por_redireccionar” y de esta orden sólo se extraerá su ID. Esto se puede ver a continuación:

```

#Imports
import requests
import pandas as pd
import json
import time
import random as rd
import time
import os
import datetime as dt
import numpy as np

shopify_url = "lamawild.myshopify.com"
headers = [
    "Content-Type": "application/json",
    "X-Shopify-Access-Token": 'token',
    "Accept": "application/json"
]
#extraccion de ordenes con tag por redireccionar para obtener los id de cada orden

url = f"https://{{shopify_url}}/admin/api/2023-10/orders.json?tag=por_redireccionar"
response = requests.request('get',url,headers=headers)
texto=response.text
dic=json.loads(texto)
lista_id=[]
lista_stock=[]
dic_loc={}

for a in dic['orders']:
    lista_id.append(a['id'])
    
```

Imagen 4: Desarrollo de código²³

²² The Wild Brands, 2023. Vista aplicación Flow desde Shopify.

²³ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Después de esto, al tener el ID de la orden, mediante “fulfillment_orders” podremos extraer los datos de cada producto dentro de la orden, en este caso necesitaremos la localización asignada, el id del producto, id de variante, y el id del inventario asignado y la cantidad de producto. A continuación, veremos la extracción de estos datos y también la extracción del meta-campo de la localización asignada, es decir, el meta-campo de la tienda fantasma:

```
#extraccion de datos de las ordenes: id de orden, localizacion asignada, id para mover, variante id, inventory item, quantity

lista_oid=[]
lista2=[]

for a in lista_id:
    url = f"https://{{shopify_url}}/admin/orders/{{a}}/fulfillment_orders.json"
    response = requests.request('get',url,headers=headers)
    texto=response.text
    dic2=json.loads(texto)

    for b in dic2['fulfillment_orders']:
        lista_oid.append([b['order_id'],b['id'],b['assigned_location_id']])
        dic_loc[b['order_id']]={b['id'],b['assigned_location_id']}
        for c in b['line_items']:
            lista2.append([a,b['assigned_location_id'],b['id'],c['variant_id'],c['inventory_item_id'],c['quantity']*-1])

df=pd.DataFrame(lista2,columns=['order_id','assigned_location_id','id','variant_id','inventory_item_id','qty'])

#extraccion de metacampo de las localizaciones para redireccionar, metacampo=id para redireccionar

lista_redireccion=[]
otra={}
dic_moves={}

for a in df['assigned_location_id']:
    url = f"https://{{shopify_url}}/admin/locations/{{a}}/metafields.json"
    response = requests.request('get',url,headers=headers)
    texto=response.text
    dic3=json.loads(texto)
    for b in dic3['metafields']:
        if b['key']=='redireccion':
            lista_redireccion.append([a,b['value']])
            dic_moves[a]=b['value']

moves=pd.DataFrame(lista_redireccion,columns=['location_id','new_location_id'])
```

Imagen 5: Desarrollo de código²⁴

Al final de este código, después de extraer el meta-campo, se hace un dataframe llamado “moves” donde se asignó el ID de la localización actual (tienda fantasma) y el meta-campo “redireccion” el cual es el ID de la tienda original, que quedó asignado como “new_location_id”.

Ahora corresponde ajustar el stock de la tienda fantasma, ya que después, al redireccionar, a la localización nueva se le restará la venta, y a la fantasma se le sumará nuevamente,

²⁴ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

por lo que hay que anular esa suma, más adelante en el manejo del stock, se dejará explicado mediante un gráfico y quedará más claro.

Por último, se le aplica un “move” de fulfillment_order y aquí es donde se utilizará el dataframe “moves” donde, a cada localización fantasma, redirecciona al su “new_location_id” el cual proviene del meta-campo. Ahora veremos la última parte de la etapa 2:

```
#ajuste del stock de la sucursal pickup, para que luego cuando se cambie el fulfillment location, este tambien baje en cantidad

url = f"https://{{shopify_url}}/admin/api/2023-07/inventory_levels/adjust.json"
for a in range(0,df.shape[0]):
    data = {
        "location_id": str(df.loc[a,'assigned_location_id']),
        "inventory_item_id": str(df.loc[a,'inventory_item_id']),
        "available_adjustment": str(df.loc[a,'qty'])
    }
    response = requests.request("POST",url, headers=headers, json=data)

#cambio de localización de fulffill

for a in range(0,df.shape[0]):
    url= f"https://{{shopify_url}}/admin/fulfillment_orders/"+str(df.loc[a,'id'])+"/move.json"
    payload={
        "fulfillment_order": {
            "new_location_id": str(moves.loc[a,'new_location_id'])
        }
    }
    response = requests.request("POST",url, headers=headers, json=payload)
```

Imagen 6: Desarrollo de código²⁵

3) Etapa 3: Asignación de etiqueta “redireccionado” y etiqueta de Envíame por Flow.

Para que esto no quede en un loop, se tiene que quitar la etiqueta “por_redireccionar” y, además, ya que está redireccionada a la tienda original, la orden ya puede ser procesada por la tienda física para enviarla, es decir, ya se le tiene que agregar la etiqueta de Envíame.

Antes de explicar la función del nuevo Flow, también se creó otro nuevo meta-campo llamado “tag_enviame” el cual se le asigna a la tienda real y se le pone: “envíame-región” en este caso hay que cambiar región por “puerto-varas” o “puerto-montt”.

Ahora, nuevamente utilizamos la aplicación Flow, pero en este caso, utilizaremos un trigger distinto, lo que gatillará esta acción es el cambio de localización. Por lo tanto, se activará cada vez que una orden se mueva. Después de que esto sea activado, se revisarán la etiqueta de la orden, y si esta es “por_redireccionar”, borrará esa etiqueta y le agregará “redireccionado”. Posterior a

²⁵ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

esto, se verificará si el método de envío es pick_up y si no lo es, le agregará a la orden la etiqueta de lo que este dentro del meta-campo “tag_enviame”, por lo que finalmente la orden redireccionada quedará con 2 etiquetas: “redireccionado” y “envíame_region”. De esta forma, la orden automáticamente caerá en la plataforma de Envíame al tener la etiqueta asignada por ellos.

En la siguiente imagen podemos ver la estructura del nuevo trabajo de Flow:

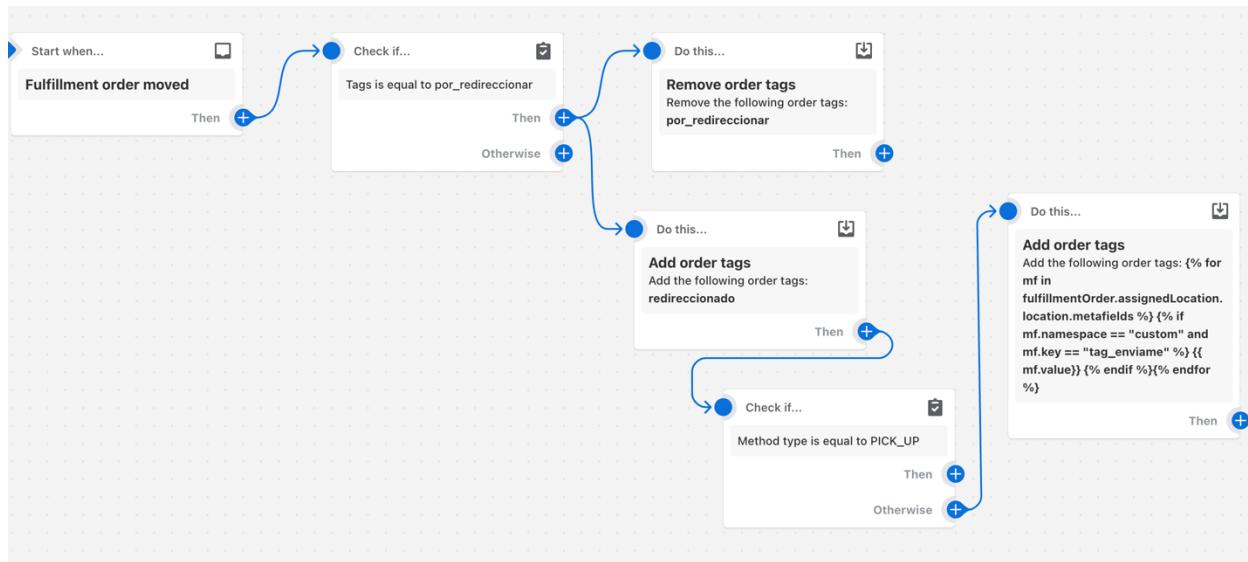


Imagen 7: Flujo de aplicación Flow en Shopify²⁶

(4) Manejo del stock

Con el tema del manejo del stock, anteriormente se mencionó que se manejará mediante la tienda fantasma. Ahora bien, está la situación del stock de reserva, que como ya se mencionó, tiene que haber productos en las tiendas, ya que no pueden quedar desabastecidas. El stock de reserva se manejará a través de API, contando con los meta-campos de “redireccion” y uno nuevo llamado “stock_reserva” al cual se le asigna un número entero, con el número de reserva deseado.

En la siguiente imagen podremos ver la continuación del código anterior, ya que es un solo código para redireccionar y ajustar stock, en donde se obtienen todos los ID de todas las localizaciones de las tiendas de Wild Lama y la extracción de los 2 meta-campos mencionados anteriormente, por localización.

²⁶ The Wild Brands, 2023. Vista aplicación Flow desde Shopify.

```

#ahora vamos con el chequeo general de los stocks, para implementar del stock de reserva

#obtencion de todos los id de location de la tienda

url = f"https://{{shopify_url}}/admin/api/2023-04/locations.json"
response = requests.request('get',url,headers=headers)
texto=response.text
dic=json.loads(texto)

locations=[]

for a in dic['locations']:
    locations.append(a['id'])

df=pd.DataFrame(locations, columns=['id'])

#extraccion de metacampos de redireccion y stock_reserva

stock_reserva=[]
loc_re=[]
dic_loc={}
dic_stock={}
loc_pi=[]

for a in df['id']:
    url = f"https://{{shopify_url}}/admin/locations/{{a}}/metafields.json"
    response = requests.request('get',url,headers=headers)
    texto=response.text
    dic2=json.loads(texto)
    for b in dic2['metafields']:
        if b['key']=='redireccion':
            loc_re.append(b['value'])
            dic_loc[a]=b['value']
        if b['key']=='stock_reserva':
            stock_reserva.append(b['value'])
            dic_stock[a]=b['value']
            loc_pi.append(a)

loc_utti=[]
for a in list(dic_loc.keys()):
    if dic_loc[a] in locations:
        loc_utti.append(a)
        loc_utti.append(dic_loc[a])

```

Imagen 8: Desarrollo de código²⁷

²⁷ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

En las últimas líneas del código presentado anteriormente, podemos ver que se hace una lista con las localizaciones útiles, es decir, las localizaciones que cuentan con ambos meta-campos. Esto es para que posteriormente, se extraiga todo el inventario de cada localización:

```
#extraccion de datos de inventario de las localizaciones que nos sirven, es decir, la del pickup con su respectiva localizacion de tienda

lista = []
dfs = []

for a in loc_uti:
    page = 1
    while True:
        if page == 1:
            url = f"https://{{shopify_url}}/admin/api/2023-07/inventory_levels.json?location_ids={{a}}" + '&limit=250'
        else:
            url = next
            if not url.startswith('http'):
                url = 'https://' + url

        response = requests.request('GET', url, headers=headers)
        texto = response.text
        limiter = response.links == {}
        dic3 = json.loads(texto)

        locations_data = [{ 'inventory_item_id': item['inventory_item_id'],
                            'location_id': item['location_id'],
                            'available': item['available']} for item in dic3['inventory_levels']]
        dfs.append(pd.DataFrame(locations_data, columns=['inventory_item_id', 'location_id', 'available']))

        if 'next' in response.links:
            next = response.links['next']['url']
            page += 1
        else:
            break

df = pd.concat(dfs, ignore_index=True)
locations2 = df.pivot_table(values='available', columns='location_id', index='inventory_item_id', fill_value=0).reset_index()

#nuevas columnas segun la localizacion que teien pickup, para corregir segun stock de reserva

for a in loc_pi:
    correcto=str(a)+"-correcto"
    locations2[str(a)+"-correcto"] = locations2[dic_loc[a]].apply(lambda x: max(0, x - dic_stock[a]))
```

Imagen 9: Desarrollo de código²⁸

Ya con el inventario extraído, se genera una nueva columna con el nombre de ID de la localización fantasma junto a un “-correcto” y el valor que se le asigna es el máximo entre 0 y el stock de la tienda real menos el stock de reserva. Para luego poder hacer la comparación del stock de la tienda fantasma y la columna del stock fantasma corregido, donde se hace un nuevo dataframe con las cantidades que quedaron distintas en la comparación, para así ajusta el inventario de la sucursal fantasma y que esté acorde con el stock de reserva. Esto último lo podemos ver en la siguiente imagen donde se hace el último post donde se guía por el id de la localización, el id del producto en inventario, y la cantidad correcta a la que corresponde la columna con el stock de la tienda fantasma corregido:

²⁸ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

```
#creacion del df para realizar los cambios, para luego aplicar el set de las cantidades correctas en las sucursales pickup

for a in loc_pi:
    correcto=str(a) + '-correcto'
    change=locations2[locations2[a] != locations2[correcto]].copy(deep=True)
    change.reset_index(drop=True,inplace=True)
    if change.shape[0]>=0:
        for b in range(0,change.shape[0]):
            url = f"https://{{shopify_url}}/admin/api/2023-10/inventory_levels/set.json"
            data = json.dumps({
                "location_id": int(a),
                "inventory_item_id": int(change.loc[b,'inventory_item_id']),
                "available": int(change.loc[b,correcto])
            })
            response = requests.post(url, headers=headers, data=data)
```

Imagen 10: Desarrollo de código²⁹

Este es todo el proceso interno que se realiza para redireccionar y ajustar stock en las sucursales para poder ofrecer local delivery y acotarlo a los 10 kilómetros que limita Envíame. En el siguiente flujo podemos ver este proceso representado de manera más sencilla:

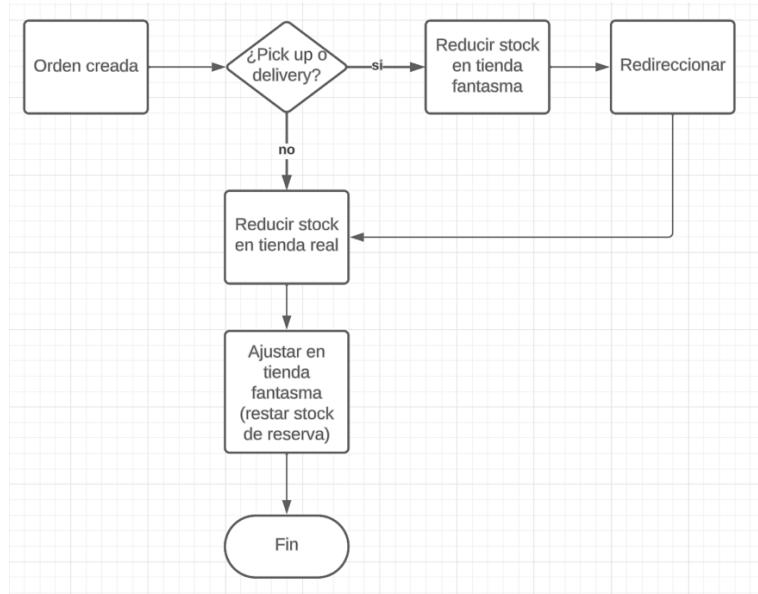


Imagen 11: Flujo del tipo de venta con redirección y ajuste de stock³⁰

²⁹ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

³⁰ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

(5) Máquina virtual

Para que este código se ejecute constantemente, se decidió crear una máquina virtual, a través de google cloud performance (GCP) donde se configuró de la manera más básica, ya que solo se necesita para este código. En el anexo número [8] se adjuntaron los detalles de esta máquina virtual.

(6) Pruebas

Una vez listo todo el proceso detrás del envío express se hicieron pedidos de prueba en la tienda ubicada en la oficina principal de Wild Lama en Santiago, para poder ver presencialmente todo el proceso por parte del vendedor para luego capacitar a los vendedores de la región de Los Lagos. De esta forma, se logró identificar posibles riesgos, los cuales fueron cubiertos posterior a las pruebas.

(7) Presentación equipo comercial

Finalmente, al tener todo listo, se realizó una presentación al equipo de comercial ya que existía incertidumbre con respecto a cuánto les iba a costar este proyecto, ya que como se mencionó anteriormente, no estaban dispuestos a una gran inversión en este momento. Por lo que se presentó en base a todas las regiones donde hay tiendas en Chile, y con los números y proyecciones presentadas, el equipo confirmó que este proyecto no requiere de gran inversión y que se generará un gran ahorro, por lo que se debería empezar a implementar lo antes posible. En el anexo número [9] se adjuntan las diapositivas más relevantes de la presentación.

(8) Capacitación y Go Live

Luego de obtener la aprobación del equipo de comercial, comenzamos capacitando a los trabajadores de la región de los lagos para empezar lo antes posible. Donde se hizo un video mostrando el proceso de compra y sus instrucciones. El enlace del video se adjuntó en el anexo número [10]. Después de esta capacitación comenzamos activando el despacho express a 2 kilómetros a la redonda y se fue aumentando progresivamente hasta llegar a los 10 kilómetros, además limitando el despacho desde tienda a un 30% de los pedidos por decisión de la empresa.

A continuación, podemos ver como quedó este proceso después de la solución:

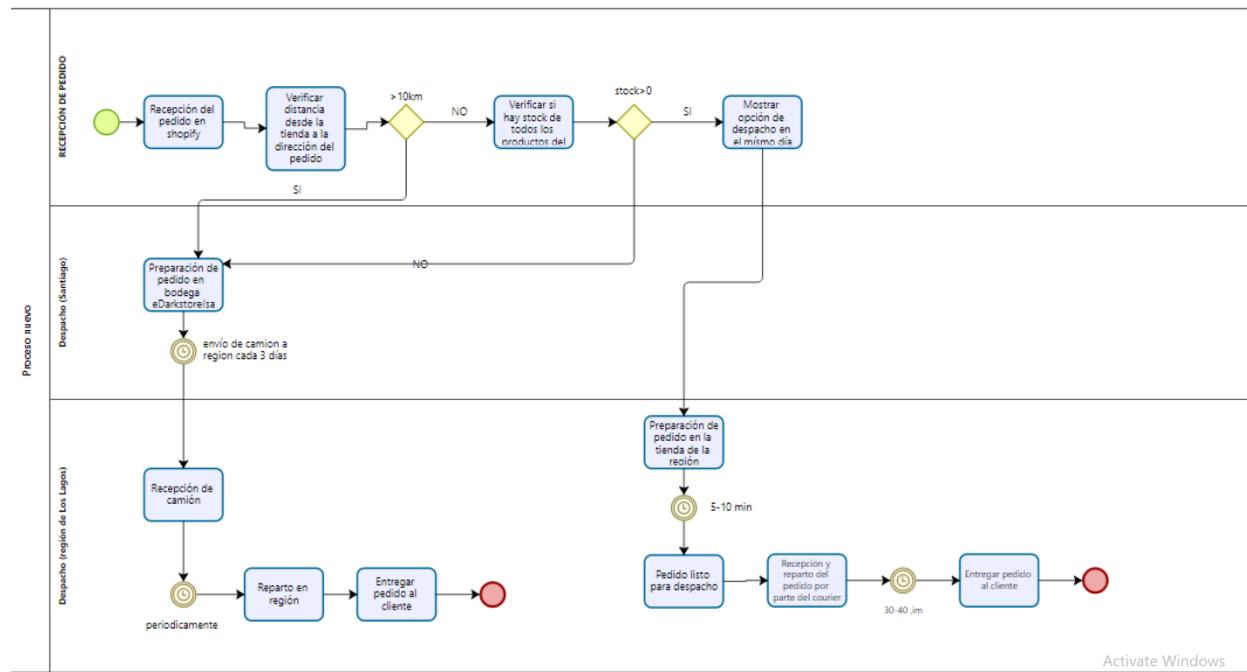


Imagen 12: Flujo de proceso nuevo.³¹

³¹ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto con Bizagi.

Resultados:

Los resultados obtenidos después de haber implementado la solución, para el primer objetivo específico con respecto a aumentar las ventas en un 9%, el resultado obtenido de ventas es de \$2,315,200 lo cual lo podemos ver en la siguiente tabla:

Tabla 16: Ventas desde solución implementada (pesos chilenos).³²

Nº Órdenes	Ventas totales	Ticket Promedio
58	\$2,315,200	\$39,917

De esta misma tabla podemos ver el número de órdenes realizadas, donde se alcanzó un total de 57 órdenes, el cual corresponde al cuarto objetivo específico. A su vez, los costos asociados a los despachos se redujeron a \$298,570, lo cual indica una disminución de un 19.6% con respecto al segundo objetivo específico. Este valor de costos lo podemos ver desglosado a continuación:

Tabla 17: Desglose de costos de despacho (pesos chilenos).³³

Comisión eDarkstore (10%)	Subvención (Envío Gratis-10%)	Envíame	Valor Total
\$231,520	\$67,050	\$0	\$298,570

Como podemos ver también, el valor de cobro de Envíame es \$0, ya que al ser un envío express, se tomó la decisión de nunca ofrecer envío gratis, por lo que el cliente se lleva el cobro del envío.

Para el tercer objetivo específico, se logró disminuir el tiempo promedio de entrega a 2.6 días³⁴, lo cual aún puede seguir bajando, dependiendo el porcentaje asignado a Envíame.

Para el último objetivo específico, se logró obtener las siguientes tasas de conversión después de haber habilitado la opción nueva de despacho, a continuación, veremos las tasas:

³² The Wild Brands, 2023. Datos generados desde plataforma Shopify.

³³ The Wild Brands, 2023. Datos obtenidos de Shiphero, plataforma de eDarkstore.

³⁴ The Wild Brands, 2023. Reporte de SAC de Wild Lama.

Tabla 18: Tasas de conversión desde nuevo despacho.³⁵

Tasa de conversión	Tasa de conversión checkout
1.12%	50,7%

Estos valores no fueron los que se esperaban, pero, de todas formas, hubo un incremento en las tasas, lo cual implica que los clientes están convirtiendo más a la hora de entrar a la página, y aún más relevante, al llegar al final del carrito de compras, en selección de método de envío, se está convirtiendo más.

Para terminar, tenemos la métrica del objetivo general con respecto al margen de margen bruto y costos por despacho, donde se esperaba aumentar en un 23.8%. A continuación, podemos ver el flujo con los datos necesarios para obtener este margen:

Tabla 19: Flujo de caja adaptado a métrica general.³⁶

	Valor en pesos chilenos.
Ingreso por ventas	\$2,315,200
Costo por ventas	\$(926,080)
Resultado Bruto	\$1,389,120
Costo de despachos	\$(298,570)
Margen	\$1,090,550

De esta tabla obtenemos el valor del margen del impacto de costos de despacho en el resultado bruto de ventas, donde se obtuvo un valor de \$1,090,550 pesos chilenos, lo cual implica un aumento del margen en un 27,6% lo cual se aleja un poco de lo establecido, pero sigue siendo un mejor valor al estimado.

³⁵ The Wild Brands, 2023. Datos generados desde plataforma Shopify.

³⁶ The Wild Brands, 2023. Datos Excel finanzas Wild Lama.

A modo resumen, podremos ver en la siguiente tabla los valores iniciales, esperados, y obtenido de las métricas establecidas por cada objetivo:

Tabla 20: Valores KPI's.³⁷

Objetivos	KPI inicial	KPI esperado	KPI obtenido
General	\$854,538	\$1,058,402	\$1,090,550
Específico 1	\$2,081,250	\$2,268,562	\$2,315,200
Específico 2	\$394,212	\$302,623	\$298,570
Específico 3	3.5 días	2.4 días	2.6 días
Específico 4	50 órdenes	58 órdenes	58 órdenes
Específico 5	1%-49.6%	1.27%-51.6%	1.12%-50.7%

³⁷ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Evaluación Económica:

Para este proyecto solo se requirió una inversión en horas hombre (HH) y una impresora por tienda, el cálculo de las HH se puede ver en el anexo [11]. El total de la inversión inicial quedó establecido como \$3,483,480 pesos chilenos.

Se realizaron 4 flujos de caja para, uno para la situación sin proyecto, y los otros tres con distintos porcentajes de pedidos que cubre envíame, para poder hacer un análisis de sensibilidad. Para esto se consideraron las variables descritas en el anexo [12].

Luego, los flujos son los siguientes:

Tabla 21: Flujo de caja sin proyecto (Envíame: 0%).³⁸

FLUJO DE CAJA SIN PROYECTO	0	1	2	3	4
Años	0	1	2	3	4
Ingresos por venta	\$ 39,372,652	\$ 39,372,652	\$ 39,372,652	\$ 39,372,652	\$ 39,372,652
Costos por venta	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)
Ingreso bruto	\$ 23,623,591	\$ 23,623,591	\$ 23,623,591	\$ 23,623,591	\$ 23,623,591
Gasto operacional en despacho	\$ (4,435,550)	\$ (4,435,550)	\$ (4,435,550)	\$ (4,435,550)	\$ (4,435,550)
Gasto operacional (otros)	\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)
Flujo operacional	\$ 9,429,832				
Gasto no operacional	\$ (9,935,632)	\$ (9,935,632)	\$ (9,935,632)	\$ (9,935,632)	\$ (9,935,632)
Flujo no operacional	\$ (505,800)	\$ (505,800)	\$ (505,800)	\$ (505,800)	\$ (505,800)
Utilidad antes de impuesto	\$ -	\$ (505,800)	\$ (505,800)	\$ (505,800)	\$ (505,800)
Impuesto					
Utilidad después de impuesto	\$ -	\$ (505,800)	\$ (505,800)	\$ (505,800)	\$ (505,800)
Flujo de caja privado	\$ -	\$ (505,800)	\$ (505,800)	\$ (505,800)	\$ (505,800)

Tabla 22: Flujo de caja con proyecto (Envíame: 30%, actual).³⁹

FLUJO DE CAJA CON PROYECTO	0	1	2	3	4
Años	0	1	2	3	4
Ingresos por venta	\$ 42,916,191	\$ 42,916,191	\$ 42,916,191	\$ 42,916,191	\$ 42,916,191
Costos por venta	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)
Ingreso bruto	\$ -	\$ 27,167,130	\$ 27,167,130	\$ 27,167,130	\$ 27,167,130
Gasto operacional en despacho		\$ (3,405,252)	\$ (3,405,252)	\$ (3,405,252)	\$ (3,405,252)
Gasto operacional (otros)		\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)
Flujo operacional	\$ -	\$ 14,003,668	\$ 14,003,668	\$ 14,003,668	\$ 14,003,668
Gasto no operacional		\$ (10,530,770)	\$ (10,530,770)	\$ (10,530,770)	\$ (10,530,770)
Flujo no operacional		\$ 3,472,898	\$ 3,472,898	\$ 3,472,898	\$ 3,472,898
Utilidad antes de impuesto	\$ -	\$ 3,472,898	\$ 3,472,898	\$ 3,472,898	\$ 3,472,898
Impuesto		\$ (347,290)	\$ (347,290)	\$ (347,290)	\$ (347,290)
Utilidad después de impuesto	\$ -	\$ 3,125,608	\$ 3,125,608	\$ 3,125,608	\$ 3,125,608
Inversión inicial	\$ (3,483,480)				
Flujo de capitales	\$ (3,483,480)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de caja privado	\$ (3,483,480)	\$ 3,125,608	\$ 3,125,608	\$ 3,125,608	\$ 3,125,608

³⁸ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

³⁹ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Tabla 23: Flujo de caja con proyecto (Envíame: 60%).⁴⁰

FLUJO DE CAJA CON PROYECTO		0	1	2	3	4
Años		\$ 42,916,191	\$ 42,916,191	\$ 42,916,191	\$ 42,916,191	\$ 42,916,191
Ingresos por venta		\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)
Costos por venta		\$ 27,167,130	\$ 27,167,130	\$ 27,167,130	\$ 27,167,130	\$ 27,167,130
Ingreso bruto	\$ -	\$ (1,945,859)	\$ (1,945,859)	\$ (1,945,859)	\$ (1,945,859)	\$ (1,945,859)
Gasto operacional en despacho		\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)
Gasto operacional (otros)		\$ 15,463,062	\$ 15,463,062	\$ 15,463,062	\$ 15,463,062	\$ 15,463,062
Flujo operacional	\$ -	\$ 6,099,807	\$ 6,099,807	\$ 6,099,807	\$ 6,099,807	\$ 6,099,807
Gasto no operacional		\$ (9,363,254)	\$ (9,363,254)	\$ (9,363,254)	\$ (9,363,254)	\$ (9,363,254)
Flujo no operacional		\$ 5,489,827	\$ 5,489,827	\$ 5,489,827	\$ 5,489,827	\$ 5,489,827
Utilidad antes de impuesto	\$ -	\$ (609,981)	\$ (609,981)	\$ (609,981)	\$ (609,981)	\$ (609,981)
Impuesto		\$ 17,408,920	\$ 17,408,920	\$ 17,408,920	\$ 17,408,920	\$ 17,408,920
Utilidad despues de impuesto	\$ -	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117
Inversión inicial	\$ (3,483,480)					
Flujo de capitales	\$ (3,483,480)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de caja privado	\$ (3,483,480)	\$ 5,489,827	\$ 5,489,827	\$ 5,489,827	\$ 5,489,827	\$ 5,489,827

Tabla 24: Flujo de caja con proyecto (Envíame: 100%).⁴¹

FLUJO DE CAJA CON PROYECTO		0	1	2	3	4
Años		\$ 42,916,191	\$ 42,916,191	\$ 42,916,191	\$ 42,916,191	\$ 42,916,191
Ingresos por venta		\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)	\$ (15,749,061)
Costos por venta		\$ 27,167,130	\$ 27,167,130	\$ 27,167,130	\$ 27,167,130	\$ 27,167,130
Ingreso bruto	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gasto operacional en despacho		\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)	\$ (9,758,210)
Gasto operacional (otros)		\$ 17,408,920	\$ 17,408,920	\$ 17,408,920	\$ 17,408,920	\$ 17,408,920
Flujo operacional	\$ -	\$ (7,806,568)	\$ (7,806,568)	\$ (7,806,568)	\$ (7,806,568)	\$ (7,806,568)
Gasto no operacional		\$ 9,602,353	\$ 9,602,353	\$ 9,602,353	\$ 9,602,353	\$ 9,602,353
Flujo no operacional		\$ 9,602,353	\$ 9,602,353	\$ 9,602,353	\$ 9,602,353	\$ 9,602,353
Utilidad antes de impuesto	\$ -	\$ (960,235)	\$ (960,235)	\$ (960,235)	\$ (960,235)	\$ (960,235)
Impuesto		\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117
Utilidad despues de impuesto	\$ -	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117
Inversión inicial	\$ (3,483,480)					
Flujo de capitales	\$ (3,483,480)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de caja privado	\$ (3,483,480)	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117

Posterior a esto, se realizó la comparación de todos los flujos finales:

Tabla 25: Flujos finales de cada situación.⁴²

Años	0	1	2	3	4
Flujo de caja privado (Sin proyecto, Envíame: 0%)	\$ -	\$ (505,800)	\$ (505,800)	\$ (505,800)	\$ (505,800)
Flujo de caja privado (Con proyecto, Envíame: 30%)	\$ (3,483,480)	\$ 3,125,608	\$ 3,125,608	\$ 3,125,608	\$ 3,125,608
Flujo de caja privado (Con proyecto, Envíame: 60%)	\$ (3,483,480)	\$ 5,489,827	\$ 5,489,827	\$ 5,489,827	\$ 5,489,827
Flujo de caja privado (Con proyecto, Envíame: 100%)	\$ (3,483,480)	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117	\$ 8,642,117

Con estos resultados, tomando como variable de la cantidad de envíos operados por Envíame, se hizo un análisis de sensibilidad variando los porcentajes de 0 a 100%, siendo 0% la situación inicial, es decir, no se

⁴⁰ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

⁴¹ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

⁴² Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

aplica la solución y los gastos siguen siendo como los actuales. A medida que el porcentaje va subiendo, el flujo de caja también. La situación ideal es quedar con un 100% de responsabilidad de pedidos a Envíame para poder eliminar los costos asociados a los despachos.

Ahora bien, posterior a esto, se debe realizar un análisis de indicadores de rentabilidad, de los cuales utilizaremos el VAN, TIR y el ROI, ya que la empresa lo solicita para todos sus proyectos. Se comenzó calculando el CAPM del proyecto con los datos del Banco Central de Chile⁴³ y la beta obtenida en los registros de Beta Global de la página web Aswath Damodaran⁴⁴, detallado en el anexo [13], del cual se obtuvo un 16.56%. Con el CAPM calculado, solo queda pendiente calcular los indicadores, para este caso se hizo mediante las funciones de Excel, los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 26: Indicadores de rentabilidad de proyecto.⁴⁵

Indicadores	Valor
VAN	\$4,431,766
TIR	81%
ROI	100% <

Al poseer un VAN positivo y una TIR sobre la TLR, se concluye que el proyecto es económicamente rentable. Además, la empresa solicita que el ROI sea sobre un 3%, pero al ser una baja inversión con respecto a los ingresos macro de la empresa, este valor es muy incrementado, por lo que es un proyecto que está más que aprobado por la empresa.

⁴³ Banco Central de Chile, 2023. Tasa de interés de colocaciones. <https://www.bcentral.cl/web/banco-central/areas/estadisticas/tasas-de-interes>

⁴⁴ Damodaran, 2023. Total Beta by industry sector.
https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html

⁴⁵ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Conclusiones:

Este proyecto fue llevado a cabo a partir de una prueba piloto, donde las ganancias no fueron tan grandes, pero para una empresa que está en constante crecimiento, cada peso importa. Probablemente con esta solución, los ahorros de los envíos serán más de 15 veces de lo que se obtuvo, pero por esa misma razón se hizo la prueba piloto para poder implementar rápidamente la solución propuesta para afinar cada detalle y posible falla, para luego poder replicar en todas las tiendas de Chile. Es por esto que este proyecto es tan importante para que la empresa pueda ahorrarse la comisión de cada envío que despacha con el actual repartidor, y así poder reducir el impacto de comisiones en un 16% lo que corresponde a un aproximado de \$179,000,000 de pesos chilenos. A pesar de que se pudo haber optado por un sistema de despacho propio, que probablemente luego de la inversión, solo generaría ingresos, debido a la situación empresa se optó por lo más económico, ya que esta inversión fue única para luego replicar a otras tiendas, en cambio, la solución de despachos propio, la inversión se tendría que replicar por cada tienda del país, por lo que inicialmente sería más caro y lento de implementar.

Cabe destacar que los objetivos fueron alcanzados e incluso superados, dejando en evidencia de que un proyecto de tan poca inversión puede generar mucho impacto en una empresa. Por esta misma razón, queda en evidencia, en base a los resultados, que el problema planteado en un comienzo, acerca de la demora hacia el cliente y los costos elevados de despacho, queda resuelto primeramente para la región de Los Lagos, pero pronto, luego de capacitar cada tienda, este problema quedará resuelto para todas las regiones donde se encuentren tiendas Wild Lama.

Finalmente, se puede concluir que el proyecto fue llevado a cabo satisfactoriamente, y ha cumplido la mayoría de los objetivos, sobre pasando los valores de las métricas y uno el cual se quedó un poco atrás, pero de todas formas hubo un incremento.

Recomendaciones:

Después de medir el impacto y alcance del proyecto, se pueden generar las siguientes recomendaciones divididas en corto, mediano y largo plazo, para la situación posterior a la implementación del proyecto:

Corto plazo:

1. Comenzar implementando la solución en todas las tiendas fuera de la capital, para descentralizar la venta.
2. Abastecer con más cantidad de productos las tiendas al momento de implementar la solución.
3. Agregar a las tiendas fantasma el método de pick up para poder tener un stock de reserva manejado por estas sucursales.

Mediano plazo:

1. Una vez haya un aumento de stock en las tiendas, subir la cantidad de pedidos destinados a Envíame, ya que, al hacerlo, se reduce el cobro de eDarkstore por comisión, pudiendo llegar a un costo de despacho cercano a 0.
2. Despues de dejar todas las tiendas fuera de la capital habilitadas con la solución, comenzar a implementar este despacho desde las tiendas de Santiago, ya que es donde más hay ventas, por lo que es donde más se puede ahorrar en comisiones.

Largo plazo:

1. Evaluar nuevo método de despacho a lugares donde no hay tiendas cerca, ya que al seguir con la misma empresa de despachos se seguirán pagando comisiones.
2. Migrar los archivos de la máquina virtual de GCP a un sistema más amigable donde se pueda tener un reporte de cada código.

Anexos:

Índice:

Anexo 1: Análisis de selección de prueba piloto.....	44
Anexo 2: Criterios para elección de soluciones.....	45
Anexo 3: Consideraciones para la selección.....	46
Anexo 4: Proyección de resultados en la región de Los Lagos con método diferencia en diferencia.....	46
Anexo 5: Proceso de selección de solución final entre despacho propio y envíame.....	50
Anexo 6: Resumen de cobro por parte de Envíame.....	51
Anexo 7: Código para medir distancias desde la tienda.....	51
Anexo 8: Detalle de máquina virtual contratada.....	52
Anexo 9: Diapositivas de presentación al equipo de comercial.....	53
Anexo 10: Enlace a video de demostración.....	55
Anexo 11: Cálculo de inversión inicial.....	55
Anexo 12: Variables para los flujos.....	56
Anexo 12: Calculo del CAPM.....	56

[1] Análisis de selección de prueba piloto.

Las regiones candidatas fueron la región de Valparaíso, región de O'Higgins, región del Biobío, y la región de Los Lagos. Se descarta la región de Valparaíso, ya que existen las mismas opciones de despacho que en Santiago, porque es la región con una tienda más cercana. Con esto quedan 3 regiones con tiendas, y en la siguiente tabla podemos ver, en porcentajes, la representación de ingresos por tienda de cada región en los últimos 12 meses:

Tabla 27: Ingresos y porcentajes por tiendas en región y comuna.⁴⁶

Regiones con tiendas	Comuna de tienda	Ingreso en millones por región	% de región	Ingreso en millones por comuna	% de comuna en región
Biobío	Concepción	\$171.2	49.7%	\$53.1	31%
O'Higgins	Pichilemu	\$84.2	24.4%	\$4.05	4.8%
Los Lagos	Puerto Montt/Varas	\$89.03	25.9%	\$39.4	44.2%
Total		\$344.43		\$96.55	

Con esta primera vista de los ingresos y el peso de cada tienda en las regiones, podemos descartar la región de O'Higgins, ya que la tienda se encuentra en una comuna donde no hay mucho tránsito ni ingresos, por lo que llevar a cabo este proyecto en esta región tampoco es opción; por lo tanto, nos queda la región de Los Lagos y la del Biobío.

Para poder estimar y proyectar el impacto del proyecto, se necesita una tienda fuera de Santiago donde ya se haya implementado la mejora de los envíos, por lo que la tienda de Viña del Mar nos servirá como base para poder replicar el modelo en otras tiendas. En la siguiente tabla se muestra una comparación de datos demográficos y datos de las tiendas de los últimos 12 meses para poder hacer una comparación con la tienda de Viña del Mar y ver cuál se asemeja más:

⁴⁶ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Tabla 28: Comparación de datos demográficos y detalles de ventas de tiendas por comuna.⁴⁷

Comuna de la tienda	Población	N.º de ordenes	Ingresos	Ticket promedio
Viña del Mar	334,248	839	42,313,895	50,300
Concepción	223,573	1,112	53,133,305	47,700
Puerto Montt/ Varas	290,480	817	39,436,436	49,200

En la tabla anterior, podemos a simple vista ver que las tiendas de la región de Los Lagos se acercan más a la tienda de la región de Valparaíso, por lo que con esto podemos interpretar que estas comunas se comportan similar y así podemos proyectar la intervención que se hizo en Viña del Mar a las tiendas de Puerto Montt y Puerto Varas.

Luego de todo este análisis se decidió hacer la prueba piloto en la región de Los Lagos, donde ya existen 2 tiendas. También se tiene el ejemplo base, la comuna de Viña del Mar, donde se encuentra una de las tiendas de Wild Lama, donde ya se hizo una intervención de mejora de despachos. Con este “grupo de tratamiento” (Viña del Mar), con tendencias similares a las 2 comunas de Los Lagos, podremos aplicar el método de diferencia en diferencias. Con esto, podremos identificar los factores de crecimiento con la implementación de un método más rápido de despacho. Posteriormente, con estos factores, podremos obtener los valores aproximados si se interviene en la región de Los Lagos y así tener resultados concretos del impacto.

[2] Criterios para elección de soluciones.

- **Costos de implementación:** Los costos de la solución como los costos de implementación, mantenimiento, y operativos. (30%)
- **Reducción de costos de envío:** La solución permite reducir los costos de envío que nos cuesta enviar por medio del servicio de despacho actual. (30%)
- **Impacto:** La solución planteada afecta ingenierilmente de forma positiva a Wild Lama. (20%)
- **Alcance:** Es posible realizar la solución y además medir el impacto dentro de los plazos establecidos del proyecto. (20%)

⁴⁷ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

[3] Consideraciones para la selección:

- **Costo:** Evaluar el costo de estas dos opciones, en el caso de despacho propio, considerar la compra de moto/s, gasolina, y sueldo para el conductor/es. Para el caso de un servicio de despacho, considerar comisión y costo por envío.
- **Rapidez de implementación:** Evaluar que tan rápido es empezar con la solución una vez que ya se seleccionó el tipo de despacho.
- **Restricciones:** Considerar las restricciones que tienen las dos opciones, es decir, las restricciones de tener motos propias, y restricciones que nos presenten los proveedores del servicio.

[4] Proyección de resultados en la región de Los Lagos con método diferencia en diferencias.

Para llevarlo a cabo, se han definido las siguientes variables:

- **Grupo de tratamiento:** Comuna de Viña del Mar. El único lugar donde se ha implementado un despacho de productos más rápido.
- **Grupo de comparación:** Comunas de Puerto Montt y Puerto Varas. Elegidas por la selección de prueba piloto, donde se compararon las comunas y presentaron similitud con el grupo de tratamiento.
- **Periodo de análisis:** Junio (1) a noviembre (6) del 2022.
- **Periodo de intervención:** Septiembre (4) a noviembre (6) del 2022. Periodo donde comenzó el despacho más rápido el grupo de tratamiento.
- **A:** Valor al comienzo de la intervención en el grupo de tratamiento.
- **B:** Valor al final de la intervención en el grupo de tratamiento.
- **C:** Valor a la inicial en el grupo de comparación en el mismo periodo de la intervención.
- **D:** Valor final en el grupo de comparación en el mismo periodo de la intervención.

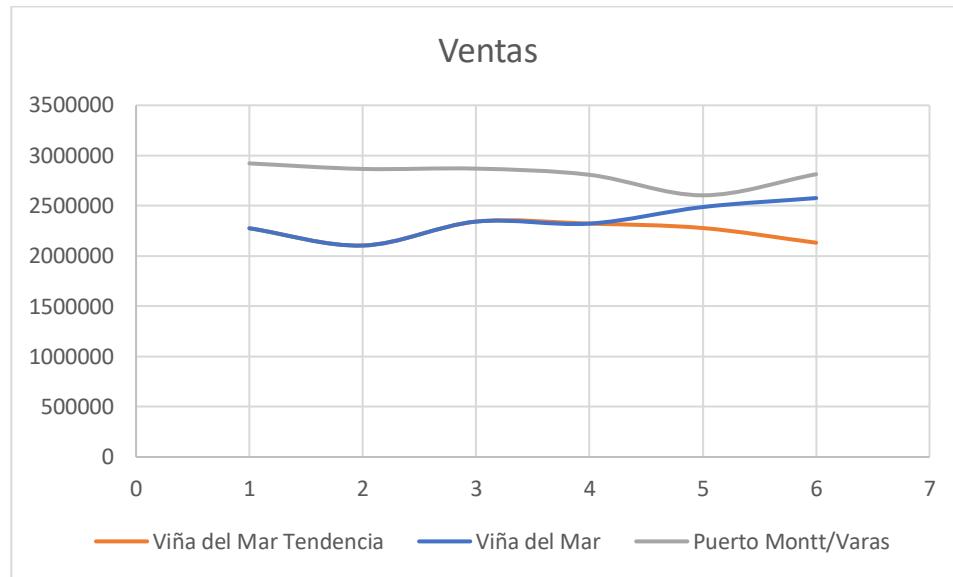
Con estas 4 últimas variables podemos generar la formula con la cual obtenemos el valor del método diferencias en diferencias, esta fórmula es la siguiente:

$$DD = (B - A) - (D - C)$$

Al tener todas estas variables podemos comenzar a aplicar el método en las ventas, número de órdenes, tasa de conversión, y tasa de conversión en el checkout. A continuación, veremos los gráficos desarrollados para cada métrica para así poder estimar el impacto de la solución:

Ventas:

Tabla 29: Ventas desde Junio (1) a Noviembre (6) del 2022.⁴⁸



Para el caso de las ventas, se asignan los siguientes valores:

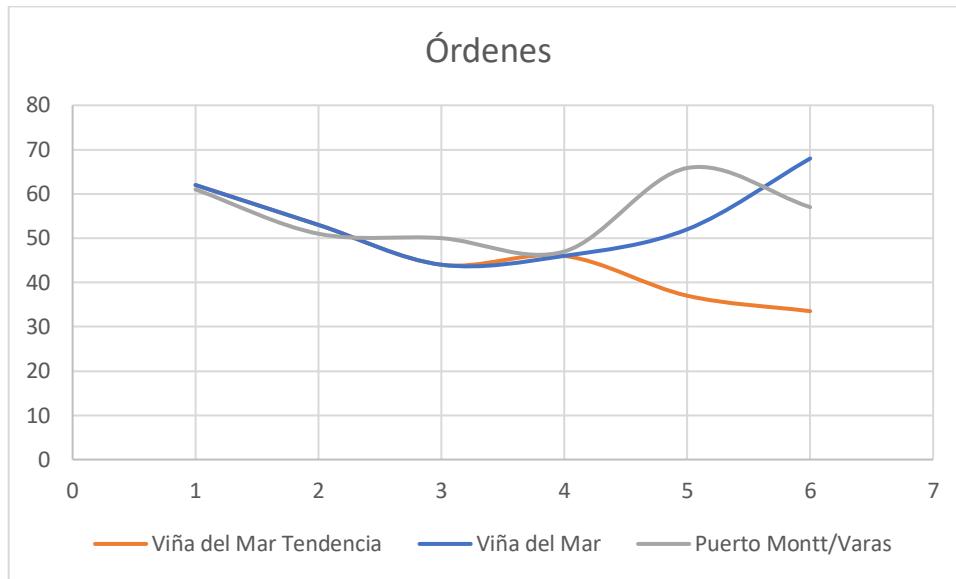
- A: \$2,322,792 millones de pesos.
- B: \$2,577,066 millones de pesos.
- C: \$2,808,513 millones de pesos.
- D: \$2,814,402 millones de pesos.

Con estos valores obtenemos un DD de \$248,385 mil pesos, lo cual implica que Viña del Mar aumentó ese valor en sus ventas en los siguientes 2 meses después de la intervención. Por lo tanto, esto implicaría que en Puerto Montt y Puerto Varas se debería aumentar este valor de DD en 2 meses después de haber intervenido con el nuevo método de envío, lo cual representa un 9.1% más sobre el promedio de ventas mensuales.

⁴⁸ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Órdenes:

Tabla 30: Número de Órdenes desde Junio (1) a Noviembre (6) del 2022.⁴⁹



Del mismo modo anterior, se asignaron los siguientes valores:

- A: 46 órdenes.
- B: 68 órdenes.
- C: 47 órdenes.
- D: 57 órdenes.

Para este caso obtenemos un DD de 12 órdenes, lo que implica que en Viña del Mar después de 2 meses de intervención, las órdenes aumentaron en 12 órdenes sobre el promedio de órdenes mensuales. Por lo que, en el caso de las comunas del sur, en este valor de DD deberían aumentar las órdenes en los siguientes 2 meses después de haber implementado la solución, lo cual representa un aumento del 21% de órdenes.

⁴⁹ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Tasa de conversión (TC) y Tasa de conversión checkout (TCH):

Tabla 31: TC desde Junio (1) a Noviembre (6) del 2022.⁵⁰

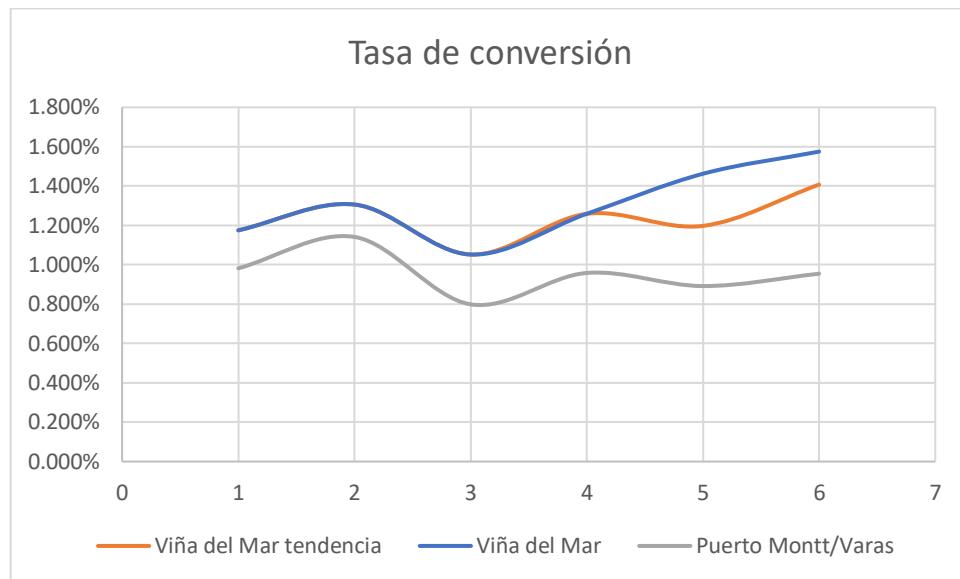
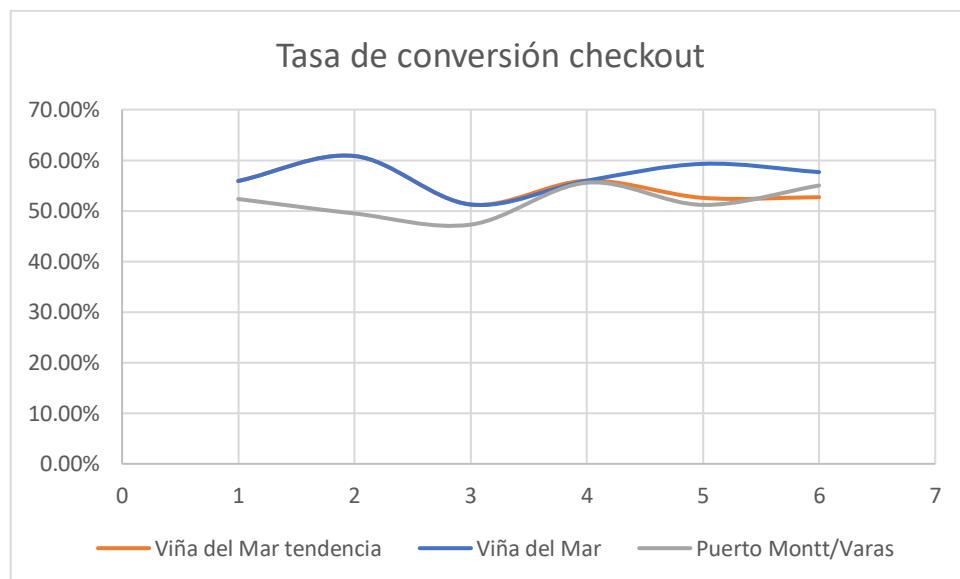


Tabla 32: TCH desde Junio (1) a Noviembre (6) del 2022.⁵¹



⁵⁰ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

⁵¹ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Los valores asignados a las variables son los siguientes:

- A: 1.25% (TC) y 55.95% (TCH)
- B: 1.57% (TC) y 57.65% (TCH)
- C: 0.958% (TC) y 55.56% (TCH)
- D: 0.954% (TC) y 55.00% (TCH)

Para este último caso, en TC se obtuvo un DD de 0.32% de aumento, y para TCH un DD de 2.25%, esto quiere decir que, en Viña del Mar, hubo un aumento de personas que compraron en un 0.32% y también hubo un aumento de personas que llegaron al checkout y compraron en un 2.25%. Esto implica que podremos ver reflejado este aumento en las tasas de la región de Los Lagos.

[5] Proceso de selección de solución final entre despacho propio y envíame.

Al comenzar este proyecto, se dejó bien claro que la empresa, al estar en crecimiento no cuenta con mucho presupuesto para hacer grandes inversiones, por lo que, para evaluar la mejor opción, solo había que enfocarse en un criterio: costo de implementación. A continuación, podremos ver una tabla con el desglose de los costos mínimos para cada opción:

Tabla 33: Costos mínimos para inversión inicial (pesos chilenos).⁵²

	Moto	Impresora adhesiva	Sueldo conductor	Inversión inicial
(1)	\$ 1,699,000 ⁵³	\$ 147,390 ⁵⁴	\$ 481,899 ⁵⁵	\$ 2,328,289
(2)	-	\$ 147,390 ⁵⁶	-	\$ 147,390

Como vemos en la tabla, existe una gran diferencia en la inversión inicial de cada opción. Con la primera opción es posible que al largo plazo el cobro del envío comience a generar ganancias, pero como se mencionó anteriormente, mientras menor sea el costo de inversión, mejor. En la segunda opción solo existe un único costo que sería la impresora de adhesivos, para pegarle a los paquetes que se despachan.

⁵² Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

⁵³ https://motos.honda.cl/modelos/cb125f/?gclid=CjwKCAiA9ourBhAVEiwA3L5RFn9XDXsAnWAEMAuBvZs7ntwlKV-cloZvNM_afRarawW1-LZKHJbCvBoCJHkQAvD_BwE

⁵⁴ <https://www.pcfactory.cl/producto/26169-brother-impresora-de-etiquetas-ql-800>

⁵⁵ <https://www.chiletrabajos.cl/sueldos/motorista#:~:text=%24481.899%20al%20mes,piden%20es%20de%20%24481.899%2Fmes.>

⁵⁶ <https://www.pcfactory.cl/producto/26169-brother-impresora-de-etiquetas-ql-800>

Aparte de esto, Envíame no tiene costos fijos, solo costos variables por pedido, es decir, solo nos cobran cuando se lleva a cabo un pedido. En el anexo número [5] podemos ver la tabla de Envíame con los cobros por distancia por pedido. Además, esto no será un gasto para la empresa, ya que cuando se despacha de manera express, el cliente no puede optar a la opción de envío gratis, por lo que se le cobrará el precio que nos cobra Envíame. Por ende, se decidió continuar con la segunda opción.

[6] Resumen de cobro por parte de Envíame.

Tabla 34: Costos mínimos para inversión inicial (pesos chilenos).⁵⁷

REGION	COMUNA	1 A 3 KM	4KM	5KM	6KM	7KM	8KM	9KM	10KM
RM		3.563	3.921	4.365	5.038	5.238	5.473	5.77	5.995
V	VIÑA DEL MAR	2.469	3.056	3.644	4.231	4.231	5.405	5.992	6.579
X	PTO MONTT	2.469	3.056	3.644	4.231	4.231	5.405	5.992	6.579
X	PTO VARAS	2.469	3.056	3.644	4.231	4.231	5.405	5.992	6.579
VII	CONCEPCION	2.469	3.056	3.644	4.231	4.231	5.405	5.992	6.579

[7] Código para medir distancias desde la tienda.

```

import requests
import urllib
import pandas as pd
import numpy as np

df = pd.read_csv('/Users/Joaquin_Wild/Desktop/orders_export.csv')
df=df.dropna(subset=['Shipping Address1'])
df2=df[['Name','Shipping Address1','Shipping City','Shipping Country']]

df2['Direccion']= df2['Shipping Address1'] + ", " + df2['Shipping City'] + ", " + df2['Shipping Country']
df2.reset_index(drop=True,inplace=True)
df_loslagos = df2[df2['Shipping City'].isin(['Puerto Montt', 'puerto montt','Puerto Montt','puerto varas'])]

```

```

api_url = "http://www.mapquestapi.com/directions/v2/route?"
key = 'IAagVY73cMtinDCa8KOYEbDEBw07u7l'
|
origin = 'Sta Rosa 172, Puerto Varas, Los Lagos, Chile'
distancias = []
contador = 0
error = []
correr=0
df_loslagos['Distancia (km)'] = 0
for a in range(0,df_loslagos.shape[0]):
    #print(correr)
    correr+=1

    direccion=df_loslagos['Direccion']
    try:
        url = api_url + urllib.parse.urlencode({'key':key,'from':origin, 'to':direccion[a]})
        json_data = requests.get(url).json()
        distancia = json_data['route']['distance']*1.61
        df_loslagos.loc[a,'Distancia (km)'] = distancia
        if distancia == 0:
            error.append(distancia)
        else:
            distancias.append(distancia)

        print(distancia)

    except:
        contador+=1

```

Imagen 13: Desarrollo de código.⁵⁸

⁵⁷ Tabla precios de Envíame

⁵⁸ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

[8] Detalle de máquina virtual contratada.

Disco de arranque ?

Nombre	instance-1
Tipo	Disco persistente balanceado nuevo
Tamaño	10 GB
Tipo de licencia ?	Gratis
Imagen	 Debian GNU/Linux 11 (bullseye)

Imagen 14: Detalle máquina virtual⁵⁹

Estimación mensual

USD10.17

Equivale a alrededor de USD0.01 por hora

Paga por lo que usas, con facturación por segundo y sin pagos por adelantado

Elemento	Estimación mensual
2 vCPU + 1 GB memory	USD8.74
Disco persistente balanceado de 10 GB	USD1.43
Total	USD10.17

Imagen 15: Precio por máquina virtual⁶⁰

⁵⁹Google Cloud Performance.

⁶⁰ Google Cloud Performance.

[9] Slides de presentación al equipo de comercial.

Situación actual*



Órdenes → 2996

Ticket promedio → \$47.873
vs TP ecommerce → \$35.517



%31,1 más alto en región

Shipping promedio → \$5.484

Venta total (Neto) → \$119.320.024

Comisión eDarkstore: \$11.932.002 + IVA → 10%

Costo despachos subvencionados: \$7.317.170 → 6,13% de las ventas netas

De 3 a 5 días hábiles de despacho aproximadamente

Cobertura completa

*Enero-Octubre 2023

Imagen 16: Diapositiva presentación Comercial⁶¹

Situación con envíame



Órdenes → 2996 (2 órdenes diarias por tienda)

Shipping promedio → \$4.895

Comisión eDarkstore → 0

Despacho SAME DAY

Costo despachos subvencionados: \$6.529.930 → 5,47% de las venta netas

Rango máximo de 10 kilómetros

Imagen 17: Diapositiva presentación Comercial⁶²

⁶¹ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

⁶² Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Comparación escenarios

Despacho desde eDarkstore

- Pago de comisión
- Despacho 3-5 días hábiles
- Capacidad ociosa de 40% camión reposiciones a tiendas
- Despacho promedio: \$5.484

Despacho desde Tiendas

- No hay comisión
- Sin costos fijos
- Despacho same day
- No habría más costos por enviar más a las tiendas
- Despacho promedio: \$4.895

ITEM	eDarkstore	Porcentajes eDarkstore	Despacho desde tiendas	Porcentajes despacho desde tiendas
Ventas netas	\$119.320.024	-	\$119.320.024	-
Comisión	\$11.932.002	10%	0	0,00%
IVA Comision	\$2.267.080		0	-
Subsidio free shipping	\$7.317.170	6,13%	\$6.529.930	5,47%
Margen	\$97.803.771	16,13%	\$112.790.094	5,47%

Imagen 18: Diapositiva presentación Comercial⁶³

Beneficios y Riesgos

Beneficios

- Inversión inicial 0
- Ahorro comisión eDarkstore
- No hay costos fijos
- Disminución tiempos despacho (aumento en tasa conversión)
- Shipping promedio más bajo → Potencial aumento de ventas
- Mejor experiencia cliente web

Posibles riesgos

- Responsabilidad operativa: Tienda y courier
- Peor experiencia cliente piso
- Extravío de pedidos
- Posible costo futuro por enviar más mercadería a tienda
- Mayor carga operativa a tiendas

Imagen 19: Diapositiva presentación Comercial⁶⁴

⁶³ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

⁶⁴ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

[10] Link a video de demostración.

<https://drive.google.com/file/d/1WN4f9sv8KdMY7k0mpG5XDqms2O7zV9D0/view?resourcekey>

[11] Cálculo de inversión inicial en horas hombre, horas totales obtenidas desde la plataforma donde se registra cada tarea, Notion.

Tabla 35: Cálculo de inversión inicial (pesos chilenos).⁶⁵

Trabajador	HH	HH mensual (180)	Sueldo (pesos chilenos)	Costo
Joaquín Luna	810	4.5	\$500,000	\$2,250,000
Resto del equipo	80.5	0.447	\$2,100,000	\$938,700
				\$3,188,700

A este valor se le suma las 2 impresoras para cada tienda, \$ 147,390 c/u como se vio anteriormente, por lo que el total de la inversión inicial sería: \$3,483,480.

[12] Variables para los flujos:

⁶⁵ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

Tabla 36: Variables para flujos.⁶⁶

Variable	Descripción
Ingresos por venta anuales	Ingresos por ventas de las tiendas de Puerto Montt y Puerto Varas
Costos por venta anuales	Costos por ventas de las tiendas de Puerto Montt y Puerto Varas
Ingreso bruto	Ingresos menos costos
Utilidad antes de impuesto	Las utilidades antes de la aplicación de impuestos (10%)
Utilidad después de impuestos	Utilidades posteriores a la aplicación de impuestos.
Gasto operacional en despacho	Costos operacionales enfocados en los despachos en las comunas asociadas a las sucursales
Flujo Operacional	Suma de utilidad Despues de impuestos menos el gasto operacional
Inversión Inicial	Inversión inicial para llevar a cabo el proyecto, explicado en el anexo [10]
Flujo de Capitales	Suma de movimiento de capitales
Flujo de Caja Privado	Suma total de los flujos

[13] Cálculo del CAPM:

$$CAPM = Tasa Libre de Riesgo + \beta \times (Tasa Mercado - Tasa Libre de Riesgo)$$

Tabla 37: Indicadores y sus valores.⁶⁷

Indicador	valor
Tasa de Mercado (Chile)	14%
Beta Apparel	1.32
Premio por Riesgo (Chile)	5.25%
Tasa Libre de Riesgo	6%
CAPM	16.56%

⁶⁶ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.

⁶⁷ Joaquin Luna, 2023. Desarrollo del proyecto.