



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE NEGOCIOS

PROGRAMA ACADÉMICO DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

**Mejora en el pronóstico de la demanda para optimizar el abastecimiento de
tableros de partículas de madera en una empresa importadora de Lima: 2021-2023**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de Licenciado en Negocios Internacionales

AUTORES

Flores Cochachi, Maria Miluska (0009-0002-2687-2184)

Jimenez Castillo, Fray Martín (0000-0003-2757-8526)

ASESOR

Mejía Sasín, Manuel Eduardo (0000- 0001-7397-7013)

Lima, 28 de junio de 2024

Resumen

El propósito de esta investigación es mejorar en el pronóstico de la demanda para optimizar el abastecimiento de tableros de partículas de madera en una empresa importadora de Lima: 2021-2023. La planificación de la demanda se considera crucial dentro de la estrategia de gestión de la cadena de suministro. Durante la investigación, se abordó un problema logístico crítico en la empresa: la escasez de abastecimiento de tableros de partículas de madera, lo cual ha resultado en pérdidas de oportunidades de ventas y una disminución en los ingresos. Este estudio identificó mediante la técnica de los “5 ¿por qué?” el problema subyacente, que incluye deficiencias en la previsión de la demanda y la ausencia de herramientas tecnológicas para el diagnóstico predictivo. La metodología de investigación adoptada fue cualitativa, utilizando entrevistas semiestructuradas con el personal interno y un experto externo, además de revisión de literatura científica para proponer tres alternativas de solución. Tras evaluar estas alternativas, se concluyó que la implementación de la metodología Planificación de Ventas y Operaciones (S&OP) junto con un desarrollo web conectado al ERP Oracle Business de la empresa sería la más beneficiosa. Esta combinación mejoraría la precisión de los pronósticos de demanda, facilitaría la coordinación interfuncional y optimizaría el proceso de abastecimiento de manera eficiente.

Palabras clave: Planificación de la demanda, cadena de suministro, Planificación de recursos empresariales (ERP), Metodología S&OP.

Improvement in the demand forecast to optimize the supply of wood particle board in an importing company in Lima: 2021-2023

Abstract

The purpose of this research is to enhance demand forecasting to optimize the supply of particle board in a Lima-based importing company from 2021 to 2023. Demand planning is considered critical within the supply chain management strategy. The research addressed a critical logistical issue in the company: the shortage of particle board supply, leading to missed sales opportunities and decreased revenue. Using the "5 Whys" technique, the study identified underlying issues, including deficiencies in demand forecasting and the absence of technological tools for predictive diagnostics. The research methodology employed was qualitative, utilizing semi-structured interviews with internal staff and an external expert, supplemented by a review of scientific literature to propose three potential solutions. After evaluating these alternatives, it was concluded that implementing Sales and Operations Planning (S&OP) methodology alongside a web development connected to the company's Oracle Business ERP would be most beneficial. This combination would improve demand forecasting accuracy, facilitate interdepartmental coordination, and streamline the supply process efficiently.

Keywords: Demand planning, supply chain, Enterprise Resource Planning (ERP), S&OP methodology.

G17 - TSP NNII COMPLETO FINAL.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	1%
3	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1%
4	www.repositorio.usac.edu.gt Fuente de Internet	1%
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
6	repositorio.utdt.edu Fuente de Internet	<1%
7	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	documents.mx Fuente de Internet	<1%
9	documentop.com Fuente de Internet	<1%

Tabla de contenido

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Índice de tablas.....	6
Índice de figuras.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
Capítulo 1: Presentación de la organización.....	8
1.1. Contexto de la organización.....	8
1.1.1. Información de la industria.....	8
1.1.2. Aspectos económicos.....	8
1.1.3. Aspectos políticos o gubernamentales.....	9
1.1.4. Aspectos legales.....	9
1.1.5. Aspectos sociales y del consumidor dentro del sector.....	10
1.2. Descripción de la organización.....	10
1.2.1. Problemática a abordar.....	11
1.2.2. Planeamiento estratégico.....	11
1.2.3. Posicionamiento en el sector.....	12
Capítulo 2: Diagnóstico y análisis de la situación problemática.....	13
2.1. Diagnóstico y justificación de la situación problemática.....	13
2.1.1. Descripción en detalle la situación problemática que afecta a la organización y su vinculación a los negocios internacionales.....	13
2.1.2. Análisis de causas internos y externos que dieron origen al problema. Descripción del proceso utilizado para las causas.....	14
2.1.3. Información numérica y datos estadísticos que respalden la existencia y relevante del problema.....	14
2.1.4. Áreas funcionales relacionadas a la situación problemática y su vinculación con la situación problemática.....	15
2.1.5. Procesamiento de entrevistas que evidencien la situación problemática.....	15
2.2. Marco teórico-conceptual y alternativas propuestas:.....	16
2.2.1. Revisión de antecedentes en donde se vincule la situación problemática y la posible solución tanto en ámbito nacional como internacional.....	17
2.2.2. Identificación y descripción de 3 alternativas de solución como mínimo y los resultados numéricos y no numéricos obtenidos.....	21
2.2.3. Descripción de las teorías de los negocios internacionales que respalden el análisis y solución de la situación problemática.....	23
2.2.4. Desarrollo del enfoque metodológico utilizado.....	23
Capítulo 3: Análisis y discusión de la alternativa elegida y su implicancia para la organización.....	24

3.1.	Análisis comparativo de las alternativas identificadas	24
3.1.1.	Análisis de ventajas y desventajas de cada alternativa.....	24
3.1.2.	Descripción del efecto que se genera en la ventaja competitiva de la organización 25	25
3.1.3.	Plazos de implementación de las propuestas elegidas.....	25
3.1.4.	Otras consideraciones relevantes.....	26
3.2.	Justificación de la alternativa elegida	26
3.2.1.	Procesamiento de las entrevistas realizadas para sustentar la alternativa elegida.....	27
3.3.	Implicancias (beneficios o resultados esperados) de la decisión para la organización.....	27
3.3.1.	Resultado esperado a nivel operativo	27
3.3.2.	Resultado esperado a nivel estratégico.....	27
3.3.3.	Resultado esperado a nivel financiero	28
3.3.4.	Otras implicancias relevantes	28
3.4.	Discusión de resultados de la aplicación de la alternativa elegida	28
3.4.1.	Análisis de la solución a la situación problemática en relación con los antecedentes, teorías/modelos propuestos	28
3.5.	Conclusiones y recomendaciones para situaciones problemáticas similares en el futuro.....	29

Índice de tablas

Tabla 1 Principales países de importación en el periodo 2020-2023	12
Tabla 2 Alternativas de solución para el problema identificado.....	22
Tabla 3 Análisis de la viabilidad operativa y financiera de las alternativas	24
Tabla 4 Plazos de implementación de las alternativas descritas.....	26
Tabla 5 Ventas anuales en Millones de Soles en el periodo 2021-2023.....	33
Tabla 6 Principales importadores del producto tableros de partículas de madera en el periodo 2020 - 2023	33
Tabla 7 Tabla Ventas perdidas del 2021-2023	34
Tabla 8 Análisis de los 5 por qué.....	35
Tabla 9 Lista de nombres de los entrevistados	39
Tabla 10 Matriz de Consistencia Cualitativa	48
Tabla 11 Matriz de Revisión Documentaria	49

Índice de figuras

Figura 1 Clasificación arancelaria de tableros de partículas de madera.....	7
Figura 2 Planeamiento estratégico de Melamine Imports.....	11
Figura 3 Cadena de Valor de Melamine Imports	36

INTRODUCCIÓN

El pronóstico de la demanda es fundamental en las empresas, ya que les permite anticipar y gestionar eficazmente las variaciones en la demanda de sus productos y servicios. Esto ayuda a optimizar las operaciones, manejar el inventario de manera eficiente y planificar estrategias de producción y distribución adecuadas. Además de prevenir la escasez o el exceso de inventario, un pronóstico exacto mejora la satisfacción del cliente asegurando la disponibilidad oportuna de productos. Asimismo, facilita la toma de decisiones estratégicas y la asignación eficiente de recursos, promueve así el crecimiento y la rentabilidad de la organización.

La investigación se centra en "Mejora en el pronóstico de la demanda para la optimizar el abastecimiento de tableros de partículas de madera en una empresa importadora de Lima durante el periodo 2021-2023". Surge a partir de los desafíos enfrentados por una empresa importadora en Lima, la cual, por razones de confidencialidad, se denomina "Melamine Imports", que experimenta problemas de desabastecimiento de stock, resultando en pérdida de oportunidades de venta. En el dinámico entorno empresarial actual, la planificación estratégica juega un papel fundamental para asegurar la eficiencia operativa y la competitividad sostenible de las organizaciones. Este estudio se enfoca en mejorar el pronóstico de la demanda para la optimización del abastecimiento de tableros de partículas de madera. Actualmente, la empresa gestiona manualmente el pronóstico de la demanda utilizando herramientas como Google Drive, lo cual ha presentado desafíos significativos en términos de precisión y agilidad en la toma de decisiones.

La metodología seleccionada para abordar esta problemática es la Planificación de Ventas y Operaciones (S&OP), la cual se complementará con el desarrollo de una plataforma web integrada al sistema ERP de la compañía. S&OP proporciona un marco estructurado para mejorar la coordinación entre funciones clave dentro de la organización, como ventas, operaciones y finanzas, alineando estratégicamente los objetivos empresariales con las capacidades operativas. Esta elección surge después de evaluar tres alternativas investigadas: Evaluación de los procesos para la planificación de la demanda, Metodología S&OP + Desarrollo Web y Metodología Machine Learning (ML).

Se espera que la implementación de S&OP junto con el desarrollo web mejore significativamente la precisión en los pronósticos de demanda, optimice los niveles de inventario y reduzca los costos asociados con el almacenamiento y el transporte. Además, se anticipa que esta iniciativa fortalezca la capacidad de la empresa para adaptarse ágilmente a cambios en el mercado y aprovechar nuevas oportunidades de negocio. Los resultados de esta investigación proporcionarán insights prácticos y recomendaciones estratégicas para mejorar la gestión de la cadena de suministro y alcanzar la excelencia operativa en el sector de tableros de partículas de madera.

Mejora en el pronóstico de la demanda para optimizar el abastecimiento de tableros de partículas de madera en una empresa importadora de Lima: 2021-2023

Capítulo 1: Presentación de la organización

En este capítulo, se ha recopilado y analizado información clave relacionada con el contexto económico, político, legal y social que afecta a la empresa objeto de estudio. También se presenta un perfil detallado del planeamiento estratégico de la organización, se incluye su misión, visión, objetivos estratégicos, posición en el sector y datos relevantes como las ventas anuales durante los últimos tres años.

1.1. Contexto de la organización

Todas las empresas se desarrollan en un contexto interno y externo, los cuales se deben analizar para determinar el impacto positivo o negativo en el desempeño de la organización. La compañía en estudio se desenvuelve en la industria del mueble y acabados de la construcción. Realiza operaciones de comercio exterior. Principalmente, importa tableros de melamina de diferentes países, los cuales distribuye y comercializa a todo el Perú a través de su sede principal y sucursales. Para efecto de mantener en reserva la identidad de la organización, se denominará en adelante “Melamine Imports”.

1.1.1. Información de la industria

La organización en análisis opera en el sector maderero, el cual se divide en dos subsectores significativos: la producción de madera y la fabricación de productos derivados de la misma. Este sector depende fundamentalmente del suministro de madera proveniente de los diversos bosques disponibles en el país. El Perú posee una abundante riqueza natural, con un 53,37% de su territorio compuesto por extensos bosques. La composición empresarial del país está dominada por micro, pequeñas y medianas empresas, que representan el 99,6% del total y contribuyen significativamente al PBI con aproximadamente el 47%. No obstante, el desafío radica principalmente en la informalidad, la cual afecta los vínculos comerciales (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [Ceplan], 2023).

Según el informe del Ministerio de Producción (Produce, 2024), la industria del mueble ha experimentado un crecimiento continuo durante los últimos tres meses. En enero de 2024, se registró un incremento del (+18.4%) en comparación con el mismo periodo del año anterior. Este aumento se atribuye al crecimiento en la fabricación de muebles de dormitorio (+8.4%), sillas y sillones (+294.7%), mobiliario de oficina (+5.7%) y mesas (+14.3%). Este comportamiento se atribuye a la mayor demanda interna en las tiendas especializadas en artículos para hogar, a su vez se debe a la recuperación del sector construcción.

1.1.2. Aspectos económicos

El reporte técnico del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2024) señala que la actividad manufacturera en el cuarto trimestre de 2023 experimentó una disminución del -6.6%. Este descenso se atribuye principalmente a la menor producción en industrias como la textil y del cuero (-17,7%), de madera y muebles (-11,1%), productos metálicos (-10,7%), fabricación de productos de minerales no metálicos (-8,7%), alimenticia (-7,1%), entre otras.

Durante el periodo comprendido entre 2018 y 2022, Brasil y China destacan como los principales proveedores de madera y productos derivados importados por Perú, representan el 21,4% y el 21,2% respectivamente del total importado. Les siguen en importancia Chile (20,0 %) y Ecuador (15,4%), entre otros países. En cuanto a las empresas importadoras más

relevantes, se destacan Novopan Perú S.A.C. con un 14,4 % del total de compras, seguida por Representaciones Martín S.A.C (14,0%), Arauco Perú S.A. (6,5%), Maestro Perú S.A. (6,1%), y Homecenters Peruanos S.A. (5,5%), entre otras (Ceplan, 2023).

1.1.3. Aspectos políticos o gubernamentales

En el contexto global, la situación del Medio Oriente (guerra en Gaza y conflicto entre Israel e Irán) y la guerra entre Ucrania y Rusia podrían intensificarse y afectar considerablemente la actividad económica. Estos conflictos tienden a generar mayores costos en el transporte internacional y escases de la oferta de los productos básicos (Ministerio de Economía y Finanzas, 2024). Melamine Imports podría verse afectado por los altos costos del transporte marítimo por el 90% de sus operaciones las realiza vía marítima y un 10% vía aérea. Además, los principales países proveedores de donde son originarios los productos que importa son China, España e Italia. Estos países representan el 77% del volumen importado en los últimos 5 años, según la compañía privada de inteligencia comercial Veritrade (<https://www.veritrade.com/>).

Para el 2024, Produce a través del Centro de Innovación Tecnológica (Cite) madera y forestal, tiene como objetivo proporcionar 13,924 servicios tecnológicos a micro y pequeñas empresas (mypes) del sector maderero, afirmó el ministro de la Producción, Sergio González. Esta promoción de la industria se realiza con la exposición de productos con alto valor agregado y finos acabados en la feria Casacor 2024, la más importante de América Latina (El Peruano, 2024).

1.1.4. Aspectos legales

Melamine Imports es una empresa legalmente establecida de acuerdo con las leyes peruanas y está sujeta a la regulación del Decreto Legislativo 1053 y su reglamento, al igual que todos los operadores de comercio exterior en el país. Estas normativas definen los procedimientos aduaneros para el ingreso y salida de mercancías, personas y medios de transporte en el territorio nacional y en el ámbito internacional. La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) es la entidad responsable de supervisar y garantizar el cumplimiento de estas normas.

La principal actividad de Melamine Imports es la importación de tableros de partículas de madera, que se clasifican bajo la partida arancelaria 441011. Esta partida está sujeta a un impuesto Ad/Valorem del 6% sobre el valor de las importaciones, no requiere inspecciones especiales y no tiene restricciones o prohibiciones para la importación y exportación de la mercancía. Además, la empresa se beneficia de los Tratados de Libre Comercio (TLC) firmados con diversos países, lo que facilita el comercio de sus productos.

Figura 1

Clasificación arancelaria de tableros de partículas de madera

MEDIDAS IMPOSITIVAS PARA LAS MERCANCIAS DE LA SUBPARTIDA NACIONAL 4410.11.00.00 ESTABLECIDAS PARA SU INGRESO AL PAIS	
TIPO DE PRODUCTO:	FE ERRATAS 08.11.2014-DS.312-2014-EF-06.11.2014-LEY 29666-I
Gravámenes Vigentes	Valor
Ad / Valorem	6%
Impuesto Selectivo al Consumo	0%
Impuesto General a las Ventas	16%
Impuesto de Promoción Municipal	2%
Derecho Específicos	N.A.
Derecho Antidumping	N.A.
Seguro	.5%
Sobretasa	0%
Unidad de Medida:	M3
N.A.: No es aplicable para esta subpartida	
OTROS REQUISITOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN CON OTROS PAISES.	
CORRELACIONES	CONVENIOS
RESTRICCIONES	DESCR. MINIMAS
IND.CRITERIOS	RESOL. CLASIF.

Nota. La figura muestra las medidas impositivas para las mercancías de la subpartida nacional 4410.11.00.00, por Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), 2024 (<http://www.aduanet.gob.pe/itarancel/arancelS01Alias>).

1.1.5. Aspectos sociales y del consumidor dentro del sector

En el sector existe un gran número de clientes dedicados a la producción de muebles de melamina. Estos otorgan mucha importancia a los cambios de precios y a la calidad del producto debido a que buscan crear un buen producto terminado que se venda rápido. Por otro lado, en este mercado siempre se busca contar con nuevos diseños de láminas de melamina a buenos precios para que los clientes decidan comprar del producto y no opte por similares o iguales a precios más bajos. Por otro lado, intentan comprar al por mayor para garantizar mejores costos (Francisco et al., 2019).

Muchos consumidores han modificado sus patrones de consumo hacia prácticas más saludables y reflexivas. La pandemia ha impactado en la preferencia por marcas comprometidas socialmente y con la protección del medio ambiente. Asimismo, se visualiza una tendencia creciente a la compra de productos en línea. Esto también ha influido en la industria de muebles debido a que los fabricantes buscarán llegar al consumidor a través de los medios virtuales y una atención más rápida (PromPerú, 2021). Es decir, el enfoque en el hogar se intensificó, convirtiéndolo en un espacio para vivir y trabajar. La necesidad de espacios funcionales y muebles adaptables aumentó, especialmente para el trabajo desde casa.

Según el informe de Ceplan (2023), la demanda interna de artículos como la madera contrachapada y variados modelos de tableros experimentó un notable aumento. Esto se debe a que estos materiales son ampliamente utilizados en la construcción y en diversas aplicaciones debido a sus características físicas y durabilidad.

1.2. Descripción de la organización

Melamine Imports es una empresa peruana con más de 25 años de experiencia en el mercado. Fundada en 1996, la compañía se dedica a la importación y distribución de una amplia gama de productos, con una sede principal estratégicamente ubicada en Villa El Salvador, Lima, desde donde se gestionan las operaciones logísticas y la distribución a sus sucursales en Puente Piedra, Arequipa y Piura. La compañía ha ampliado su oferta para satisfacer la creciente demanda del mercado, se incluye líneas de productos como maderas, sintéticos y ferretería,

pero su principal producto son los tableros de melamina. La empresa se especializa en el abastecimiento de diversos sectores del mercado.

Los paneles de melamina son laminados de partículas de madera recubiertos en ambas caras con papel decorativo impregnado de resinas. La melamina se destaca por su superficie dura y resistente al desgaste, capaz de soportar variaciones de temperatura y los productos de limpieza líquidos o en pasta. Estos paneles ofrecen una alternativa económica y rentable en comparación con otros materiales, ya que no requieren barnizado ni lijado.

La evolución y la ampliación de la empresa demuestran su firme compromiso con la excelencia operativa y la atención al cliente, así como su capacidad para ajustarse y satisfacer de manera eficiente las exigencias del mercado peruano.

1.2.1. Problemática a abordar

La empresa importadora Melamine Imports ha presentado un descenso significativo en las ventas de tableros de partículas. En el año 2021, hubo una disminución del 27% en las oportunidades de venta, seguida por una caída del 25% en el año 2022, y finalmente, en el año 2023, se registró una disminución del 31% (ver **Anexo N°3**). Esta disminución se relaciona directamente con la falta de stock que no permite atender la demanda del mercado. Este síntoma surge al no tener un buen manejo del pronóstico de la demanda por parte del departamento de Planificación de Demanda. Por un lado, esto es originado por la falta de herramientas tecnológicas que permitan la integración de datos de diversas fuentes de origen para el pronóstico, lo que también ocasiona un exceso de inventario que afecta la red de suministro. Por otro lado, no existe una comunicación efectiva entre áreas estratégicas (Ventas, Marketing y Compras) que participan en el proceso de compras internacionales y abastecimiento. Finalmente, en la entrevista realizada a la jefa de Planificación de Demanda se confirma que la falta de inventario ha afectado las oportunidades de ventas, lo cual ha representado pérdidas importantes para la compañía.

1.2.2. Planeamiento estratégico

En base a la información proporcionada por Melamine Imports, se detalla la misión, visión y objetivos estratégicos.

Figura 2

Planeamiento estratégico de Melamine Imports

MISIÓN	: Ofrecer productos y servicios orientados a satisfacer y exceder las necesidades de nuestros clientes a través de procesos eficientes y apoyados por tecnología de punta.
VISIÓN	: Ser la empresa líder en el sector retail, distribución de productos derivados de madera, construcción/decoración, maquinarias a fin y ferretería del país; innovando para crear nuevas oportunidades de negocios e ingresando a nuevos mercados para aportar en el desarrollo del sector y del país.
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	: Para lograr el liderazgo, garantizar la sostenibilidad y el crecimiento de su rentabilidad empresarial. Maximizar la productividad en todas las áreas del negocio. Brindar un servicio al cliente de excelencia, priorizando la agrado y fidelidad de nuestros clientes en todo momento. Alcanzar un crecimiento empresarial sostenible, basado en prácticas responsables y una gestión estratégica que asegure la continuidad y el éxito a largo plazo de la organización.

Nota. La información fue extraída de una fuente privada, la misma que es consecuencia de la recopilación y análisis de la empresa de estudio.

Los objetivos corporativos se alinean estratégicamente con la misión y visión de la empresa a mediano y largo plazo. El planeamiento estratégico se enfoca en alcanzar el liderazgo y maximizar la productividad, esto se vincula con el problema identificado, especialmente se relaciona con el propósito de buscar la mejora y optimización del pronóstico de la demanda.

1.2.3. Posicionamiento en el sector

Melamine Imports se dedica al sector de la construcción y abastecimiento de proyectos, con una destacada trayectoria en la provisión de una amplia gama de productos. Es reconocida por la comercialización de productos de madera, ferretería, telas, herramientas, drywall, decoración y acabados de construcción.

Con un enfoque centrado en la complacencia del cliente, se distingue por ofrecer un servicio personalizado que se adapta a las necesidades individuales de cada consumidor. Esta atención personalizada no solo fortalece los lazos con los clientes, sino que también contribuye al potencial y crecimiento continuo de la empresa en el mercado.

Para la empresa, es esencial realizar una evaluación del rendimiento financiero para comprender la estabilidad y el futuro de la compañía. Los indicadores financieros son herramientas esenciales que les permiten analizar y examinar diferentes aspectos económicos. Por consiguiente, se exponen los indicadores correspondientes a los últimos tres años (2021-2023). La empresa ha facilitado los datos financieros únicamente de los últimos tres años (ver **Anexo N° 1**).

Durante el año 2021, la empresa experimentó un importante incremento en sus ventas. No obstante, en el año 2022, se evidenció una reducción del 5% respecto al año previo. Además, en el año 2023, se observó otro descenso significativo del 9% en comparación con periodos anteriores (ver **Anexo N° 1**).

En el ámbito corporativo, el entorno competitivo es esencial para el éxito a largo plazo de una empresa. Los competidores influyen en aspectos clave como precios, innovación, marketing y participación en el mercado. Por ello, resulta importante identificar a los principales competidores de Melamine Imports con la partida arancelaria 441011, que corresponde a las tablas de partículas de madera. Esta categoría, al representar el mayor porcentaje dentro de su segmento, ha posicionado a la empresa como el principal proveedor de productos de madera en el mercado (ver **Anexo N° 2**).

A continuación, se presentan los países principales en los que Melamine Imports lleva a cabo sus operaciones de importación.

Tabla 1

Principales países de importación en el periodo 2020-2023

PAÍS ORIGEN	2020	2021	2022	2023	TOTAL US\$ CIF	% CIF
ESPAÑA	23,312,816	40,442,049	40,111,850	32,143,455	136,010,170	39%
BRASIL	11,585,313	24,762,320	25,824,119	20,622,443	82,794,194	24%
CHILE	23,162,515	21,164,458	28,122,403	6,758,605	79,207,982	23%

TAILANDIA	2,095,351	7,345,962	7,400,427	1,219,189	18,060,930	5%
ECUADOR	5,867,060	4,720,620	4,088,700	3,127,156	17,803,537	5%
OTROS	1,728,003	6,237,423	1,924,455	1,011,972	10,901,853	3%
TOTAL US\$ CIF	67,751,058	104,672,832	107,471,955	64,882,821	344,778,665	100%

Nota. Información al 31 de diciembre de 2023. Adaptado de “Países de importación”, por VERITRADE, 2024 (<https://veritra.upc.elogim.com/es/mis-busquedas>).

Capítulo 2: Diagnóstico y análisis de la situación problemática

El objetivo de este capítulo es establecer un marco teórico fundamental para la investigación propuesta. Para identificar y comprender la raíz del problema, se ha aplicado la técnica de “los 5 ¿por qué?”, lo que permite abordar soluciones más efectivas. Se detallan los conceptos y características esenciales de la Planificación de la Demanda (PD) y la Gestión de la Cadena de Suministro (SCM), ámbitos en los que se busca generar un impacto positivo con esta investigación. Finalmente, se analiza antecedentes internacionales y nacionales, los cuales respaldan las propuestas planteadas para solucionar el problema.

2.1. Diagnóstico y justificación de la situación problemática

2.1.1. Descripción en detalle de la situación problemática que afecta a la organización y su vinculación a los negocios internacionales

Tras el análisis de la técnica de los 5 ¿por qué?, se ha identificado que la falta de inventario de tableros de partículas de madera de importación con alta rotación se relaciona con la disminución de las ventas en los últimos tres años. Este problema tiene su origen en el departamento Planificación de Demanda, responsable de realizar el pronóstico de la demanda para el control de las compras internacionales y garantizar que todas las sedes estén correctamente abastecidas de mercancías. Dicho departamento realiza el proceso de pronóstico de forma manual en el que se utiliza el Google Drive compartido para acceder a datos de ventas históricas, existencias disponibles y lead time de proveedores, con los cuales procesa y calcula la cantidad de productos que se necesitan importar para la atención de los requerimientos futuros de los clientes. La organización no cuenta con una herramienta tecnológica especializada en previsión de la demanda que sirva como soporte para el eficiente análisis predictivo y la toma de decisiones del área de Compras (ver **Anexo N° 4**).

Los síntomas identificados en el proceso de planificación de la demanda han provocado quiebres de stock, sobreabastecimiento de productos de baja rotación, costos elevados por mantenimiento de inventario, pérdida de oportunidades de venta y reducción del nivel de satisfacción del cliente. En consecuencia, estas situaciones se traducen en un descenso importante de las ventas. Además, generan un impacto negativo en la cadena logística de la organización.

La situación problemática descrita se vincula estrechamente con el comercio exterior, una de las modalidades de los negocios internacionales, dado que la empresa se enfoca en actividades de logística internacional como lo es la coordinación de importaciones de tableros de partículas de madera. Según Pérez Rodríguez (2015), el comercio exterior implica actividades de intercambio entre dos o más naciones. Incluye tanto la exportación (vender

bienes o servicios originarios de un país a un cliente en otro país) como la importación (comprar bienes o servicios a un proveedor originario de un país distinto del país del comprador).

2.1.2. Análisis de causas internos y externos que dieron origen al problema. Descripción del proceso utilizado para las causas

El origen de un problema tiende a estar relacionado a causas internas y externas. El problema en análisis fue identificado en base a la técnica de “los 5 ¿por qué?”. Según Keyser y Pooyan (2023), la técnica de “los 5 ¿por qué?” emplea un enfoque científico interrogativo para explorar las relaciones causa-efecto en un problema específico, esta herramienta se enfoca en repetir 5 veces el ¿por qué? para averiguar la naturaleza del problema y, al mismo tiempo, recomendar la posible solución.

La técnica de “los 5 ¿por qué?” se ha analizado con el propósito de encontrar la causa raíz del problema. Este análisis inició con la clasificación como problema: el descenso de las ventas de tableros de partículas de madera importados. En este análisis se identificaron cuatro síntomas que conllevaron a la causa-raíz.

En primer lugar, se identificó que el descenso de los ingresos es por la pérdida de oportunidades de ventas. En segundo lugar, se descubrió que la pérdida de oportunidades es ocasionada por los quiebres de stock de tableros de partículas de madera. En tercer lugar, esta falta de abastecimiento es debido al no correcto diagnóstico de la demanda. En cuarto lugar, se descubrió que el departamento Planificación de Demanda utiliza un historial de ventas registrado manualmente en Drive para su proceso predictivo. Finalmente, se concluyó que la deficiencia en la estimación de las ventas futuras se debe a la ausencia de una herramienta tecnológica especializada en pronóstico para una correcta planificación de la demanda.

Todos los síntomas mencionados apuntan a la necesidad de mejorar el pronóstico de la demanda para optimizar el abastecimiento de tableros de partículas de madera. La falta de un sistema logístico que permita obtener un pronóstico de demanda preciso y gestionar eficientemente el inventario de tableros de partículas de importación ha resultado en una reducción de las ventas en la compañía estudiada (ver **Anexo N° 4**).

Los síntomas que influyen en esta problemática se relacionan con la competencia presente en el mercado del sector de la madera y muebles. Este entorno altamente competitivo se caracteriza por la presencia de numerosos competidores que comparten el mismo mercado, lo que genera desafíos adicionales para las empresas de la industria en términos de diferenciación, posicionamiento y estrategias comerciales. La competencia fomenta el espíritu emprendedor al crear un ambiente propicio para la creación y crecimiento de nuevas empresas. Estos entornos colaborativos generan un ciclo virtuoso que impulsa el crecimiento económico a nivel local, regional y global, para crear oportunidades de empleo, que sirve para atraer inversiones y mejora de la calidad de vida de las comunidades (Glaeser et al., 1995, como se cita en Thissen et al. 2016).

2.1.3. Información numérica y datos estadísticos que respalden la existencia y relevante del problema

Melamine Imports, en las importaciones de tableros de partículas de madera en los últimos cuatro años muestra un comportamiento con tendencia a la baja. Por un lado, en el 2020 (año de pandemia Covid-19) las importaciones registraron un valor CIF total de USD 21,9 millones. En comparación con el 2021, las importaciones crecieron exponencialmente un 81% con un registro de USD 39,8 millones. Por otro lado, en el 2022 solo se registró un crecimiento de 1% (USD 306,112 mil) del total importado en el año anterior. Finalmente, en

el 2023 las importaciones descendieron un 20%, registrándose un valor CIF total de USD 32,2 millones (ver **Anexo N° 2**).

Durante los años 2021 al 2023 las ventas han presentado cambios importantes. En el 2021, las ventas fueron S/. 781 millones anuales aproximadamente; sin embargo, estos ingresos en el 2022 y 2023 registraron una variación de -1.5% (S/. -11.7 millones) y -12.7% (S/. -97.7 millones) respectivamente (ver **Anexo N° 1**).

Se observa que hay una relación directa entre las importaciones y las ventas de la empresa, dado que el principal producto que se comercializa son los tableros de partículas de madera, producto 100% importado. Por ello, resulta necesario analizar las causas que originan las variaciones negativas de los ingresos. Además, la empresa en estudio ha informado del descenso de ventas por falta de stock, lo cual representa en promedio un 28% anual de las oportunidades de venta perdidas por esta falta de abastecimiento (ver **Anexo N° 3**).

2.1.4. Áreas funcionales relacionadas a la situación problemática y su vinculación con la situación problemática

La problemática se manifiesta en el departamento Planificación de Demanda, donde se detecta una deficiencia en el stock de tableros de partículas. Este departamento desempeña un rol importante en la administración de las adquisiciones internacionales que garantizan el suministro de productos, para facilitar así las operaciones de venta del área Comercial de manera óptima y eficaz. Es importante destacar que la falta de un sistema logístico adecuado impide una comunicación efectiva entre ambas áreas para determinar la compra y prevenir la falta de stock de los productos (ver **Anexo N° 5**).

La problemática impacta a las áreas de Compras y Ventas. En el en el área de Compras a través de su departamento Planificación de Demanda se ha detectado una deficiencia en el pronóstico de la demanda de tableros de partículas de madera, lo que resulta en un desabastecimiento que afecta directamente a Ventas al no contar con los productos necesarios requeridos por los clientes. Esto ha generado desafíos en la cadena de suministro y ha afectado la capacidad de la empresa para satisfacer la demanda del mercado.

Chen et al. (2020) señala que en un contexto empresarial altamente competitivo y dinámico, es esencial contar con sistemas de diseño y mantenimiento resilientes que puedan adaptarse eficazmente a los cambios. Esto es relevante en los modelos de inventario, afectados por la incertidumbre y la constante problemática de la escasez de stock. En este sentido, diversos investigadores y expertos han desarrollado y propuesto modelos avanzados de optimización de inventarios. Estos modelos consideran múltiples factores críticos como la demanda del mercado, los costos asociados y también incorporan estrategias colaborativas y sistemas innovadores de inventario. Estas soluciones integrales no solo buscan mejorar la eficacia operativa de las empresas, sino también fortalecer su capacidad de adaptación y fortaleza frente a los desafíos del entorno competitivo actual.

2.1.5. Procesamiento de entrevistas que evidencien la situación problemática

Para la recolección de información primaria, se utilizó el método de entrevistas semi estructuradas. Este enfoque fue seleccionado debido a su naturaleza directa y su capacidad para proporcionar información detallada y valiosa sobre las operaciones y la cultura de la empresa (ver **Anexo N° 4**).

Para validar el problema identificado, se realizó entrevistas con líderes y miembros de las áreas de Compras y Ventas de la empresa. Estas entrevistas proporcionaron información de primera mano y se enmarcaron en una investigación de tipo explicativa con un enfoque

cualitativo. La necesidad de llevar a cabo estas entrevistas radica en la importancia de comprender las experiencias individuales de cada líder y evaluar la coherencia del problema identificado con sus percepciones.

Las entrevistas realizadas han revelado el impacto negativo de la falta de un sistema especializado en la planificación de la demanda. Según la Gerente de Compras, sería ideal contar con este sistema, ya que permitiría cubrir de manera más efectiva la demanda del mercado. Además, se ha evidenciado que el uso de Google Drive basado en ventas históricas no es suficientemente eficaz para el correcto pronóstico de la demanda.

El área de Ventas ha destacado la necesidad de desarrollar un sistema complementario al pronóstico de la demanda. Este sistema tendría la capacidad de proporcionar a las áreas de Compras y Ventas las proyecciones de compras en tiempo real, facilitar así la comunicación entre áreas y la sustancial mejora en la toma de decisiones

La implementación de estos sistemas no solo fortalecería la coordinación y comunicación dentro de la empresa, sino que también contribuiría a mejorar la eficiencia operativa y la competitividad en el mercado.

2.2. Marco teórico-conceptual y alternativas propuestas:

La cadena de suministro, también conocida como Supply Chain (SC), abarca todas las entidades involucradas en la aprobación de las necesidades y expectativas de los clientes, tanto de manera directa como indirecta. Esta red logística no se limita únicamente a fabricantes y proveedores, sino que también incluye a transportistas, almacenes, minoristas e incluso a los propios clientes. En el contexto de una organización, como por ejemplo un fabricante, el suministro engloba todas las actividades necesarias para recibir y cumplir con los pedidos de los clientes. Esto implica el desarrollo de nuevos productos, estrategias de marketing, operaciones, distribución, dirección financiera y atención al cliente, entre otras funciones relevantes (Chopra y Meindl, 2013).

Gestionar la cadena de suministro implica la coordinación efectiva de procesos como la producción, el inventario, la distribución y el transporte entre los diferentes actores involucrados en la cadena. El objetivo es encontrar el equilibrio óptimo entre la capacidad de respuesta y eficiencia para satisfacer las necesidades del mercado objetivo. En términos simples, el control de la SC se refiere a las acciones y estrategias implementadas para influir en el funcionamiento de la cadena logística y alcanzar los objetivos establecidos.

La SCM es un aspecto importante de las operaciones comerciales modernas, así como el pronóstico de la demanda y la optimización del inventario son cuestiones clave en esta área. Una previsión precisa de la demanda puede ayudar a las empresas a planificar la producción y el inventario de forma más eficaz y evitar situaciones de desabastecimiento o exceso de existencias, en el que mejora el nivel de complacencia del cliente y la capacidad operativa (Sharma et al., 2020).

La autora Cruz (2018) en su libro titulado “Planificación y gestión de la demanda” explica que planificar la demanda es un proceso estratégico en la gestoría empresarial que implica prever y anticipar las necesidades futuras de los productos o servicios que ofrece una empresa. Además, resalta la importancia de modelos matemáticos, sistemas de pronóstico y análisis de datos en el control de la demanda empresarial. Estos enfoques permiten prever patrones de demanda futuros, ajustar estrategias y tomar decisiones informadas. La aplicación efectiva de estas herramientas es fundamental para una planificación precisa y una adaptación exitosa al mercado, para contribuir al éxito y la competencia de las empresas.

El pronóstico de la demanda resulta ser una tarea muy importante en el manejo de abastecimiento. Mantenerse al día con un producto demandado por los clientes es esencial, porque no hacerlo puede significar una pérdida de ventas por el producto, en el peor de los casos, ocasiona la pérdida de clientes. Uno de los principales objetivos de la planificación de la demanda es tener la cantidad justa de inventario para atender la demanda de los consumidores sin crear escasez o desperdiciar dinero en producir y almacenar inventario excedente (Essex, 2020).

2.2.1. Revisión de antecedentes en donde se vincule la situación problemática y la posible solución tanto en ámbito nacional como internacional

Tadayonrad y Ndiaye (2023) los autores proponen un modelo innovador de indicadores clave de desempeño (KPI) que considera factores como la confiabilidad de la cadena de suministro y la estacionalidad para la eficacia de la previsión de la demanda. En el ámbito del control de la cadena de suministro, la previsión de la demanda y la previsión de inventarios son decisivos para mantener el equilibrio entre la oferta y la demanda, optimizar los niveles de inventario y minimizar los costos es el pilar para mantener la rentabilidad de la empresa. En la primera fase del modelo, los autores implementan una combinación de los métodos de pronóstico Theta y ATA, métodos estadísticos y algoritmos utilizados en el análisis de series temporales y pronósticos, técnicas que se implementan en software como R, Python expertos para análisis de datos. El método Theta descompone la serie temporal en dos líneas para captar tanto el comportamiento a corto como a largo plazo, mientras que el método ATA ajusta las constantes de suavizado para mejorar la precisión del pronóstico. Esta combinación permite un pronóstico más preciso al considerar los costos de inventario, en lugar de depender únicamente de métricas tradicionales como el error absoluto medio (MAE). En la segunda fase, los autores determinan los niveles óptimos de stock de seguridad para cada SKU por centro de distribución, se toma en cuenta la confiabilidad del suministro y la estacionalidad. Utilizan datos históricos para predecir la confiabilidad futura de la red logística mediante modelos de redes neuronales como LSTM, que es un modelo de red neuronal utilizado para manejar datos secuenciales y hacer predicciones a largo plazo, se ajusta los niveles de stock de seguridad según la precisión esperada en la entrega de los suministros. Esto reduce la probabilidad de desabastecimientos y excesos de inventario, la mejora del servicio al cliente y optimizar los costos. Los resultados del estudio muestran que el modelo propuesto por los autores reduce significativamente los costos de inventario comparado con métodos clásicos. La introducción de un KPI relacionado con el inventario, junto con una metodología de pronóstico mejorada que considera la estacionalidad y la confiabilidad del suministro, proporciona una herramienta poderosa para mejorar la eficiencia y rentabilidad de las SCM. Este enfoque integral no solo optimiza los niveles de stock de seguridad, sino que también mejora la precisión y eficiencia del manejo de inventarios en un entorno logístico dinámico. Desarrollar el KPI con método Theta y ATA en Melamine Imports implica inversión en recursos humanos capacitados, software especializado o colaboración con consultores calificados. La inversión dependerá de la escala y las necesidades específicas en términos de análisis de datos y pronósticos.

El estudio de Almeyda (2022) tiene como objetivo entrenar y evaluar el rendimiento de un modelo de pronóstico para anticipar la demanda global de banano orgánico de Perú. Para ello, se centra en la implementación del aprendizaje automático, también conocido como Machine Learning (ML), una disciplina de la inteligencia artificial que mejora la efectividad de algoritmos y modelos matemáticos para lograr la exactitud en los pronósticos. Este proceso se divide en cuatro etapas principales: adquisición de datos, preparación de datos, modelado y evaluación. Además, se emplean redes neuronales recurrentes, específicamente Recurrent

Neural Network (RNN), las cuales pueden recordar secuencias de datos a lo largo del tiempo y prever futuras tendencias. El estudio utiliza datos mensuales de exportación de banano de Perú entre los años 2001 y 2020. Se llevaron a cabo diversas pruebas con distintas arquitecturas de redes neuronales para optimizar los parámetros del modelo. Se identificó que el modelo RNN obtuvo el mejor rendimiento en términos de precisión al comparar los valores pronosticados con los valores reales de la serie temporal, convirtiéndolo en el método más eficaz para la previsión de la demanda. Este trabajo investigativo contribuye al campo al detallar la aplicación del Machine Learning para mejorar el rendimiento de los modelos matemáticos utilizados en la previsión de la demanda.

En la investigación realizada por Alharbi y Almouteq (2024), desarrolla la importancia de la migración de los ERP a la nube. Desde su surgimiento en los años 70, los sistemas ERP se consolidan como una innovación esencial en el ámbito empresarial, aunque su adopción inicial fue limitada a grandes corporaciones debido a su complejidad y altos costos de implementación. A pesar de este comienzo gradual, los sistemas ERP y actualmente, con conexión a la nube han evolucionado y superado las limitaciones de sus contrapartes tradicionales. Esto se debe a sus propiedades atractivas, como el autoservicio, la escalabilidad y la eficacia en el uso de recursos. Sin embargo, el panorama actual presenta retos importantes en términos de seguridad de datos, personalización y migración de información. A pesar de estos desafíos, los ERP unificados en tiempo real han demostrado mejorar la toma de decisiones, fortalecer el control empresarial y aumentar la productividad, lo cual impacta de forma positiva en la calidad del servicio al cliente y en la capacidad de adaptación organizativa. El ERP en la nube, al ser accesible vía internet, facilita la integración y colaboración con clientes y proveedores, que mejora la supervisión de materias primas y productos. Este enfoque brinda flexibilidad, disponibilidad y adaptabilidad a un costo más bajo que los métodos tradicionales, lo que ha generado un significativo aumento en su adopción. Finalmente, el estudio realizado en la investigación señala que al migrar a un sistema ERP en la nube, se logró una reducción significativa del 50% en los costos presupuestarios y del 15% en la carga diaria de copias de seguridad. Además, también se observó una disminución en los costos asociados con el mantenimiento y el consumo de energía. Estos hallazgos destacan los beneficios económicos y operativos que pueden obtenerse al adoptar tecnologías de ERP basadas en la nube. Esta investigación contribuye al desarrollo de este trabajo debido a los beneficios económicos y la reducción de costos, junto con la versatilidad y el autoservicio que ofrece, resaltan la relevancia de adoptar tecnologías de ERP en la nube.

El estudio llevado a cabo por Almeida et al. (2022) destaca la importancia del modelo Sales and Operations Planning (S&OP) como un proceso estratégico integrador crucial en la planificación de la demanda empresarial. El S&OP se centra en sincronizar la solicitud de los clientes con la capacidad de almacenamiento de la empresa. En el estudio y desarrollo, se explica que las áreas de Ventas y Mercadotecnia anticipan la solicitud futura y elaboran un plan preliminar de ventas y volúmenes de entrega, se considera también el inventario disponible. Posteriormente, las áreas de Producción y Compras preparan un plan preliminar de fabricación y suministro. Estos planes se ajustan en una reunión en conjunto para planificar la demanda con el inventario disponible, se establece así un plan de producción adecuado para varios períodos futuros y se asegura la alineación entre la estrategia empresarial y las operaciones diarias. Los autores concluyen que, el S&OP tiene como objetivo equilibrar la demanda y el stock para crear un plan de producción y entrega factible, que cumpla con los requisitos financieros y operativos de la organización. Además, las investigaciones realizadas en el ámbito de S&OP han demostrado su impacto positivo en el rendimiento operativo de diversas industrias. Este estudio es una valiosa contribución a la investigación al explicar la importancia

de implementar el S&OP para la planificación y gestión de la demanda. Además, ofrece una base sólida para una propuesta de mejora dirigida a Melamine Imports.

Beltrán et al. (2019), en su investigación de maestría tiene como objetivo proponer una metodología estructurada en dos etapas. La primera fase se centra en la reducción de las políticas de cobertura del stock, mientras que la segunda se enfoca en la introducción de un modelo colaborativo para la planificación del pronóstico de la demanda, buscando optimizar el capital de trabajo en inventario sin comprometer la satisfacción del cliente. Para lograr esto, emplean las metodologías reThinking de Pérez-Franco y el Proceso de Análisis Jerárquico (AHP). Por un lado, reThinking se utiliza para analizar estrategias y reestructurar la organización frente a desafíos existentes. Por otro lado, AHP, conocido como Analytic Hierarchy Process en inglés, es utilizado en la toma de decisiones para descomponer problemas complejos en decisiones más simples y organizadas jerárquicamente. El estudio comenzó con entrevistas al personal de la empresa, líderes de gestión y operativos para comprender las prioridades del área y alinearlas con la estrategia gerencial, orientándose hacia un nuevo modelo centrado en la reducción de costos mediante la gestión más eficiente de las existencias. Tras la aplicación de estas técnicas, se determinó la viabilidad de implementar la metodología colaborativa S&OP (Sales and Operations Planning). Esta metodología estructurada es utilizada por las organizaciones para alinear las operaciones con las proyecciones de ventas y otros objetivos estratégicos. Su principal propósito es mejorar la planificación integrada de la demanda, la producción y la capacidad, fomentando la colaboración entre los diversos departamentos internos involucrados en la planificación de la demanda, desde la alta dirección hasta los niveles operativos. Este estudio aporta al campo de investigación al demostrar que el método S&OP podría ser aplicable en Melamine Imports, ya que contribuye a reducir los riesgos de exceso o insuficiencia de inventario al mejorar la precisión del pronóstico, reducir la necesidad de una amplia cobertura de inventario y disminuir los costos asociados al mantenimiento.

Para Eljaouhari et al. (2022), la precisión en el pronóstico de la demanda representa un impacto muy relevante en toda organización, puesto que, es fundamental para tener la visibilidad de la demanda a corto y mediano plazo para la optimización de la SCM. En su estudio tiene como propósito mejorar la precisión del pronóstico de la demanda y el sistema de gestión de inventario (IMS) en base al internet de las cosas (IoT), para ello, seleccionó el método casual de regresiones lineales múltiples (MLR) combinado con algoritmos genéticos (GA). Este método facilita ver cómo la precisión del pronóstico mejora con el tiempo al reducir el error absoluto medio en todas las observaciones durante el período de pronóstico. Sostiene que para mejorar la previsión de la demanda lo más cercano posible a una demanda futura y contar con un inventario inteligente se requiere de información en tiempo real, para hacer posible ello, debe recurrirse al internet de las cosas, con la incorporación de recursos de almacenamiento en la nube, motores computacionales, lector RFID, interconexión inalámbrica, código QR, entre otros. El objetivo es que dichos recursos transmitan información en línea, de esta forma se contaría con data valiosa para el análisis de la demanda. Los resultados del estudio, al proponer el sistema de gestión de inventario con la combinación del modelo MLR-GA sugieren que se puede mejorar la eficiencia del inventario al pronosticar con mayor precisión la demanda en base a datos históricos. Esto permite a las empresas realizar la eficiente gestión de la demanda y tomar decisiones informadas. Además, ayuda en la reducción de riesgos en la toma de decisiones financieras que podrían afectar los márgenes de beneficio, el flujo de caja, los costes operativos, la dotación de personal, etc. Este estudio aporta a la investigación porque detalla el modelo MLR-GA, el cual podría implementarse en cualquier compañía, además, menciona a varias herramientas tecnológicas vinculadas al IoT como el lector RFID, el cual, registra el inventario de forma fácil e instantánea y almacena datos en un

sistema de alojamiento en la nube, al cual los gerentes comerciales pueden acceder desde cualquier parte del mundo. Este dispositivo tiene un alcance de 200 metros para la lectura de los códigos. Tanto el modelo y las herramientas tecnológicas mencionadas pueden contribuir en la mejora y eficiencia del inventario, así como el manejo de la información en tiempo real para la previsión de la demanda.

Caballero et al. (2021), en la tesis de maestría, se estudia cómo mejorar la estimación de la demanda mediante un enfoque tanto cuantitativo como cualitativo. En el pronóstico cuantitativo, se identifican productos críticos utilizando la clasificación ABC, se calcula la demanda anual por tienda mediante regresión lineal que considera series temporales y variables macroeconómicas, y se determina la demanda estacional para las campañas de primavera/verano y otoño/invierno por tienda. Se construye una matriz de datos para los 835 ítems tipo A y B utilizando las ventas históricas de los últimos cinco años. En el pronóstico cualitativo, se revisan y ajustan los resultados cuantitativos para incorporar aspectos como nuevas tendencias, entrada o salida de competidores, fenómenos climáticos y cambios económicos. Un comité de opinión ejecutiva, compuesto por el accionista único, gerencia de marketing y administradores de las principales tiendas, valida y aprueba las proyecciones en reuniones anuales al inicio de cada año, asegurando la estabilidad de las proyecciones de ventas por tienda, producto y estación. Este enfoque integral facilita mejoras significativas en la gestión de inventarios y en la previsión de la demanda, optimizando recursos y mejorando los márgenes operativos de Melamine Imports.

Para el autor Pacher (2023), desarrollar un pronóstico de la demanda más preciso no lo es todo, solamente es una parte del análisis. Luego resulta relevante tener una visión integral que incluya otras variables, como el total de dinero inmovilizado en existencias y la recurrencia de quiebres de stock. En su estudio, contrasta dos técnicas de diagnóstico avanzadas, en las cuales se mide la eficiencia de la predicción en las metodologías, con el objetivo de implementar un modelo de pronóstico de demanda automático, es decir, que la intervención humana sea mínima y sobre todo escalable. El estudio comienza con el análisis del método que usaba la empresa, el cual es la media móvil con un gran componente manual, luego evalúa dos modelos estadísticos. La primera técnica es Prophet, método desarrollado por científicos de datos de Facebook, que es un modelo que emplea series temporales previstas en Facebook con un avanzado desarrollo matemático ejecutándose en segundo plano y genera parámetros de forma automatizada. Dicho método incorpora tres elementos: tendencia, ciclicidad y días de celebración. La segunda técnica es ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average, por sus siglas en inglés), método estadístico que sirve para analizar y predecir series de tiempos. Esta técnica emplea tres elementos: el modelo autoregresivo (AR), el modelo de promedio móvil (MA) y la integración (I), los cuales ayudan a identificar las características estacionarias y no estacionarias de la serie temporal. Una de las principales ventajas es que resalta el buen performance en los pronósticos a corto plazo, dado que provee predicciones más precisas en un horizonte temporal cercano, por otro lado, destaca su habilidad para modelar datos que muestran tendencias y patrones estacionales. Como resultado del estudio se determinó que, Prophet y ARIMA opciones equivalentes, pero ARIMA demuestra ser la mejor opción, no solo por permitir un pronóstico más preciso, sino por su ventaja en el ahorro en mercancía inmovilizada y el descenso del desabastecimiento. Así, la metodología sugerida por el autor es ARIMA. Esta tesis de maestría aporta a la investigación porque presenta una metodología de pronóstico que podría ser adoptada por Melamine Imports debido a las ventajas que demuestra en relación con la calidad de la técnica de predicción y los beneficios que esta técnica otorga.

Los autores Seyedan y Mafakheri (2020), abordan el uso de análisis predictivo en la previsión de la demanda de la red de suministro que proporciona una visión integral sobre métodos, aplicaciones y oportunidades de investigación. Los autores exploran y analizan como las técnicas avanzadas de análisis de datos pueden transformar la SCM al mejorar la precisión de demanda y permitir decisiones más informadas. Esto permite a las empresas optimizar sus operaciones, reducir costos y responder de manera más ágil a las fluctuaciones del mercado. El análisis predictivo no solo mejora la exactitud de las previsiones, sino que también proporciona insights valiosos que pueden influir en decisiones estratégicas clave. Además, argumentan que el desarrollo efectivo del análisis predictivo de la demanda es importante para el éxito y la potencia de las empresas en un entorno de mercado dinámico y complejo. Este estudio aporta a la investigación, debido que destaca la importancia de optimizar las operaciones y reducir los costos mediante el uso de herramientas de pronóstico. Estos enfoques no solo mejoran la operatividad, sino que también facilitan un marco sólido para la elección de decisiones estratégicas basadas en datos, lo que puede significar un impacto positivo en la rentabilidad y la capacidad de la organización en estudio.

La tesis de maestría de Riccio (2021) busca plantear una propuesta para mejorar la planeación de la demanda para optimizar el suministro de mercancías en una empresa importadora de artículos para el hogar de Ecuador. Esta investigación se centró en las áreas de Finanzas, Negocios, Logística y Ventas. El estudio incluyó una muestra de 586 participantes y utilizó herramientas como gráficos de conexiones, tabla de tareas con desafíos y la herramienta de preguntas clave como 5W+1H para recolectar información y evaluar los procesos. Los resultados identificaron problemas en cuatro áreas clave: planificación de la demanda, compras, logística y distribución, y proceso de comercialización y ventas. El autor propuso una reestructuración en el flujo de trabajo, enfocándose en la mejora de la planeación de la demanda para optimizar el abastecimiento. Este estudio es relevante ya que proporciona herramientas para diagnosticar y evaluar la eficacia de los procesos, se destaca la importancia de una planeación de la demanda adecuada para evitar problemas de inventario. Además, subraya la necesidad de integrar sistemas de control de inventario con los sistemas ERP para evitar errores comunes asociados con el uso de hojas de cálculo. Este estudio contribuye a la investigación porque detalla varias técnicas y matrices que serían de mucha utilidad a Melamine Imports para el análisis de los procesos en el departamento de planificación de la demanda con la finalidad de sugerir mejoras que permitan la eficiencia en el proceso de predicción de la demanda futura.

Grobler-Dębska et al. (2022) evaluaron diversos métodos de pronóstico disponibles en sistemas ERP, que incluye métodos ingenuos, promedio móvil, modelos de suavizado exponencial, modelos estacionales y regresión lineal. Descubrieron que estos métodos no eran lo suficientemente precisos para la demanda histórica esporádica y volátil. Para mejorar la precisión, agruparon productos según bienes intermedios clave y agregaron los datos históricos de ventas, que identifican componentes estacionales y tendencias. Esto permitió generar pronósticos más precisos y hacer planes de producción basados en estos bienes intermedios clave, mientras que la reposición de inventarios de componentes en niveles superiores se basa en niveles mínimos y máximos de inventario. El estudio demostró que el uso de ARIMA, también conocido como metodología Box-Jenkins, en la aplicación IFS mejora la precisión del pronóstico al eliminar la demanda esporádica y desigual. IFS es un sistema ERP que ofrece soluciones integrales para gestionar operaciones empresariales como finanzas, recursos humanos, cadena de suministro, producción, mantenimiento y proyectos. Se destaca por su flexibilidad y capacidad de adaptación a diferentes industrias, que ofrece módulos específicos que pueden personalizarse según las necesidades de cada empresa. La implementación de la metodología Box-Jenkins en IFS Applications proporciona a las empresas como Melamine

Imports una herramienta poderosa para mejorar la precisión de sus pronósticos de demanda. Este enfoque permite manejar la volatilidad y esporadicidad de la demanda en la industria de personalización masiva, que asegura que las decisiones de producción y reposición de inventarios se basen en datos precisos y actualizados.

2.2.2. Identificación y descripción de 3 alternativas de solución como mínimo y los resultados numéricos y no numéricos obtenidos

Tabla 2

Alternativas de solución para el problema identificado

Alternativas	Descripción de la Alternativa
Evaluación de los procesos para la planificación de la demanda	Según Riccio (2021), sugiere reestructurar los procesos para mejorar el abastecimiento. Una herramienta recomendada para este propósito es el método 5W+1H, que implica formular preguntas fundamentales como: quién, qué, dónde, cuándo, por qué y cómo. Esta técnica facilita una comprensión detallada de la situación, que es útil para diagnosticar y evaluar la efectividad de los procesos existentes. Además, permite identificar áreas problemáticas con precisión y facilita la implementación de mejoras efectivas.
Metodología S&OP + Desarrollo Web	Según Almeida et al. (2022) y Beltrán et al. (2019), el Sales and Operations Planning (S&OP) es un método integrador que alinea la planificación de ventas con la planificación operativa, se asegura que la empresa tenga la capacidad para satisfacer la demanda de manera eficiente. Este método facilita la coordinación entre diferentes funciones dentro de la organización y optimiza el uso de recursos, se mejora la capacidad de respuesta ante cambios en el mercado. Además, este método reduce costos operativos, que optimiza inventarios y mejora la satisfacción del cliente con una planificación más precisa y alineada con las estrategias empresariales.
Metodología Machine Learning (ML)	Según Almeyda (2022), desarrollar el modelo Machine Learning (aprendizaje automático) permite que los sistemas aprendan de forma autónoma y se perfeccionen con la experiencia adquirida a través de datos. Esta metodología puede integrarse con un sistema ERP, que facilita así a las empresas la implementación de soluciones avanzadas de análisis predictivo, optimización y automatización fundamentadas en información detallada.

Nota. Elaborado a partir de Riccio (2021), Almeida et al. (2022), Beltrán et al. (2019), y Almeyda (2022).

2.2.3. Descripción de las teorías de los negocios internacionales que respalden el análisis y solución de la situación problemática

La teoría de las Restricciones (TOC), desarrollada por Eliyahu M. Goldratt y presentada inicialmente en su libro "The Goal" (1984), introduce un enfoque de control que se centra en identificar y manejar las limitaciones que afectan el desempeño global de un sistema. A través de una narrativa empresarial, el libro sigue los esfuerzos de un gerente de fábrica para mejorar el rendimiento y la rentabilidad. La TOC postula que la optimización del sistema debe dirigirse principalmente hacia la restricción más crítica para lograr mejoras significativas en todo el Sistema (Goldratt, 2014).

La teoría de Redes es un enfoque que sostiene que el éxito internacional de una empresa depende significativamente de las relaciones establecidas con clientes, proveedores, competidores, instituciones y otros actores. Se destaca la importancia de aprender de estas interacciones y se considera la externalización de actividades como una posibilidad. Este marco teórico es notable por su análisis del proceso de internacionalización, que enfatiza las influencias externas y las interacciones entre empresas, atribuye gran importancia a las relaciones dentro de una red internacional (Pérez Rodríguez, 2015, como se cita en Johanson y Mattsson, 1988; Forsgren, 1989; Johanson y Vahlne, 1990; Axelsson y Johanson, 1992; Anderson et al., 1994; Casson, 1996; Blankenburg Holm et al., 1997, Chetty y Blankengurg Holm, 2000).

La Teoría de las Restricciones y la teoría de Redes proporcionan una visión completa para empresas globales. Por un lado, la TOC ayuda a identificar y manejar limitaciones cruciales en la cadena de suministro, mejora la capacidad de respuesta y eficiencia en la satisfacción de la demanda internacional al optimizar las restricciones clave. En Melamine Imports la planificación de la demanda es uno de los procesos críticos de la red logística, dado que desde el pronóstico de la demanda se determinan las importaciones de partículas de madera. Por otro lado, la teoría de Redes subraya la importancia de las relaciones interorganizacionales y conexiones globales, se simplifica el acceso a recursos compartidos y colaboraciones estratégicas. Contar con relaciones sólidas con los clientes y proveedores permiten obtener data de alta calidad para lograr mayor precisión de predicción de la demanda.

2.2.4. Desarrollo del enfoque metodológico utilizado

La investigación de tipo explicativo busca comprender las causas y condiciones que explican la ocurrencia de un fenómeno o la relación entre variables. La aproximación cualitativa se muestra idónea para captar la perspectiva de los individuos involucrados en la investigación, así como para identificar patrones y distinciones significativas en sus experiencias Hernández et al. (2014).

La metodología adoptada sigue un paradigma interpretativo y un enfoque cualitativo, centrado en la comprensión de los síntomas del problema principal desde la perspectiva de los participantes. Se emplearon técnicas de recolección de datos como entrevistas semi estructuradas a profundidad y revisión documental. Las entrevistas permitieron explorar exhaustivamente las experiencias, percepciones y conocimientos de los colaboradores, mientras que la revisión documental proporcionó contextos históricos y organizativos pertinentes. Además, se desarrolló y utilizó una guía de preguntas para garantizar la coherencia y profundidad en la adquisición de datos. Esta combinación de métodos cualitativos proporcionó una comprensión minuciosa y detallada del tema investigado, se posibilita la interpretación de los resultados dentro del marco conceptual.

Capítulo 3: Análisis y discusión de la alternativa elegida y su implicancia para la organización

3.1. Análisis comparativo de las alternativas identificadas

En esta sección se detallan las ventajas que proporciona la aplicación de las diversas soluciones sugeridas. Además, se evaluarán aspectos como la factibilidad, la repercusión en la organización, los gastos y los recursos requeridos para la realización de cada una de las opciones.

3.1.1. Análisis de ventajas y desventajas de cada alternativa

Tabla 3

Ventajas y Desventajas

ALTERNATIVAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Evaluación de los procesos para la planificación de la demanda	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboración interdepartamental - Optimización de inventarios - Eficiencia operativa 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitaciones de tiempo - Riesgo de errores - Resistencia al cambio
Metodología S&OP + Desarrollo Web	<ul style="list-style-type: none"> - Alineación estratégica - Visibilidad y transparencia - Mejora de la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo y recursos - Coordinación interfuncional - Requiere un sistema ERP
Metodología Machine Learning (ML)	<ul style="list-style-type: none"> - Automatización - Predicción precisa - Escalabilidad de datos 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación y explicabilidad - Datos de alta calidad - Costos en recursos

Nota. Elaborado a partir de Riccio (2021), Almeida et al. (2022), Beltrán et al. (2019), y Almeyda (2022).

3.1.1.1. Viabilidad operativa y financiera de cada una de ellas (indicar el sustento respectivo)

Tabla 4

Análisis de la viabilidad operativa y financiera de las alternativas

ALTERNATIVAS	VIABILIDAD OPERATIVA	VIABILIDAD FINANCIERA
--------------	----------------------	-----------------------

Evaluación de los procesos para la planificación de la demanda	Se requiere de personal experto en procesos para analizar los procesos actuales, aplicar técnicas de análisis y plantear mejoras para optimizar recursos y costos, así como lograr previsiones más precisas para adaptarse a los cambios del mercado.	La alternativa necesita de la contratación de un experto en procesos, así como la inversión de horas hombre para el levantamiento de procedimientos.
Metodología S&OP + Desarrollo Web	Implementar la metodología S&OP junto con el desarrollo web resulta viable operativamente, ya que permite asignar a un experto en planificación que colabore estrechamente con otros departamentos para mejorar la previsión de la demanda. Además, se necesita expertos en desarrollo web con conexión al ERP para contar con información en línea.	Según el jefe de TI y Transformación Digital, la viabilidad del desarrollo web en el que se utiliza los recursos actuales de la empresa es alta, ya que implica costos significativamente menores en comparación con la implementación de un sistema completamente nuevo.
Metodología Machine Learning (ML)	Se requiere inversión en tecnología, capacitación y aseguramiento de la calidad de datos, así como contar con un experto en análisis de algoritmos matemáticos.	Desarrollar IA y ML es ahora más asequible que antes. Los costos típicos oscilan entre \$100,000 y \$300,000, depende de la complejidad, el tamaño y los requisitos específicos del cliente (Handa, 2019).

Nota. Los datos de esta tabla se recopilaron mediante entrevistas realizadas por los autores en mayo de 2024 al jefe de TI y Transformación Digital, y se basan en los antecedentes presentados por Elbahri (2019) y Handa (2019).

3.1.2. Descripción del efecto que se genera en la ventaja competitiva de la organización

El desarrollo de la metodología S&OP (Sales and Operations Planning) implica integrar estrategias empresariales con operaciones diarias mediante la planificación colaborativa y tecnologías como ERP conectado a la nube. Esto mejora la precisión de la planificación de la demanda, optimiza recursos y reduce costos operativos. Impacta positivamente en la ventaja competitiva al permitir una diferenciación efectiva en productos y servicios, mejorar la eficiencia operativa, adaptarse ágilmente a cambios del mercado, y ofrecer mejor calidad y servicio al cliente, todo contribuye a fortalecer la posición de la organización en su sector.

3.1.3. Plazos de implementación de las propuestas elegidas

Tabla 5

Plazos de implementación de las alternativas descritas

PROPUESTAS ELEGIDA	PLAZOS DE IMPLEMENTACIÓN
Evaluación de los procesos para la planificación de la demanda	6 MESES
Metodología S&OP + Desarrollo Web	4 MESES
Metodología Machine Learning (ML)	1 AÑO

Nota. Elaborado a partir de Beltrán et al. (2019) y mediante entrevistas realizadas por los autores en mayo de 2024 al jefe de TI y Transformación Digital y Consultor técnico-funcional de Oracle ERP Cloude.

3.1.4. Otras consideraciones relevantes

Resulta importante destacar que la empresa dispone de un sistema ERP de Oracle que incluye módulos de Finanzas y Contabilidad. Sin embargo, persisten áreas aisladas que limitan el intercambio fluido de información y la visibilidad integrada en toda la organización. Esta situación resalta la necesidad de una estrategia para mejorar la integración y la conectividad entre las diferentes áreas y procesos dentro del ERP existente, con el fin de buscar la eficiencia operativa y una toma de decisiones basada en datos precisos y actualizados.

3.2. Justificación de la alternativa elegida

Elegir la metodología S&OP como alternativa de solución también promueve la colaboración interfuncional dentro de la organización al alinear objetivos estratégicos con acciones operativas concretas. Además, optimiza la utilización de recursos al sincronizar la producción con la demanda real, reduce así los costos asociados al inventario y la mejora del ciclo de efectivo de la empresa. En conjunto, S&OP proporciona un marco estructurado para la mejora continua y la adaptación ágil a las dinámicas del mercado, se garantiza que la empresa mantenga su competitividad y capacidad de crecimiento en un entorno empresarial cambiante.

También es importante destacar que la implementación de S&OP facilita la alineación de todas las áreas funcionales de la empresa, desde ventas y operaciones hasta finanzas y recursos humanos, promueve una visión integrada y colaborativa de la planificación empresarial. Además, al mejorar la precisión en la planificación de la demanda, la metodología S&OP ayuda a reducir la incertidumbre en la cadena de suministro y a mejorar la satisfacción del cliente al garantizar la disponibilidad de productos en el momento adecuado. Esta capacidad de adaptación y mejora continua posiciona a la empresa no solo para responder eficazmente a las demandas actuales del mercado, sino también para anticipar y capitalizar oportunidades futuras de crecimiento y expansión.

Es fundamental subrayar que la implementación efectiva de la metodología S&OP requiere el desarrollo de una plataforma web en la nube que posibilite la integración fluida con los datos del sistema ERP Oracle de la organización. Esta integración garantizará acceso en línea a información actualizada, determinante para mejorar la precisión y evaluación de la demanda, así como el análisis durante las sesiones de trabajo con los equipos de Compras, Ventas y la alta dirección, que facilita ajustes oportunos en las proyecciones y estrategias empresariales.

3.2.1. Procesamiento de las entrevistas realizadas para sustentar la alternativa elegida

Las entrevistas, realizadas tanto de manera presencial con una duración promedio de 30 minutos a través de las herramientas Google Meet y Teams, han sido fundamentales y decisivas para el planteamiento del problema y la propuesta de solución. Es importante destacar que estas entrevistas se llevaron a cabo con los miembros líderes del equipo de la empresa en estudio. Adicionalmente, se realizó una entrevista a un experto externo a la empresa para evaluar la viabilidad de la solución propuesta. Estas aportaciones han sido fundamentales para entender las necesidades y confirmar la efectividad de la solución planteada (ver **Anexo N° 5**).

Las entrevistas realizadas han respaldado la elección de la alternativa elegida "Metodología S&OP + Desarrollo Web" con integración al ERP Oracle. Las áreas de Ventas y Compras resaltan la importancia de contar con herramientas tecnológicas y estrategias que mejoren la planificación de la demanda, dado que actualmente este proceso se lleva a cabo a través de Google Drive. Además, el área de Ventas destaca que la falta de stock de tableros de partículas de madera, el producto más comercializado, impacta negativamente en las ventas de la empresa. La gerente de Compras y jefa de Planificación enfatizan la necesidad de contar con un sistema que permita acceder a datos históricos de compras, ventas e inventario, lo que facilitaría un pronóstico de compra más preciso y eficiente.

Según el jefe de Tecnologías de la Información y Transformación Digital, informa que Melamine Imports cuenta con un sistema ERP de Oracle on-premises, que se refiere a la ubicación física de la infraestructura informática y los sistemas de software de Oracle dentro de la misma empresa. Por otro lado, este ERP no se encuentra completamente habilitado para su uso en todas las áreas de la empresa. Específicamente, señala que la única funcionalidad desarrollada plenamente en este ERP es la destinada al área de Finanzas. Además, al discutir sobre nuestras alternativas propuestas, hizo relevancia en que sería estratégico para la empresa la implementación de desarrollo web con integración al ERP y conexión a la nube. Esto se justifica por la potencial optimización de gastos que podría generar para la organización y la escalabilidad, porque el contar con Oracle on-premises implica gastos en la infraestructura.

Finalmente, buscamos validar esta alternativa con un Consultor Técnico-Funcional de Oracle ERP Cloud en calidad de experto, quien resaltó que la integración de un sistema de desarrollo web con conexión al ERP y en la nube sería altamente beneficiosa para la empresa porque le permitiría tener una optimización de costos de hardware y software, además, de poder integrar cualquier actualización de tecnología moderna a un bajo costo de implementación.

3.3. Implicancias (beneficios o resultados esperados) de la decisión para la organización

3.3.1. Resultado esperado a nivel operativo

A nivel operativo Melamine Imports, destaca por contar con el ERP Oracle Business Suite (On-Premise), el cual permitirá poder realizar la implementación de la metodología S&OP + Desarrollo Web con conexión a la nube. Operativamente la compañía cuenta con los recursos humanos y técnicos como Analista de Sistemas, Desarrollador Senior y Junior para poder desarrollar e implementar el módulo de pronóstico de la demanda en 3 meses. Además, este desarrollo servirá como complemento del modelo S&OP que se busca implementar con el objetivo de lograr pronósticos más cercanos a la demanda real de los productos con la intervención de todas las áreas y departamentos de la empresa.

3.3.2. Resultado esperado a nivel estratégico

Almeida et al. (2022) argumentan que la implementación del método propuesto en mercados dinámicos proporciona una herramienta fundamental para pronosticar la demanda, que garantiza un abastecimiento preciso y oportuno que cubre las necesidades de los clientes.

Esto no solo aumenta los ingresos y la satisfacción del cliente, sino que también confiere una ventaja competitiva al alinearse con la visión de la empresa de innovar y explorar nuevos mercados, contribuye así al desarrollo industrial y nacional. El S&OP ofrece un marco integral que optimiza la eficiencia operativa, reduce costos y fortalece la posición competitiva al alinear estratégicamente la planificación y ejecución operativa con las demandas del mercado y los clientes.

3.3.3. Resultado esperado a nivel financiero

La metodología S&OP no requiere una inversión directa, ya que implica reuniones entre departamentos para mejorar la previsión de la demanda. Sin embargo, el desarrollo web asociado sí conlleva un costo. Según el Consultor Técnico–Funcional de Oracle ERP Cloud, la implementación de esta alternativa implicaría una inversión de USD 15,000, si se contratara a un consultor externo que desarrolle el requerimiento de manera integral. Durante la entrevista con el jefe de TI de Melamine Imports, se confirmó que el equipo técnico actual puede llevar a cabo el desarrollo del pronóstico de la demanda, si se priorizara al 100% los recursos internos para completarlo en tres meses. Esta decisión no afectaría directamente las finanzas de la empresa, ya que se utilizarían recursos internos para el desarrollo de la herramienta de pronóstico, solo bastaría la decisión de gerencia para implementar este proyecto.

3.3.4. Otras implicancias relevantes

Culturalmente contar con tecnología a la vanguardia de los mercados refuerza el crecimiento de la imagen de la marca, esto se alinea con la misión de ofrecer procesos eficientes respaldados por la última tecnología, ofrecemos productos y servicios diseñados para satisfacer y superar las necesidades de los clientes.

3.4. Discusión de resultados de la aplicación de la alternativa elegida

3.4.1. Análisis de la solución a la situación problemática en relación con los antecedentes, teorías/modelos propuestos

La propuesta elegida se asemeja al modelo de planeación S&OP estudiado por Beltrán et al. (2019) debido a que este modelo permite reducir el riesgo de desabastecimiento o exceso de existencias, ya que aumenta la confianza en el pronóstico, lo que significa menos margen de error. De esta manera, podemos reducir el stock de seguridad y así reducir los costos asociados con el mantenimiento de inventario, lo que permite liberar capital de trabajo invertido en existencias. Además, enfatiza que el triunfo en la implementación de la metodología S&OP dependerá de la dedicación que muestren todos los implicados en la planificación de la demanda, desde la alta dirección hasta los niveles más bajos. También, Almeida et al. (2022) destacan que el S&OP se enfoca en coordinar los requerimientos de los clientes con la capacidad de stock de la empresa. En el estudio y desarrollo, explica que las áreas de Ventas y Marketing anticipan la demanda futura y elaboran un plan preliminar de ventas y volúmenes de entrega, en el que se considera también el inventario disponible. Asimismo, la Teoría de las Restricciones de Goldratt (2014), se enfoca en identificar y manejar limitaciones críticas para mejorar el rendimiento global. La teoría de Redes por Pérez Rodríguez (2015) destaca la importancia de relaciones interorganizacionales para el éxito internacional, que proporciona colaboraciones estratégicas y acceso a datos precisos de demanda para Melamine Imports. Ambas teorías complementan la eficiencia de la cadena de suministro y la expansión global de la empresa.

3.5. Conclusiones y recomendaciones para situaciones problemáticas similares en el futuro

Durante esta investigación, el objetivo principal fue mejorar el pronóstico para mejorar el suministro de la necesidad de tableros de partículas de madera en una empresa importadora de Lima durante el período 2021-2023. Como resultado de esta investigación, se formulan las conclusiones y recomendaciones:

- La empresa restringió el acceso a su información financiera debido a su naturaleza altamente sensible y crítica para la seguridad y confidencialidad de los datos, lo cual dificultó realizar un análisis más profundo a nivel económico y financiero.
- Durante el proceso de búsqueda de literatura en los repositorios de Scopus, Web of Science y repositorios de prestigiosas universidades nacionales e internacionales, no se encontraron estudios relacionados al pronóstico de la demanda aplicados a la industria de la madera o del mueble, mucho menos a la melamina en específico, pero se hallaron estudios de otras industrias que presentan similitud para el estudio de la situación problemática.
- En el análisis de las 5 Whys se identificó que la empresa realiza procesos manuales para el pronóstico de la demanda, que no son muy eficientes, lo cual ha generado faltantes de stock y sobreabastecimiento de algunos productos de poco movimiento, esto porque no cuentan con fuentes de información en línea que permita un correcto diagnóstico de la demanda.
- Se analizaron las tres alternativas propuestas, y se concluyó que la combinación de la Metodología S&OP con Desarrollo Web es la mejor opción. Esta integración mejora la coordinación interna, optimiza la eficiencia operativa y fortalece la capacidad de respuesta ante cambios del mercado, que garantiza una coordinación más efectiva de inventarios y decisiones estratégicas basadas en datos en tiempo real.
- La disponibilidad de un ERP existente y recursos para el desarrollo web facilita la aplicación efectiva de la metodología S&OP. Esta combinación permite integrar y optimizar procesos de planificación y operaciones, para mejorar la precisión en la previsión y fortalecer la capacidad de respuesta ante cambios en el mercado.
- Se recomienda realizar un análisis detallado a nivel operativo y financiero antes de ejecutar el proyecto de desarrollo web con metodología S&OP. Esto incluye evaluar la capacidad interna para integrar el ERP con nuevas funcionalidades web, asegurar la alineación de recursos y presupuestos adecuados, y definir métricas claras para medir el retorno de la inversión y los beneficios operativos esperados.
- Se recomienda incorporar inteligencia artificial en el ERP para mejorar el pronóstico de la demanda. Esto permite utilizar algoritmos avanzados que analizan datos históricos y variables externas en tiempo real, que mejora la precisión y adaptabilidad de las predicciones de mercado.
- Se recomienda la adquisición de un software especializado en pronóstico de la demanda para mejorar la precisión y la capacidad de respuesta ante cambios del mercado. Esto permitirá optimizar la planificación estratégica y operativa, que asegura una mejor satisfacción del cliente y una ventaja competitiva sostenible.
- Se recomienda brindar capacitación especializada al equipo de Planificación de Demanda, y otras áreas y departamentos claves, para mejorar el entendimiento de los procesos de pronóstico de la demanda, previsión de inventario y colaboración interdepartamental.

Referencias bibliográficas

- Almeida, J. F. F., Conceição, S. V., Pinto, L. R., Oliveira, B. R. P., & Rodrigues, L. F. (2022). Optimal sales and operations planning for integrated steel industries. *Annals of Operations Research*, 315(2), 773-790. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03928-7>
- Almeyda, E. M. (2022). *Pronóstico de la demanda internacional del banano orgánico de Perú usando algoritmos de Machine Learning* [Tesis de doctorado, Universidad de Piura]. Repositorio Institucional de la UDEP. <https://pirhua.udep.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/ff6a880d-eb1c-4ba8-93dc-af35aa578ad0/content>
- Alharbi, Z. H., & Almouteq, N. J. (2024). Exploring the Impact of Shifting ERP Systems to the Cloud. *International Journal of Computing and Digital Systems*, 15(1), 1303–1313. <http://dx.doi.org/10.12785/ijcnds/150192>
- Beltrán, P. J., Labán, A. A., & Butrón, R. (2019). *Mejora del proceso de planificación de la demanda en la empresa de Aceros Metalcor S.A.* [Tesis de maestría, Universidad del Pacífico]. Repositorio Institucional de la UP. https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2526/PatriciaJ_Tesis_Maestria_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Caballero, A. F., Granados, V. V., Llerena, R. H., & Zapata, S. A. (2021). *Business Consulting – Empresa Productora, Importadora y Comercializadora de Calzado BF* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/20971/Business%20Consulting%20-%20Empresa%20Productora%2c%20Importadora%20y%20Comercializadora%20de%20Calzado%20BF%20-%20CABALLERO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2023, diciembre). *El sector forestal en el Perú: Propuestas estratégicas para fortalecer su desarrollo*. Documento de Trabajo. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5605664/4973838-ceplan-el-sector-forestal-en-el-peru.pdf?v=1703714744>
- Chen, L., Kou, M., & Wang, S. (2020). On the use of importance measures in the reliability of inventory systems, considering the cost. *Applied Sciences*, 10(21), 7942. <https://doi.org/10.3390/app10217942>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Administración de la cadena de suministro (5a ed.)*. Pearson Education. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24567w/Sunil_Chopral.pdf
- Cruz Fernández, A. (2018). *Planificación y gestión de la demanda. COML0210: (ed.)*. IC Editorial. <https://elibro.upc.elogim.com/es/lc/upc/titulos/129549>
- Eljaouhari, A., Alhilali, Z., Arif, J., Fellaki, S., Amejwal, M., & Azzouz, K. (2022). Demand Forecasting Application with Regression and IoT Based Inventory Management System: A Case Study of a Semiconductor Manufacturing Company. *International Journal of Engineering Research in Africa*. 60:189-210. 10.4028/p-8ntq24
- El Peruano. (2024, 14 de abril). Fortalecen industria del mueble y la madera. *El Peruano*. <https://elperuano.pe/noticia/241292-fortalecen-industria-del-mueble-y-la-madera>

- Essex, D. (2020, 1 de octubre). *Demand Planning*. TechTarget. Recuperado el 1 de junio de 2024, de <https://www.techtarget.com/searcherp/definition/demand-planning>
- Francisco, D. A., Liendo, G. R., & Napan, A. L. (2019). *Planeamiento estratégico para Melamine Imports, sede Puente Piedra* [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional de la USIL. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/9479>
- Goldratt, E. M., & Cox, J. (2014). *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*. North River Press.
- Grobler-Dębska, K., Kucharska, E., Żak, B., Baranowski, J. & Domagała, A. (2022). Implementation of demand forecasting module of ERP system in mass customization industry—Case studies. *Applied Sciences*, 12(21), 11102. <https://doi.org/10.3390/app122111102>
- Handa, U. (2019, 3 de octubre). *¿Es caro el desarrollo de la inteligencia artificial?*. Cynoteck. Recuperado el 15 de junio de 2024, de <https://cynoteck.com/es/blog-post/is-artificial-intelligence-development-expensive/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2024, febrero). *Producto Bruto Interno Trimestral*. Informe Técnico N° 01 - Febrero 2024. https://m.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/pbit_ivt2023.pdf
- Keyser, R. S., & Pooyan, P. (2023). Lean at Home: Applying 5 Whys and Lean PFMEA to Home Projects. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, 10(1), 45-55. <https://doi.org/10.22105/jarie.2022.320848.1410>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2024, abril). *Informe de actualización de proyecciones macroeconómicas 2024-2027*. https://www.mef.gov.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/IAPM_2024-2027.pdf
- Ministerio de Producción. (2024, enero). *Reporte de Producción Manufacturera*. Boletín de Producción Manufacturera. <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oe-documentos-publicaciones/boletines-industria-manufacturera/item/1181-2024-enero-reporte-de-produccion-manufacturera>
- Pacher, M. (2023). *Pronóstico de demanda automatizado para empresa distribuidora de alimentos. Comparación de técnicas de pronóstico avanzadas para mejorar la precisión del modelo de pronóstico de demanda*. [Tesis de maestría. Universidad Torcuato Di Tella]. Repositorio Digital Universidad Torcuato Di Tella. <https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/12037>
- Pérez Rodríguez, M. D. (2015). *Comercio exterior: (2 ed.)*. Editorial ICB. <https://elibro.upc.elogim.com/en/ereader/upc/105516?page=10>
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo. (septiembre de 2021). *Muebles de madera. Informe de vigilancia tecnológica*. PromPerú. Recuperado el 5 de mayo de 2024, de [https://recursos.exportemos.pe/InformePP%20-%20muebles%20de%20madera%20\(1\).pdf](https://recursos.exportemos.pe/InformePP%20-%20muebles%20de%20madera%20(1).pdf)
- Riccio, C. E. (2021). *Propuesta de mejora en la planeación de la demanda para optimizar el abastecimiento de mercancía en la empresa Almacenes El Adorno de la ciudad de Guayaquil* [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana - Ecuador].

Repositorio de la UPS. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21668/1/UPS-GT003569.pdf>

- Seyedan, M., & Mafakheri, F. (2020). Predictive big data analytics for supply chain demand forecasting: methods, applications, and research opportunities. *Journal of Big Data*, 7, Article 53. <https://doi.org/10.1186/s40537-020-00334-1>
- Sharma, R., Kamble, S. S., Gunasekaran, A., Kumar, V., & Kumar, A. (2020). A systematic literature review on machine learning applications for sustainable agriculture supply chain performance. *Computers & Operations Research*, 119. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2020.104926>
- Tadayonrad, Y., & Ndiaye, A. B. (2023). A new key performance indicator model for demand forecasting in inventory management considering supply chain reliability and seasonality. *Supply Chain Analytics*, 3, 100026. <https://doi.org/10.1016/j.sca.2023.100026>
- Thissen, M., Graaff, T. d., & Oort, F. v. (2016). Competitive network positions in trade and structural economic growth: A geographically weighted regression analysis for European regions. *Papers in Regional Science*, 95(1), 159-181. <https://doi.org/10.1111/pirs.12224>
- Veritrade Corp. (abril de 2024). *Países de importación 2021-2023*. Veritrade. Recuperado el 7 de abril de 2024, de <https://veritra.upc.elogim.com/es/mis-busquedas>

Anexos

Anexo N° 1:

Tabla 6

Ventas anuales en Millones de Soles en el periodo 2021-2023

Año	2021	2022	2023
VENTAS	780,859,635.00	769,159,105.00	671,482,557.00
DIFERENCIA S/.		-11,700,530.00	-97,676,548.00
DIFERENCIA %		-1.50%	-12.70%

Anexo N° 2:

Tabla 7

Principales importadores del producto tableros de partículas de madera en el periodo 2020 - 2023

IMPORTADORES	2020	2021	2022	2023	TOTAL US\$ CIF	%CIF
REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C	21,983,527	39,825,876	40,131,989	32,230,041	134,171,432	39%
ARAUCO PERU S.A.	11,022,112	15,123,180	16,960,284	1,799,659	44,905,235	13%
MADERAS AMERICA S.A.C.	6,785,927	11,059,412	9,851,632	13,102,763	40,799,734	12%
MADERAS Y SINTETICOS DEL PERU S.A.C.	10,646,201	9,620,543	12,070,037	3,584,491	35,921,272	10%
INVERSIONES JOCEMA S.A.C	4,020,941	11,066,435	8,087,244	1,819,124	24,993,744	7%
NOVOPAN PERU S.A.C.	5,867,060	4,767,919	4,088,700	3,127,156	17,850,835	5%
GRUPO YOFASA S.A.C.	1,650,157	2,485,130	3,737,508	1,251,447	9,124,243	3%
TASMISA S.A.C.	717,800	1,805,826	1,437,080	2,249,469	6,210,176	2%
PISOPAK PERU S.A.C.	859,772	2,181,224	2,567,904		5,608,900	2%
OTROS	4,197,561	6,737,287	8,539,576	5,718,670	25,193,094	7%
TOTAL US\$ CIF	67,751,058	104,672,832	107,471,955	64,882,821	344,778,665	100%

Anexo N° 3:**Tabla 8***Tabla Ventas perdidas del 2021-2023*

Año	2021	2022	2023
Ventas anuales en Millones de Soles	780,859,635	769,159,105	671,482,557
DESCENSO DE VENTAS PERDIDAS POR FALTA DE STOCK	25%	27%	31%

Anexo N° 4

Tabla 9

Análisis de los 5 ¿por qué?

Descripción del problema	1er ¿Por qué?	2er ¿Por qué?	3er ¿Por qué?	4to ¿Por qué?	5to ¿Por qué?
Descenso de las ventas de tableros de partículas de madera importados	¿Por qué el descenso de las ventas de tableros de partículas de madera importados?	¿Por qué se han perdido oportunidades de venta?	¿Por qué existe quiebres de stock de tableros de partículas de madera de importación?	¿Por qué no existe una correcta planificación de la demanda?	¿Por qué el proceso predictivo de la demanda se realiza de forma manual?
	Porque se han perdido oportunidades de venta	Porque existe quiebres de stock de tableros de partículas de madera de importación	Porque no existe una correcta planificación de la demanda.	Porque el proceso predictivo de la demanda se realiza de forma manual.	Porque no existe una herramienta tecnológica para el pronóstico de demanda.

Anexo N° 5:

Figura 3

Cadena de Valor de Melamine Imports



Anexo 6: Estructura de las entrevistas semi-estructuradas

Entrevista semiestructurada al área de Compras y Ventas Nombres y Apellidos:

Área y cargo:

Motivo de la entrevista: Mejora en el pronóstico de la demanda para optimizar el abastecimiento de tableros de partículas de madera en una empresa importadora de Lima: 2021-2023.

Introducción: Buenos días, agradecemos su participación en nuestro estudio de investigación. Antes de proceder con algunas preguntas para recopilar fuentes primarias, me gustaría solicitarle su nombre completo y el cargo que desempeña en su organización. Su colaboración es importante para enriquecer nuestro trabajo y obtener información de calidad.

Preguntas:

1. ¿Podría compartir su experiencia y describir las actividades que desempeña en su área de trabajo?
2. ¿Cuál es la categoría de mayor comercialización en la empresa?
3. ¿Qué tipo de herramientas usa para la gestión de las compras internacionales de la empresa?
4. ¿Cuáles son los principales desafíos o dificultades que ha detectado en su área y las áreas relacionadas dentro de la organización?
5. ¿Cuáles son las causas principales de estos desafíos?
6. ¿Cómo evalúas los costos en comparación con los competidores?
7. ¿Consideras importante desarrollar un sistema integrado para gestionar las compras internacionales?
8. ¿Qué impactos consideras que tendrá este desarrollo en términos de eficiencia y costos?
9. ¿Qué otra herramienta considera que puede mejorar los procesos de la empresa?

Entrevista semiestructurada a Expertos

Ingeniero de Sistemas / Consultor Técnico – Funcional de Oracle ERP Cloud.

Nombres y Apellidos: Zegarra Janampa, Diego Fernando

Área y cargo: Oracle SCM Consultant

Motivo de la entrevista: Mejora en el pronóstico de la demanda para optimizar el abastecimiento de tableros de partículas de madera en una empresa importadora de Lima: 2021-2023.

Introducción: Buenas tardes, agradecemos su participación en nuestro estudio de investigación. Antes de proceder con algunas preguntas para recopilar fuentes primarias, me gustaría solicitarle su nombre completo y el cargo que desempeña en su organización. Su colaboración es importante para enriquecer nuestro trabajo y obtener información de calidad.

Preguntas:

1. ¿Qué entiende por sistema logístico integrado?
2. ¿Cuál es su experiencia en ERP?
3. ¿Cuáles serían las ventajas y desventajas entre un ERP On-premise y Cloud desde su experiencia?
4. ¿Cómo se maneja la implementación de ERP? ¿Cuáles son los beneficios y desafíos en la implementación de ERP? ¿Qué estrategias utilizaron para superar los desafíos?
5. ¿Conoce algún sistema ERP que permita pronosticar la demanda, gestionar las compras internacionales, el inventario y el sobre stock?
6. ¿Cuáles son los costos de adquisición e implementación de las principales ERP que conoce?
7. ¿Cómo se personaliza e integra el ERP Oracle? ¿Es posible crear una interfaz web o intranet que permita a la empresa tener visibilidad de información en tiempo real? ¿Qué recursos se necesitarían y cuánto costaría implementarlo y que tiempo tomaría?
8. ¿Cómo se forma y apoya a los usuarios de ERP Oracle?
9. ¿Qué de otras herramientas tecnológicas podrían implementarse para la gestión logística, pronóstico de la demanda e inventario?
10. ¿Cuál es el impacto del ERP en los procesos y la toma de decisiones de la organización en la que trabaja? ¿Algún dato numérico?

ANEXO 7:**Tabla 10***Lista de nombres de los entrevistados*

NOMBRE	CARGO
Melissa Chumbipuma P.	Gerente de Compras
Valeria Rivera R.	Jefe de Planificación de Demanda
Luis Rosales A.	Jefe de TI y Transformación Digital
Rosmery Gonzales	Asesora Comercial Mayorista
Beatriz Vilcarisanca	Asesora Comercial Mayorista
Paola Herrera R.	Asistente Comercial
Keyla Rojas	Auxiliar de Distribución y Exportación
Diego Zegarra J.	Consultor técnico-funcional de Oracle ERP Cloude

ANEXO 8: Formulario de consentimientos

TSP NNII Consentimiento informado - Entrevistas
Carrera de Administración y Negocios Internacionales (Pregrado)



Formulario de consentimiento informado

Título provisional investigación: Propuesta de mejora en la integración del sistema logístico para optimizar las compras internacionales de una empresa importadora en la industria de muebles durante el periodo 2020-2023 en Lima.

Alumnos: Flores Cochachi, Maria Miluska / Jimenez Castillo, Fray Martín

Correo electrónico: U201917616@upc.edu.pe / U201723100@upc.edu.pe

Por favor marcar cada caja:

1. He leído y entiendo la hoja informativa para la investigación indicada líneas arriba. He tenido la oportunidad de considerar la información, hacer preguntas y estas han sido respondidas satisfactoriamente.	X
2. Entiendo que mi participación en esta investigación es voluntaria y puedo retirarme en cualquier momento al informar el investigador, sin dar razón alguna.	X
3. Comprendo que cualquier información que comparta puede ser utilizado en futuros informes, artículos académicos, publicaciones del investigador.	X
4. Comprendo que mi nombre/el nombre de mi empleador no aparecerá en informes, presentaciones o publicaciones sin mi consentimiento.	X
5. Doy mi consentimiento de participar en la investigación.	X

Melissa Urbinojama P
Nombre del entrevistado

04-05-2024
Fecha

Firma

Confirmando que el participante tuvo oportunidad de realizar preguntas sobre la investigación y que he contestado todas sus preguntas correctamente y a la mejor de mi capacidad. Confirmando que la persona no ha sido coaccionada a dar su consentimiento y que el consentimiento ha sido otorgado de manera libre y voluntaria.

Miluska Flores

Firma del alumno que toma el consentimiento

04/05/2024
Fecha

Una copia de este formato ha sido entregada al participante y el original se mantiene en los archivos del investigador.

TSP NNII Consentimiento informado - Entrevistas
Carrera de Administración y Negocios Internacionales (Pregrado)



Formulario de consentimiento informado

Título provisional investigación: Propuesta de mejora en la integración del sistema logístico para optimizar las compras internacionales de una empresa importadora en la industria de muebles durante el periodo 2020-2023 en Lima.

Alumnos: Flores Cochachi, Maria Miluska / Jimenez Castillo, Fray Martín

Correo electrónico: U201917616@upc.edu.pe / U201723100@upc.edu.pe

Por favor marcar cada caja:

1. He leído y entiendo la hoja informativa para la investigación indicada líneas arriba. He tenido la oportunidad de considerar la información, hacer preguntas y estas han sido respondidas satisfactoriamente.	X
2. Entiendo que mi participación en esta investigación es voluntaria y puedo retirarme en cualquier momento al informar el investigador, sin dar razón alguna.	X
3. Comprendo que cualquier información que comparta puede ser utilizado en futuros informes, artículos académicos, publicaciones del investigador.	X
4. Comprendo que mi nombre/el nombre de mi empleador no aparecerá en informes, presentaciones o publicaciones sin mi consentimiento.	X
5. Doy mi consentimiento de participar en la investigación.	X

*Nahia Adriana
Ruava Rodriguez*
Nombre del entrevistado

08/05/24
Fecha

[Firma]
Firma

Confirmando que el participante tuvo oportunidad de realizar preguntas sobre la investigación y que he contestado todas sus preguntas correctamente y a la mejor de mi capacidad. Confirmando que la persona no ha sido coaccionada a dar su consentimiento y que el consentimiento ha sido otorgado de manera libre y voluntaria.

Miluska Flores

Firma del alumno que toma el consentimiento

08/05/24

Fecha

Una copia de este formato ha sido entregada al participante y el original se mantiene en los archivos del investigador.



Formulario de consentimiento informado

Título provisional investigación:

Alumnos:

Correo electrónico:

Por favor marcar cada caja:

1. He leído y entiendo la hoja informativa para la investigación indicada líneas arriba. He tenido la oportunidad de considerar la información, hacer preguntas y estas han sido respondidas satisfactoriamente.	X
2. Entiendo que mi participación en esta investigación es voluntaria y puedo retirarme en cualquier momento al informar el investigador, sin dar razón alguna.	X
3. Comprendo que cualquier información que comparta puede ser utilizado en futuros informes, artículos académicos, publicaciones del investigador.	X
4. Comprendo que mi nombre/el nombre de mi empleador no aparecerá en informes, presentaciones o publicaciones sin mi consentimiento.	X
5. Doy mi consentimiento de participar en la investigación.	X

Luis Miguel Rosales Alberca
Nombre del entrevistado

28/05/2024
Fecha

[Firma]
Firma

Confirmando que el participante tuvo oportunidad de realizar preguntas sobre la investigación y que he contestado todas sus preguntas correctamente y a la mejor de mi capacidad. Confirmando que la persona no ha sido coaccionada a dar su consentimiento y que el consentimiento ha sido otorgado de manera libre y voluntaria.

Miluska Flores

Firma del alumno que toma el consentimiento

28/05/2024
Fecha

Una copia de este formato ha sido entregada al participante y el original se mantiene en los archivos del investigador.

TSP NNII Consentimiento informado - Entrevistas
Carrera de Administración y Negocios Internacionales (Pregrado)



Formulario de consentimiento informado

Título provisional investigación: Propuesta de mejora en la integración del sistema logístico para optimizar las compras internacionales de una empresa importadora en la industria de muebles durante el periodo 2020-2023 en Lima.

Alumnos: Flores Cochachi, Maria Miluska / Jimenez Castillo, Fray Martín

Correo electrónico: U201917616@upc.edu.pe / U201723100@upc.edu.pe

Por favor marcar cada caja:

1. He leído y entiendo la hoja informativa para la investigación indicada líneas arriba. He tenido la oportunidad de considerar la información, hacer preguntas y estas han sido respondidas satisfactoriamente.	X
2. Entiendo que mi participación en esta investigación es voluntaria y puedo retirarme en cualquier momento al informar el investigador, sin dar razón alguna.	X
3. Comprendo que cualquier información que comparta puede ser utilizado en futuros informes, artículos académicos, publicaciones del investigador.	X
4. Comprendo que mi nombre/el nombre de mi empleador no aparecerá en informes, presentaciones o publicaciones sin mi consentimiento.	X
5. Doy mi consentimiento de participar en la investigación.	X

Silviana Rosamery Gonzalez Garcia
Nombre del entrevistado

17/05/24
Fecha

[Firma]
Firma

Confirmando que el participante tuvo oportunidad de realizar preguntas sobre la investigación y que he contestado todas sus preguntas correctamente y a la mejor de mi capacidad. Confirmando que la persona no ha sido coaccionada a dar su consentimiento y que el consentimiento ha sido otorgado de manera libre y voluntaria.

Miluska Flores

Firma del alumno que toma el consentimiento

17/05/24

Fecha

Una copia de este formato ha sido entregada al participante y el original se mantiene en los archivos del investigador.

TSP NNII Consentimiento informado - Entrevistas
Carrera de Administración y Negocios Internacionales (Pregrado)



Formulario de consentimiento informado

Título provisional investigación: Propuesta de mejora en la integración del sistema logístico para optimizar las compras internacionales de una empresa importadora en la industria de muebles durante el periodo 2020-2023 en Lima.

Alumnos: Flores Cochachi, Maria Miluska / Jimenez Castillo, Fray Martín

Correo electrónico: U201917616@upc.edu.pe / U201723100@upc.edu.pe

Por favor marcar cada caja:

1. He leído y entiendo la hoja informativa para la investigación indicada líneas arriba. He tenido la oportunidad de considerar la información, hacer preguntas y estas han sido respondidas satisfactoriamente.	X
2. Entiendo que mi participación en esta investigación es voluntaria y puedo retirarme en cualquier momento al informar el investigador, sin dar razón alguna.	X
3. Comprendo que cualquier información que comparta puede ser utilizado en futuros informes, artículos académicos, publicaciones del investigador.	X
4. Comprendo que mi nombre/el nombre de mi empleador no aparecerá en informes, presentaciones o publicaciones sin mi consentimiento.	X
5. Doy mi consentimiento de participar en la investigación.	X

Beatriz Vilca Arizanca
Nombre del entrevistado

17-05-2024
Fecha


Firma

Confirmando que el participante tuvo oportunidad de realizar preguntas sobre la investigación y que he contestado todas sus preguntas correctamente y a la mejor de mi capacidad. Confirmando que la persona no ha sido coaccionada a dar su consentimiento y que el consentimiento ha sido otorgado de manera libre y voluntaria.



Firma del alumno que toma el consentimiento

17/05/2024
Fecha

Una copia de este formato ha sido entregada al participante y el original se mantiene en los archivos del investigador.

TSP NNII Consentimiento Informado - Entrevistas
Carrera de Administración y Negocios Internacionales (Pregrado)



Formulario de consentimiento informado

Título provisional investigación: Propuesta de mejora en la integración del sistema logístico para optimizar las compras internacionales de una empresa importadora en la industria de muebles durante el periodo 2020-2023 en Lima.

Alumnos: Flores Cochachi, Maria Miluska / Jimenez Castillo, Fray Martín

Correo electrónico: U201917616@upc.edu.pe / U201723100@upc.edu.pe

Por favor marcar cada caja:

1. He leído y entiendo la hoja informativa para la investigación indicada líneas arriba. He tenido la oportunidad de considerar la información, hacer preguntas y estas han sido respondidas satisfactoriamente.	✓
2. Entiendo que mi participación en esta investigación es voluntaria y puedo retirarme en cualquier momento al informar el investigador, sin dar razón alguna.	✓
3. Comprendo que cualquier información que comparta puede ser utilizado en futuros informes, artículos académicos, publicaciones del investigador.	✓
4. Comprendo que mi nombre/el nombre de mi empleador no aparecerá en informes, presentaciones o publicaciones sin mi consentimiento.	✓
5. Doy mi consentimiento de participar en la investigación.	✓

Paola

Nombre del entrevistado

17/05/24

Fecha

Firma

Confirmando que el participante tuvo oportunidad de realizar preguntas sobre la investigación y que he contestado todas sus preguntas correctamente y a la mejor de mi capacidad. Confirmando que la persona no ha sido coaccionada a dar su consentimiento y que el consentimiento ha sido otorgado de manera libre y voluntaria.

Firma del alumno que toma el consentimiento

17/05/24

Fecha

Una copia de este formato ha sido entregada al participante y el original se mantiene en los archivos del investigador.

TSP NNII Consentimiento informado - Entrevistas
Carrera de Administración y Negocios Internacionales (Pregrado)



Formulario de consentimiento informado

Título provisional investigación: Propuesta de optimización del sistema logístico integrado y su impacto en el inventario del producto tableros de partículas de una empresa importadora de la industria del mueble durante el periodo 2020-2023 en Lima.

Alumnos: Flores Cochachi, Maria Miluska
Jimenez Castillo, Fray Martin

Correo electrónico: U201917616@upc.edu.pe
U201723100@upc.edu.pe

Por favor marcar cada caja:

1. He leído y entiendo la hoja informativa para la investigación indicada líneas arriba. He tenido la oportunidad de considerar la información, hacer preguntas y estas han sido respondidas satisfactoriamente.	✓
2. Entiendo que mi participación en esta investigación es voluntaria y puedo retirarme en cualquier momento al informar el investigador, sin dar razón alguna.	✓
3. Comprendo que cualquier información que comparta puede ser utilizado en futuros informes, artículos académicos, publicaciones del investigador.	✓
4. Comprendo que mi nombre/el nombre de mi empleador no aparecerá en informes, presentaciones o publicaciones sin mi consentimiento.	✓
5. Doy mi consentimiento de participar en la investigación.	✓

Keyla
Nombre del entrevistado

17/05/2024
Fecha

Firma Keyla

Confirmando que el participante tuvo oportunidad de realizar preguntas sobre la investigación y que he contestado todas sus preguntas correctamente y a la mejor de mi capacidad. Confirmando que la persona no ha sido coaccionada a dar su consentimiento y que el consentimiento ha sido otorgado de manera libre y voluntaria.

Miluska Flores
Firma del alumno que toma el consentimiento

17/05/24
Fecha

Una copia de este formato ha sido entregada al participante y el original se mantiene en los archivos del investigador.

TSP NNII Consentimiento informado - Entrevistas
Carrera de Administración y Negocios Internacionales (Pregrado)



Formulario de consentimiento informado

Título provisional investigación: Propuesta de optimización del sistema logístico integrado y su impacto en el inventario del producto tableros de partículas de una empresa importadora de la industria del mueble durante el periodo 2020-2023 en Lima.

Alumnos: Flores Cochachi, Maria Miluska / Jimenez Castillo, Fray Martín

Correo electrónico: u201917616@upc.edu.pe / u201723100@upc.edu.pe

Por favor marcar cada caja:

1. He leído y entiendo la hoja informativa para la investigación indicada líneas arriba. He tenido la oportunidad de considerar la información, hacer preguntas y estas han sido respondidas satisfactoriamente.	x
2. Entiendo que mi participación en esta investigación es voluntaria y puedo retirarme en cualquier momento al informar el investigador, sin dar razón alguna.	x
3. Comprendo que cualquier información que comparta puede ser utilizado en futuros informes, artículos académicos, publicaciones del investigador.	x
4. Comprendo que mi nombre/el nombre de mi empleador no aparecerá en informes, presentaciones o publicaciones sin mi consentimiento.	x
5. Doy mi consentimiento de participar en la investigación.	x

Zegarra Janampa, Diego Fernando
Nombre del entrevistado

29 - 05 - 2024
Fecha

Firma

Confirmo que el participante tuvo oportunidad de realizar preguntas sobre la investigación y que he contestado todas sus preguntas correctamente y a la mejor de mi capacidad. Confirmo que la persona no ha sido coaccionada a dar su consentimiento y que el consentimiento ha sido otorgado de manera libre y voluntaria.

Jimenez Castillo, Fray Martín
Firma del alumno que toma el consentimiento

29 - 05 - 2024
Fecha

Una copia de este formato ha sido entregada al participante y el original se mantiene en los archivos del investigador.

Tabla 11

Matriz de Consistencia Cualitativa

Problema de Investigación (Resumen)	Pregunta de Investigación	Objetivos	Categorías	Metodología
No existe una buena gestión de la planificación de la demanda, lo cual afecta principalmente las ventas al no contar con el abastecimiento eficiente de tableros de partículas de madera para atender al mercado de la empresa importadora de Lima.	¿Cómo mejora en el pronóstico de la demanda para optimizar el abastecimiento de tableros de partículas de madera en una empresa importadora de Lima?	<p>Realizar el análisis del proceso de la planificación de la demanda y proponer mejoras.</p> <p>Reducir la brecha de diagnóstico entre la oferta y la demanda con la intervención tecnológica.</p> <p>Mejorar la gestión de inventarios en SCM para minimizar costos y cumplir eficientemente con la demanda del mercado.</p>	<p>Pronóstico de la demanda</p> <p>Abastecimiento de tableros de partículas de madera</p>	<p>Paradigma Interpretativo</p> <p>Enfoque-Diseño Cualitativo- Fenomenológico- Etnográfico</p> <p>Técnicas de recolección de datos Entrevistas Entrevistas semi estructurada a profundidad Revisión documental</p> <p>Instrumento Guía de preguntas</p>

Tabla 12

Matriz de Revisión Documentaria

N°	Título	Autor	Fuente	Tipo de documento y año	Tipo de enfoque	Categoría identificada
1	Exploring the Impact of Shifting ERP Systems to the Cloud	Alharbi, Z. H., & Almouteq, N. J.	Scopus	Artículo (2024)	Cualitativo	Migración de Sistemas ERP a la Nube
2	Optimal sales and operations planning for integrated steel industries.	Almeida, J. F. F., Conceição, S. V., Pinto, L. R., Oliveira, B. R. P., & Rodrigues, L. F.	Web of Science	Artículo (2022)	Cualitativo	Gestión de la cadena de suministro
3	Pronóstico de la demanda internacional del banano orgánico de Perú usando algoritmos de Machine Learning	Almeyda, E. M.	Repositorio Institucional de la Universidad de Piura	Tesis de doctorado (2022)	Cuantitativo	Pronóstico de la demanda
4	Mejora del proceso de planificación de la demanda en la empresa de Aceros Metalcor S.A.	Beltrán, P. J., Labán, A. A., & Butrón, R.	Repositorio de la Universidad del Pacífico	Tesis de maestría (2019)	Cualitativo	Planeación de la demanda
5	Business Consulting – Empresa Productora, Importadora y Comercializadora de Calzado BF	Caballero, A. F., Granados, V. V., Llerena Chihuahua, R. H., & Zapata Cueva, S. A.	Repositorio de la Universidad Católica del Perú	Tesis de maestría (2021)	Cualitativo	Métodos para mejorar la previsión de la demanda
6	Demand Forecasting Application with Regression and IoT Based Inventory Management System: A Case Study of a Semiconductor Manufacturing Company	Eljaouhari, A. & Alhilali, Z. & Arif, J. & Fellaki, S. & Amejwal, M. & Azzouz, K.	Scopus	Artículo (2022)	Cuantitativo	Pronóstico de la demanda

7	Implementation of demand forecasting module of ERP system in mass customization industry—Case studies	Grobler-Dębska, K., Kucharska, E., Żak, B., Baranowski, J., & Domagała, A.	Scopus	Artículo (2022)	Cualitativo	Métodos de Pronóstico y Precisión
8	Pronóstico de demanda automatizado para empresa distribuidora de alimentos. Comparación de técnicas de pronóstico avanzadas para mejorar la precisión del modelo de pronóstico de demanda.	Pacher, M.	Repositorio Digital Universidad Torcuato Di Tella	Tesis (2023)	Cualitativo	Pronóstico de la demanda
9	Propuesta de mejora en la planeación de la demanda para optimizar el abastecimiento de mercancía en la empresa Almacenes El Adorno de la ciudad de Guayaquil	Riccio, C. E.	Repositorio de la Universidad Politécnica Salesiana - Ecuador	Tesis de maestría (2021)	Cualitativo	Planeación de la demanda
10	Predictive big data analytics for supply chain demand forecasting: methods, applications, and research opportunities	Seyedan, M., & Mafakheri, F.	Web of Science	Artículo (2020)	Cualitativo	Analítica Predictiva y Pronóstico de la Demanda en la Cadena de Suministro
11	A new key performance indicator model for demand forecasting in inventory management considering supply chain reliability and seasonality	Tadayonrad, Y., & Ndiaye, A. B.	Scopus	Artículo (2023)	Mixto	Indicador para la Planificación de Demanda