



Proyecto de Trabajo Final para optar al grado de Magíster en
Administración y Gestión Portuaria

**PROPUESTA DISEÑO PLATAFORMA INFORMATIVA
PARA LAS OPERACIONES DE EXPORTACIÓN DE
CONTENEDORES A NIVEL LOGÍSTICO Y PORTUARIO EN
LAS COSTAS DE CHILE**

Gabriela Concha
Junio 2023

PROPUESTA DISEÑO PLATAFORMA INFORMATIVA PARA LAS OPERACIONES DE EXPORTACIÓN DE CONTENEDORES A NIVEL LOGÍSTICO Y PORTUARIO EN LAS COSTAS DE CHILE

Gabriela Concha Melipil

COMISIÓN REVISORA

NOTA

FIRMA

Jose Yañez
Profesor Guía

DECLARACIÓN

Este trabajo, o alguna de sus partes, no ha sido presentado anteriormente en la Universidad de Valparaíso, institución universitaria chilena o extranjera u organismo de carácter estatal, para evaluación, comercialización u otros propósitos. Salvo las referencias citadas en el texto, confirmo que el contenido intelectual de este Trabajo Final de Graduación es resultado exclusivamente de mis esfuerzos personales.

La Universidad de Valparaíso reconoce expresamente la propiedad intelectual del autor sobre esta Memoria de Titulación. Sin embargo, en caso de ser sometida a evaluación para los propósitos de obtención del Grado de Magíster en Administración y Gestión Portuaria, el autor renuncia a los derechos legales sobre la misma y los cede a la Universidad de Valparaíso, la que estará facultada para utilizarla con fines exclusivamente académicos.

DEDICATORIA

La pasión y grandeza que descubrí en la belleza del mar, fue la que inspiró mi vocación para dedicarme con orgullo y emoción al fascinante rubro marítimo- portuario.

A la academia por las herramientas para la formación profesional de este grado, al Sr. José Yañez y la Sra. Daniella de Luca por su inspiración y ser guías en este proceso.

A mi familia, que sin vacilar vivió cada momento de sacrificio y felicidad a mi par.

Por último, a Don Eugenio Maggio (QEPD), un gran maestro y ser humano, que en vida desarrollaba su incansable vocación y docencia. Hoy como ex alumna le rindo este agradecimiento por ser mi gran mentor a lo largo de esta aventura marítima

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	8
1.1. PROBLEMÁTICA Y CONTEXTO ACTUAL	9
1.1.1. ALTERACIONES EN EL DESARROLLO DEL FLUJO OPERATIVO DE EXPORTACIÓN.....	9
1.2. FLUJO DE EMPRESAS NAVIERAS EN CHILE	12
2. OBJETIVOS	13
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3. ALCANCES Y LIMITACIONES	13
4. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO	14
5. MARCO TEÓRICO	15
5.1. REVISIÓN ESTADO DEL ARTE	15
5.2. DIGITALIZACIÓN COMO CONCEPTO FUNDAMENTAL	18
6. METODOLOGÍA	23
6.1. FASE 1: ENVÍO DE PROPUESTA INICIAL SERCOTEC	24
6.1.1. FINANCIAMIENTO A CONCURSAR	26
6.2. FASE 2: ENTREVISTAS AL SECTOR EXPORTADOR	26
6.2.1. PREGUNTAS.....	26
6.2.2. CRITERIOS DE RESPUESTA	27
6.2.3. CRITERIOS DE RESULTADOS	27
6.3. HALLAZGOS ENCUESTA.....	28
7. RESULTADOS.....	32
7.1. POSTULACIÓN.....	32
7.2. DESARROLLO PROPUESTA.....	32
7.2.1. PANEL VISIÓN GENERAL.....	33
7.2.1.1. VISIÓN PANEL POR PESTAÑA.....	34
7.3. ¿CÓMO SE ALIMENTA LA PLATAFORMA?.....	39
7.4. MANEJO Y ACTUALIZACIÓN DE LA WEB	41
7.5. ENVÍO PROPUESTA Y LANZAMIENTO AL MERCADO	42
7.5.1. OPCIONES PARA PUBLICITAR	42
7.5.2. PATROCINIO Y SOCIOS.....	43
8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	44
8.1. EFECTO ENCUESTAS.....	44
8.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	45
8.3. VIABILIDAD DE LOS RESULTADOS	46
9. CONCLUSIONES	47
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1.....	9
Figura 4-1.....	14
Figura 6-1.....	25
Figura 6-2.....	27
Figura 6-3.....	30
Figura 6-4.....	31
Figura 6-5.....	32
Figura 6-6.....	33
Figura 7-1.....	35
Figura 7-2.....	36
Figura 7-3.....	37
Figura 7-4.....	38
Figura 7-5.....	39
Figura 7-6.....	40

RESUMEN

En el presente documento, se busca ejecutar la propuesta para el desarrollo de una plataforma web integral, respecto a la información operativa de exportación en los puertos de las costas del país. Lo anterior se gestará en un marco de carácter cualitativo enfocado en la investigación y acción, lo que no constituye una hipótesis.

La propuesta se basará en los aspectos que influyen en la operación previa al embarque, en la que se encuentran datos en relación al stacking y servicios de línea en sus respectivos puertos, tasa ocupacional de terminales portuarios, ocupación e información sobre operaciones logísticas en depósitos de contenedores, ubicación de las naves en tiempo real y por último indagación acerca del clima a lo largo de las instalaciones portuarias operativas en Chile, y como lo mencionado puede afectar el desarrollo del eslabón portuario en la cadena.

Cabe destacar que como aspectos a analizar relacionadas a problemáticas que fortalecen la propuesta, se desenvolverá entre la situación digital a nivel mundial que fue forzada por los efectos del COVID-19, el desarrollo de la operación de exportación y sus implicancias, y por último, la presencia naviera en Chile y como resulta desafiante el número de servicios vigentes para la competencia marítima en Chile.

En conjunto con lo anterior, dichos efectos comunes en las operaciones que se viven actualmente en la industria, serán evaluadas mediante encuesta dirigida al sector exportador, para evaluar cómo enfrentan su cadena logística considerando los aspectos mencionados anteriormente, siendo estos fundamentales y que pueden afectar en un 100% sus operaciones. Con los resultados y ya conociendo la factibilidad del estudio, se busca dar viabilidad al diseño de la plataforma y desarrollar su potencial visibilidad en el mercado.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el propósito y esfuerzos de la industria marítimo-portuaria se encuentra en el diseño de nuevos modelos de desarrollo portuario y sus políticas públicas, construcción de modernos y más grandes buques, entre otros. Nada de lo mencionado contemplaba cómo integrar la cadena logística de forma vertical e integral, con el fin de conectar a todos los actores frente a los exportadores e importadores, esto para el despliegue óptimo y eficiente en el desarrollo de la operación.

No fue hasta el inicio de la pandemia COVID-19 que la industria se vio obligada a digitalizar múltiples procesos que hoy en día se deben desarrollar y potenciar de forma específica. Es en la misma línea que el proyecto a continuación busca conectar de manera integral la operación portuaria del exportador en los puertos en Chile, brindando información en tiempo real de las distintas fases operativas para gestiones previas y durante el periodo del embarque de sus mercancías, optimizando tiempo en el desarrollo operativo y que esta se desarrolle de manera eficaz dentro de los nodos portuarios.

Actualmente la información para el exportador se encuentra en diferentes sitios teniendo que ser consultada en múltiples ocasiones, a su vez son datos que están sujetos a las variaciones y modificaciones que tiene la operación portuaria, tales como cambios de stacking, cambios de servicios marítimos y recaladas, estado de depósitos de contenedores, alteraciones en el clima y cómo afectan a la operatividad de puertos, huelgas, entre otras importantes consecuencias de la variabilidad que se presenta a diario operativamente. El planteamiento busca alinear en orden de pasos de exportación las siguientes soluciones:

- Acceso a los depósitos de contenedores junto con conexión a estado/horarios en las distintas zonas donde se encuentran.
- Revisión directa en la plataforma de stackings en conjunto con los diferentes puertos. Junto con lo anterior, los terminales proveerán información estándar respecto a sus ocupaciones de patio de contenedores.
- Monitoreo en tiempo real de estado de clima en las diferentes zonas costeras donde se lleve a cabo operación portuaria.
- Revisión en tiempo real de ubicación de naves en las costas de Chile.

La herramienta busca ser una apoyo para el sector exportador y los contratiempos que le puedan traer estos cambios en la operación, entregando información en tiempo real y así incidir en la toma de decisiones de forma certera, y a su vez, aportar en el desarrollo digital del comercio exterior de Chile. Se pretende lograr esta propuesta con la ayuda de los distintos actores parte de la cadena logística, ya sea el mundo portuario, naviero y logístico.

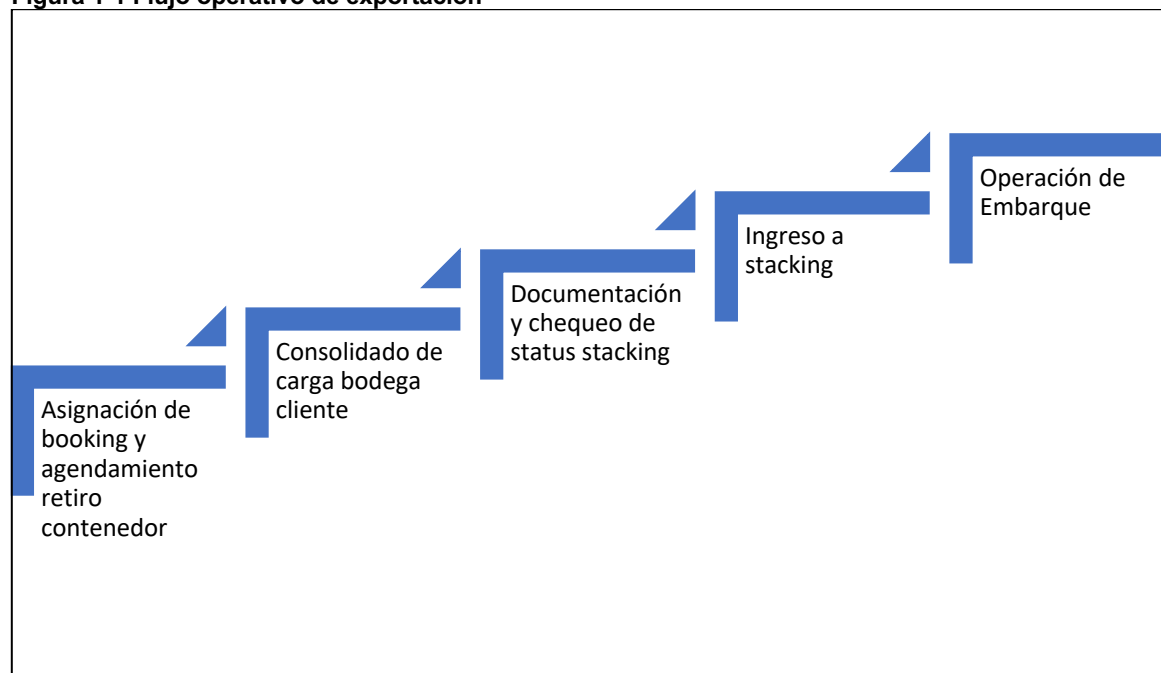
1.1. PROBLEMÁTICA Y CONTEXTO ACTUAL

1.1.1. ALTERACIONES EN EL DESARROLLO DEL FLUJO OPERATIVO DE EXPORTACIÓN

En sí la exportación se compone de una frágil cadena de acontecimientos que se relacionan entre sí para obtener el resultado final, cualquier alteración en dichos pasos y las consecuencias pueden significar costos, pérdidas de negocios, entre otros. Un ejemplo de costo común en estos sucesos es el falso flete, que puede rondar en los USD \$600 por concepto de traslado de contenedor desde planta de consolidación hacia terminal portuario, al cancelarse un stacking la unidad que iba en viaje a puerto debe volver a la bodega del cliente, asumiendo este monto de dinero.

La problemática hoy en día se encuentra alrededor de la información relevante a estas situaciones, desde el inicio de la pandemia y el problema de sitio de ataque se volvió cotidiano escuchar sobre omisiones de buque o cambios de puerto, por lo que donde un aviso oportuno puede brindar capacidad de reacción al exportador y poder redireccionar la operación a su conveniencia, finalmente es una realidad que llegó para quedarse y la digitalización de procesos debe ir en vías de la transformación.

Figura 1-1 Flujo operativo de exportación



Fuente: Elaboración propia

El desarrollo de la operación portuaria es tan vital como cualquier otro ítem dentro la cadena operativa tanto así, que el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones indica en sus estudios, que el manejo de una expedita gestión logística considera, infraestructura adecuada, servicios de apoyo, sistemas de tramitaciones acorde, tarifas en combinación con el mercado, entre otros; y es además el eslabón portuario donde se producen la mayor cantidad de costos, como los ocasionados por congestión que son absorbidos por el naviero y que hacen alcance de hasta US\$3.200 millones anuales (Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, 2018).

En materia de la problemática en análisis, las autoridades de Chile están tomando cartas en el asunto en su plan “Visión Integral Logística”, donde dentro de sus componentes se encuentra el manejo de datos para la toma de decisiones, esto a nivel más global de la industria marítimo- portuaria en Chile, sin embargo, se entiende la necesidad de contar con información estratégica para la coordinación operacional.

Se espera que desde 2023 en adelante se comience a visualizar un alza en la demanda de exportación teniendo fuertes peaks de 4,0 MM de TEUS en el corto plazo, lo que sin una fuerte infraestructura ni poder digital no serían logrables según variados estudios (Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, 2018).

Con lo mencionado, surgen también los principales problemas a nivel operativo en la exportación, que en la actualidad son:

- **MANEJO DE STOCK DE CONTENEDORES**

La industria ha vivido una serie de desafíos en este ámbito, desde el año 2020 a la actualidad se vive una constante inestabilidad con el flujo de unidades que se ha vuelto insostenible, lo que ha puesto al límite a los diferentes depósitos de contenedores en Chile.

La escasez de estos equipos afectó directamente a la exportación mundial, donde muchas veces no se podían cumplir con compromisos comerciales, que puso en riesgo negocios. Y fue así que mundialmente se vivió una falta de stock de unidades 40', debido a largos tiempos de tránsito, problemas operativos, entre otros que fueron desafiando y poniendo presión para conseguir los contenedores, según indican los medios informativos relacionados a la industria (Portal Portuario 2021).

El sobre stock de contenedores en consecuencia, resultó en problemas operativos en los diferentes terminales portuarios por alta ocupación en el patio en los puertos para el embarque, ya que al contar con tanta cantidad de contenedores en una zona, las compañías navieras buscaron la forma de otorgar más espacio para embarque a la costa oeste de Sudamérica, con el propósito de embarcar más unidades full y vacías y así descongestionar este lado del mapa.

Lo anterior, además llevó a los depósitos a arrendar nuevos terrenos para balancear el stock y resultó en extra costos, todo esto como consecuencia de las alzas de tarifas, capacidades de depósitos de contenedores, entre otros. Portal Portuario (2022).

Todo lo mencionado terminó siendo información que no se traducía de manera correcta al exportador, se comunicaba ocasionalmente debiendo haber sido informado de forma genérica y constante para la correcta toma de decisiones.

- **CLIMA**

Es protagonista en cuanto a restricciones operativas, donde con 2,0 metros de aumento de ola, el límite de operación y que perjudica principalmente a San Antonio. Los riesgos de operar bajo condiciones climáticas adversas pueden ser mortales, y operativamente resultan en cierres portuarios y/o cancelación de recaladas. Este fenómeno ha significado un cierre portuario de más de 17.000 horas en un periodo de 10 años comprendido entre 2008 y 2018, que a su vez se acompaña de altos costos comerciales y estructurales que ascienden a USD 18 millones de dólares por año. (Portal Portuario 2022)

Como acción, el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones en conjunto con Puerto de San Antonio, están trabajando en un dispositivo que permite medir en base a modelos predictivos el comportamiento de la ola y suplir la incertidumbre en este ámbito, esto también será de ayuda para los exportadores considerando que determinará en gran medida su logística.

Lo anterior en conjunto con clara información parte de este proyecto, podrán disminuir el impacto que pueda provocar en la operación de exportación, pudiendo tener la oportunidad para cambiar de puerto de embarque sin correr el riesgo de perder el negocio.

Actualmente el mundo enfrenta los primeros efectos del cambio climático, entre ellos las marejadas, que con los años pueden intensificarse y ser eventualmente frecuentes. Por sus costas abiertas, Chile es uno de los países con mayor afectación por estos fenómenos donde la situación tiende a deteriorarse cada vez más a nivel operativo.

1.2. FLUJO DE EMPRESAS NAVIERAS EN CHILE

Actualmente operan 14 compañías navieras en Chile, con servicios principalmente dentro de la costa oeste de Sudamérica, Asia y Europa, concretando una fuerza de oferta atractiva y cada vez más consolidada.

De las distintas rutas de cobertura a nivel mundial que zarpan desde Chile, existen cerca de 8 rutas definidas entre las navieras que son de desconocimiento y que se han ido incorporando, y cambiando de rotación dentro de Chile, ya sea por motivos comerciales y/o operacionales, lo que deja un vacío informativo para la toma de decisiones y costos relacionados. Junto con la anterior, cada servicio tiene un fin distinto que cubrir, ya sea recorrer más puertos o un viaje directo elaborado fundamentalmente para suplir nichos de carga, y esto también implica un intervalo de tránsito diferenciado lo que para el exportador tampoco es del todo claro ya que cuenta con alrededor de 4 servicios a Asia pero todos con diferente tiempo de tránsito, debido a la cantidad de recaladas asociadas.

Esto se relaciona directamente con el proyecto, ya que cada vez son más las navieras que llegan a nuestro país y de ellas poca información se tiene y sobre sus rutas. Hoy en día muchos exportadores cuentan con uso de servicios habituales de los que ya conocen sus recaladas y tiempos de tránsito, sin embargo, la oferta naviera está incrementando en el corto plazo cubriendo nuevas rutas y en menos tiempo, lo que resulta interesante evidenciar y poner en manos de los clientes de exportación para que tengan en cuenta nuevos factores a la hora de elegir sus servicios de línea.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Presentar una propuesta de diseño de una plataforma integral para el exportador en operaciones portuarias, que optimice y agilice los procesos de exportación y mejore la eficiencia en las operaciones portuarias.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las necesidades y desafíos actuales que enfrenta el exportador en las operaciones portuarias.
- Investigar las mejores prácticas y soluciones tecnológicas disponibles en el mercado para mejorar los procesos de exportación y las operaciones portuarias.
- Diseñar una plataforma integral que integre y coordine los diferentes aspectos del proceso de exportación, desde la preparación de la carga hasta la entrega en el puerto de destino.
- Desarrollar un sistema de seguimiento en tiempo real que permita al exportador monitorear el estado y la ubicación de sus productos durante el transporte marítimo.
- Implementar herramientas de gestión y control para optimizar los tiempos de carga y descarga en los puertos, minimizando los tiempos de espera y agilizando los trámites aduaneros.
- Establecer protocolos de comunicación eficientes entre los diferentes actores involucrados en las operaciones portuarias, como exportadores, transportistas, agentes aduaneros y autoridades portuarias.

3. ALCANCES Y LIMITACIONES

El alcance que tiene el proyecto radica en el diseño de propuesta para la creación de una plataforma web de índole informativa y enfocada a las necesidades del exportador.

Por el lado de las limitaciones, estas surgen en caso de falta de información o cooperación por parte de los agentes relacionados a este proyecto, entendiéndose a lo mencionado como puertos, depósitos de contenedores y autoridades. Lo anterior afectaría el resultado final, presentándose dentro de las conclusiones y sugerencias con su respectivo plan de acción.

4. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO

El presente documento se desarrollará en un estructura por capítulos, abarcando lo indicado en la figura 4-1. La estructura constará de 11 capítulos, donde se desenvolverá la investigación.

Capítulo 5, referente a los antecedentes y conceptos que desencadenan el motivo de la investigación y lo avalan.

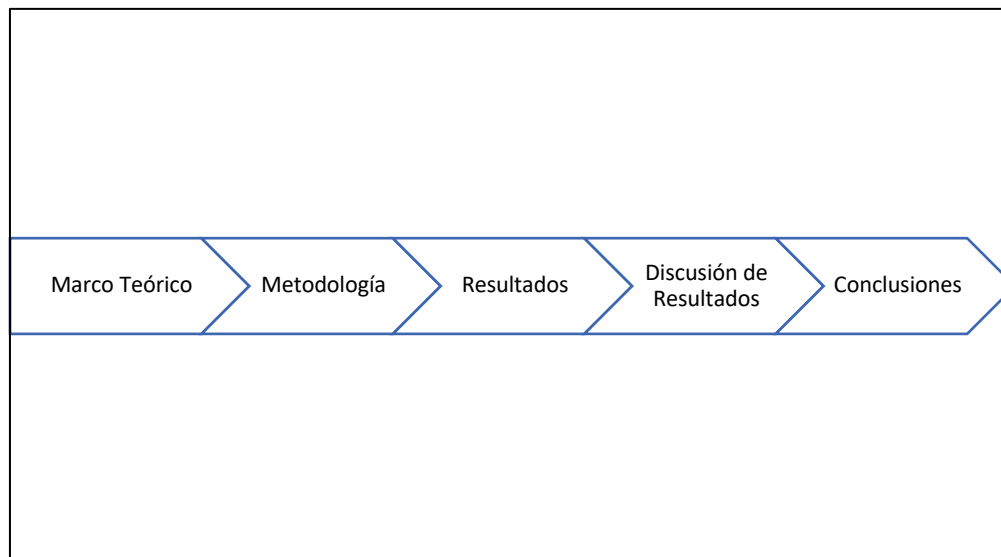
Capítulo 6, donde se ejecuta la metodología. En esta se dará a conocer la aplicación de la investigación de forma detallada.

Capítulo 7, el que refiere de los resultados a analizar provenientes de la investigación.

Capítulo 8, discusión de resultados y métodos de análisis y compresión de estos, y sobre cómo afectan al planteamiento inicial.

Capítulo 9, Conclusión y finalización con sugerencias y exposición de plan de desarrollo para el proyecto.

Figura 4-1 Estructura del estudio



Fuente: Elaboración propia

5. MARCO TEÓRICO

En el presente apartado se establecen los fundamentos teóricos y antecedentes relacionados con la transformación digital y la implementación de sistemas integrales en las industrias, específicamente en la portuaria, permitiendo adquirir los conocimientos esenciales para el desarrollo de la investigación y de la misma propuesta.

5.1. REVISIÓN ESTADO DEL ARTE

Para la adquisición de los conocimientos iniciales para el estudio, se consideraron varios referentes o antecedentes de investigaciones previas relacionadas con la transformación digital y tecnológica en la industria portuaria.

Uno de los principales referentes seleccionados es la investigación realizada por González, et al (2020), enfocada en la digitalización del sistema portuario de España, enfatizando que los recientes progresos en tecnología de la información y comunicación simbolizan la cuarta revolución industrial en la mayoría de los sectores económicos, y lo mismo aplica para los puertos, que se ven en la necesidad de impulsar procesos de digitalización para automatizar sus operaciones, siendo más eficientes y productivos en su cadena de suministro; alcanzando mayor flexibilidad y agilidad; no obstante, destacan que la integración y utilización de la tecnología digital no representa un proceso sencillo y libre de dificultades para la industria. En este aspecto, realizan un diagnóstico de la situación actual de los puertos marítimos, y reconocen el impacto de los recientes cambios tecnológicos, destacando las principales diferencias y beneficios que demuestran aquellos que apuestan por la innovación digital para ser más competitivos, alcanzando flujos de carga más eficientes, efectivos y de calidad, mejorando la productividad en cumplimiento de los criterios de seguridad, efectividad y sostenibilidad.

También se considera un artículo realizado por Díaz, Pernía y Ruiz (2021) en relación al impacto de las tecnologías en los puertos y cadenas de logísticas; puntualizando como los recientes avances tecnológicos e innovaciones digitales brindan un mayor nivel de flexibilidad, accesibilidad y versatilidades a la sociedad moderna, lo que representa una influencia de forma disruptiva sobre la mayoría de los sectores e industrias económicas, como es el caso del portuaria. Subrayando que la historia de los puertos se ha caracterizado por presentar infraestructuras esencialmente longevas y consolidadas como tradicionalmente, que de forma progresiva se van reinventando para explorar nuevas formas de valor y alcanzar oportunidades de negocio, solventando las limitaciones y problemas asociados con los mecanismos tradicionales del sector, pero sin personificar un progreso significativo. Un panorama que ha cambiado en la última década, por el impacto y obligación que experimenta la industria en el desarrollo y transformación de sus funciones, caracterizada por la revolución de las recientes tecnologías de la información y comunicación (TIC), donde uno de los más relevantes se relaciona con la digitalización de sus operaciones, como la Inteligencia Artificial (IA), Big Data, ciencia de datos, realidad aumentada, entre otros; que permiten una elevada modificación operativa, traspasando de lo analógico a lo digital, lo rígido y lo flexible, lo sólido y lo fluido.

Una investigación similar al tema planteado para el presente estudio, es elaborado por Salgado y Oliva (2023), que expone una “propuesta de modelo conceptual de comunidades portuarias basado en benchmarking y análisis de enfoque sistémico para sistemas complejo”, que recalcan que las tecnologías digitales ofrecen variedad de herramientas sistemáticas que facilitan el análisis y gestión organizacional, abarcando un subconjunto de sistemas que están relacionados y en comunicación constante, que coexisten para incrementar notablemente el desempeño y competitividad de los puertos. Subrayando información sobre el nivel de existencia e implementación de estos elementos tecnológicos en las comunidades portuarias internacionales, contribuyendo a variables esenciales de funcionamiento y competitividad, como en la infraestructura funcional, gobernanza portuaria y eficiencia operativa. Permitiendo establecer nuevos enfoques de negocios en la industria, fundamentándose en actividades estratégicas y tácticas acondicionadas con el macroentorno y el mercado internacional, adquiriendo información de valor sobre las modificaciones e innovaciones que deben realizar para mantener mecanismos de mejora continua y la estabilidad de las operaciones internas, asegurando el éxito.

Una investigación realizada por Canchila y España (2022) parten del impacto e importancia que tiene la industria portuaria para la mayoría de los países, y cómo pueden simbolizar un motor para impulsar la digitalización e innovación tecnológica en la mayoría de los sectores económicos. Presentando los diferentes cambios que han impulsado las nuevas tecnologías en la industria desde la perspectiva de la infraestructura física, servicios de logística y de transporte,

coordinación e interconexión, como también su beneficio para la sociedad, economía y al mismo medio ambiente. La mayoría de los recientes avances tecnológicos para la industria portuaria, ofrecen una mayor capacidad para la coordinación eficiente de las actividades y operaciones de los participantes y colaboradores portuarios, asegurando que los servicios se gestionan en menor tiempo la mercancía y cumplan con los objetivos planteados.

Otra investigación anterior asociada con el tema de estudio corresponde a Moreno (2018), que enfoca en evidenciar a partir de diferentes referentes la utilidad de las tecnologías de información y comunicación en las operaciones administrativas y de servicios al cliente en la industria portuaria, seleccionando como ejemplo el principal puerto de Ecuador ubicado en Guayaquil, que en los últimos años se han visto en la obligación de modernizar constantemente sus servicios y operaciones internas para ser competitivos en el ámbito internacional, implementando softwares y sistemas que brindan un control automatizado de los aspectos más relevantes. Puntualizando que la adecuada implementación de las tecnologías digitales en los puertos proporcionan variedad de beneficios y ventajas operacionales, alcanzando beneficios tanto para los clientes internos como externos, en vista que logran reducir significativamente los tiempos de respuesta de las operaciones internas, en especial los vinculados con los servicios de atención al cliente, ofreciendo soluciones ágiles, efectivas y de calidad en relación a la coordinación, logística y movimiento de los contenedores en los puertos.

Por último, se reconoce el estudio de Vilorio (2022) donde profundiza las nuevas tecnologías digitales que se están implementando en la industria portuaria, seleccionando el Big Data como principal protagonista, que constituye un sistema integral que incrementa la competitividad y la productividad de los puertos. Fundamentando su investigación en la recolección de diferentes referentes documentales y artículos científicos que sustentan las cualidades y capacidades de estas tecnologías digitales en la logística portuaria para el procesamiento de información. Estableciendo que este tipo de tecnología 4.0 ofrece herramientas que mejoran sustancialmente las operaciones de análisis y evaluación de datos, brindando facilidades para la predicción de tendencias y comportamientos que pueden afectar el desempeño de los servicios de los puertos, gestionando las acciones que consideran esenciales para la efectividad y calidad, con un enfoque más dinámico, interconectado y flexible.

5.2. DIGITALIZACIÓN COMO CONCEPTO FUNDAMENTAL

A continuación se establecen las consideraciones teóricas relacionadas con la transformación tecnológica y digitalización de la industria, que representa el tema principal de la presente investigación; contextualizando su implementación y características en la industria portuaria.

Desde una perspectiva general, la digitalización se interpreta como un proceso relacionado con la implementación de las tecnologías digitales en las organizaciones, modificando sus operaciones y elementos de carácter analógico al formato digital (Westreicher, 2021).

La transformación digital o digitalización simbolizan términos que están relacionados con los procesos de cambios significativos en las organizaciones, conllevando de la necesidad de adaptarse a las nuevas tendencias y priorizar la satisfacción de los clientes, incrementando el valor y experiencia que se brinda. Solucionando la mayoría de las limitaciones, deficiencias y problemas que experimentan por causa de los métodos y herramientas tradicionales y analógicas. Constituyendo actualmente un elemento esencial para la supervivencia y competitividad de las compañías en la mayoría de los segmentos económicos e industrias, disponiendo de los elementos y actividades para satisfacer las nuevas exigencias de los clientes o consumidores modernos (Laurens, 2019).

Para Wang y Chen (2022) la digitalización representa una respuesta a los constantes cambios que está experimentando la sociedad moderna a causa de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC), ofreciendo a las organizaciones y compañías las herramientas y tecnologías digitales que requiere para brindar respuestas satisfactorias a estos cambios que experimentan, alcanzando mejoras a nivel de automatización y procesos inteligentes en sus operaciones productivas y comerciales. Alcanzando no solamente beneficios desde la perspectiva de la satisfacción y experiencia de los clientes y/o consumidores finales, sino desde la perspectiva interna, como una reducción en los tiempos de desarrollo y en los costos operacionales. Definiendo las estructuras y cualidades de negocio para alcanzar respuestas superiores ante escenarios dinámicos y cambiantes, y las capacidades para aprovechar las oportunidades existentes en los segmentos que participan.

Coincidiendo con lo anterior, Brunetti, et al (2020) realizan una interpretación sobre los fundamentos de la digitalización y popularidad en las últimas décadas, recalcando que la revolución digital y tecnológica viene advirtiéndose desde finales del Siglo XX, sin embargo su reconocimiento en el ámbito organizacional e industrial puede catalogarse como reciente, y se debe principalmente a la consolidación de las tecnologías de comunicación, como las plataformas digitales, redes sociales y el Internet en la sociedad moderna, que constituyen elementos indispensables en la vida diaria de las personas, en especial de las generaciones más jóvenes. Observando como recientemente están surgiendo avances

tecnológicos que están revolucionando nuevamente, como la Inteligencia Artificial (IA) la Big Data y el Internet de las Cosas (IoT) que están provocando cambios significativos, acelerando la digitalización y transformación tecnológica en las compañías, a causa que ninguna industria o sector económico es inmune a los efectos de estos avances tecnológicos.

Hoy en día, la información, los conocimientos y capacidades de procesamiento de data son esenciales para el desempeño y competitividad de las empresas, y respondiendo efectivamente a la creciente conexión de las personas, dispositivos y sistemas digitales, que están modificando el condiciones bajo las cuales los individuos, las organizaciones y las sociedades viven y operan.

Delgado (2019) indica que las últimas décadas se ha experimentado constantes cambios y notables desde la perspectiva social y económica, que son difíciles de comparar con un momento histórico previo de la humanidad, causado principalmente por los avances tecnológicos e innovaciones digitales, donde la inmensa mayoría han influido notablemente en los aspectos sociales, económicos, profesionales y laborales de las personas, cambiando la forma como se comunican, actúan y comercializan productos y/o servicios. Referenciada comúnmente como Revolución Digital ha provocado cambios que se trasladan a las mismas industrias y organizaciones, popularizando el término de transformación digital o digitalización, como alternativa efectiva para asegurar la continuidad o supervivencia de las compañías ante el dinamismo del entorno y mejorar las posibilidades de cumplir con los objetivos por medio de la creación de valor y satisfacción de los clientes, aprovechando las ventajas y utilidades que ofrecen las nuevas tecnologías.

Resumiendo lo anterior referenciando, Zardet, et al. (2020) precisa que la digitalización abarca variedad de dimensiones más allá de los técnico, que está centrado en la satisfacción y experiencia de los individuos, en especial los stakeholders de la organización, incrementando el valor de los procesos productivos y comerciales, reconociendo el impacto de la generación y procesamiento de la información. Interpretando según los eventos recientes, como un fenómeno que está ocasionando un cambio de paradigma en la mayoría de los ámbitos organizacionales, tanto en una perspectiva interna como externa, por causa de la integración de las tecnologías digitales; estableciendo nuevas formas para realizar las actividades de negocio sustentada de la información y conocimientos.

En la búsqueda de simplificar la fundamentación de la digitalización o transformación digital en las industria desde una perspectiva general, se exponen sus principales características y beneficios:

- Simplificación de la información: las tecnologías digitales proponen nuevas formas y capacidades para el procesamiento y almacenamiento de documentos, como puede ser los sistemas de la nube y la Big Data, que ofrece mayores facilidades en la gestión de la información, disminuyendo los espacios y elementos físicos para el almacenamiento y el tiempo de localización de los mismos.
- Reducción de los costos operacionales: las tecnologías digitales permiten la optimización y automatización de los procesos internos de las compañías, reduciendo las actividades y recursos innecesarios. Por ejemplo, con sistemas integrales para el procesamiento de información y comunicación, se evitan las actividades analógicas y manuales de transferencia de datos, que requieren un tiempo importante del personal y/o colaboradores.
- Aumentar la productividad: al optimizar las estrategias, operaciones y recursos internos de las compañías, se permiten direccionar los elementos que favorecen el cumplimiento de los objetivos, significando un incremento en la misma productividad. Impulsando el mejoramiento continuo e innovación de las operaciones claves de los negocios, disminuyendo las probabilidades de error humano y deficiencias operativas.
- Mejorar la experiencia de los clientes: la mayoría de los avances tecnológicos e innovaciones digitales están centradas en impulsar la experiencia y satisfacción de los usuarios finales, por lo tanto, su adopción en las compañías representa una mejora en la calidad y características de los servicios y productos que se ofrecen a los clientes. (Valls, 2022).

Como se ha mencionado en oportunidades anteriores, la industria portuaria no fue la excepción en relación al fenómeno de la transformación digital, como menciona González, Molina y Soler “sistema portuario se encuentra inmerso en un proceso de transformación digital hacia el concepto de puertos 4.0, [...] desempeñan un papel importante para garantizar flujos de carga eficientes y seguros dentro de las redes logísticas mundiales” (2020).

En este sentido, López (2018) sostiene que los recientes avances tecnológicos, como el caso de los sistemas inteligentes y el Internet de las Cosas (IOT), han cambiado la forma cómo funciona el sector marítimo-portuario. Brindando un mayor nivel de comunicación, interconexión y sustentabilidad de las operaciones, reformulando la estructura funcional por medio de tecnologías digitales que transforman la cadena logística de los puertos, con un enfoque asociado a la digitalización de procesos y sistemas de gestión.

A partir de la cuarta revolución industrial asociada con los avances tecnológicos, referenciado como “Industria 4.0”, al principio no impactó directamente al sector portuario, pero que ha cambiado en los últimos años por el uso de los sistemas integrados e interconectados que están cambiando drásticamente la mayoría de

los aspectos de la sociedad y segmento empresarial. A causa de las tendencias recientes, la mayoría de los puertos internacionales comenzaron a incorporar elementos tecnológicos de forma natural, donde uno de los más populares son los Sistemas de Identificación Automática, que optimizan la coordinación e identificación de los buques (PierNext, 2022).

A pesar que la industria portuaria no figuró uno de los principales referentes en la transformación digital o digitalización en el segmento empresarial, la elevada influencia de las tecnologías y sistema digitales en la mayoría de las operaciones de logística, impulsó un cambio en el paradigma de las organizaciones y para ser competitivos en el mercado internacional. Sin embargo, aún existe un bajo grado de implementación de tecnologías digitales en la mayoría de los puertos, conservando mecanismos y operaciones tradicionales y analógicas, a causa de los riesgos de seguridad sobre la información y los procesos internos, como también las dificultades de implementar y adecuar correctamente los sistemas integrales a sus operaciones, ante la baja digitalización (Eternity Group, 2021).

Coincidiendo con lo anterior, Fuentes (2022) examina que antes de la pandemia del COVID-19 aproximadamente el 8% de los puertos internacionales exteriorizaban un nivel de madurez digital avanzado y con avances tecnológicos innovadores integrados en sus operaciones internas, una perspectiva que ha variado progresivamente ante la aceleración de la digitalización de la mayoría de los servicios logísticos, alcanzando para finales del 2020 un porcentaje superior del 19%.

Aunque aún permanece una pequeña penetración tecnológica y digitalización en la mayoría de los puertos internacionales, en los últimos años han surgido diferentes referentes que promueven la transformación digital en la industria, como es el caso de los puertos de Rotterdam, Amberes y Hamburgo en Europa. Reconocidos mundialmente como puertos inteligentes, implementando variedad de tecnologías digitales y sistemas integrales en su estructura funcional, alcanzando los siguientes beneficios:

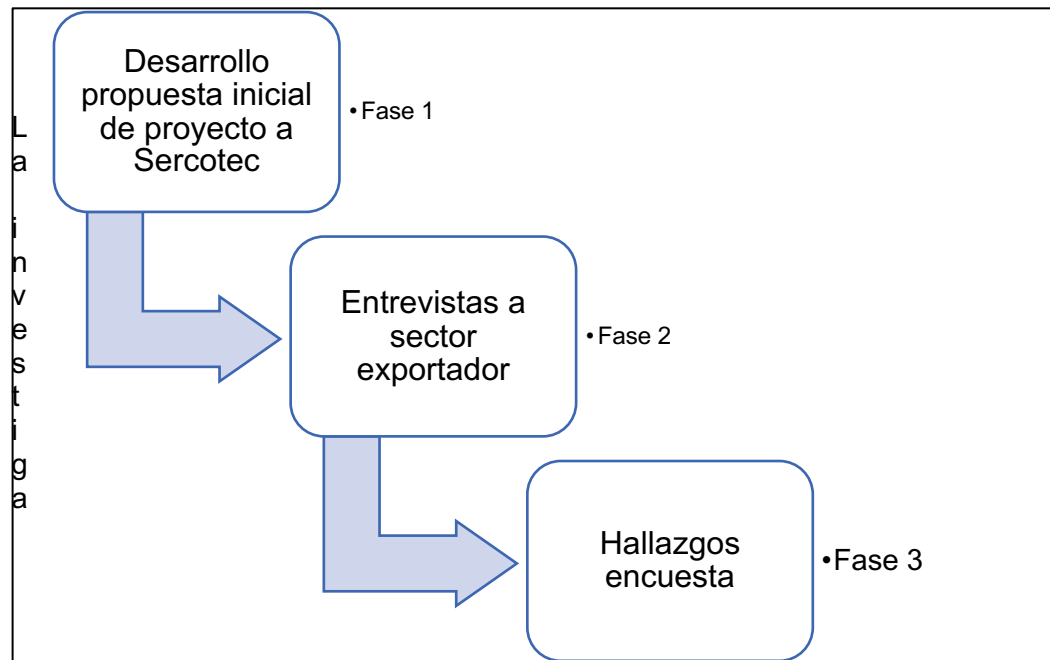
- Disminución en los tiempos de espera y desarrollo de las actividades en los puertos y en la toma de decisiones.
- Disminución del procesamiento de documentos físicos, digitalizando la emisión, acceso y tratamiento de la información.
- Mejorar la coordinación y movilidad de los buques en los puertos, minimizando los eventos de cuello de botella.
- Control de la distribución de contenedores y puntos de interconexión en los muelles.
- Implementación de procesos estratégicos y analíticos para prevenir interrupciones e ineficiencias en los puertos. (Eternity Group, 2021).

Partiendo de lo anterior referenciado, se interpreta que la digitalización de la industria portuaria representa la adopción de las tecnologías digitales para incrementar la calidad y eficiencia operativa, alcanzando un incremento en la transparencia y procesamiento de la información, digitalizando los terminales y estaciones operativas. Aprovechando los recientes avances tecnológicos, como los sistemas integrales y el Internet de las Cosas (IoT) para optimizar o automatizar la mayor parte de los procesos internos, disponiendo de las capacidades para prevenir los riesgos, problemas y errores en la cadena de suministro.

6. METODOLOGÍA

En este ítem, se describe el método que tuvo esta investigación, destacando que se trata de una metodología cualitativa con enfoque en la investigación/ acción.

Figura 6-1 Metodología



Fuente: Elaboración propia

La investigación se gestó en fases de trabajo como lo indica la figura 6-1. Lo anterior se desarrolló en un marco colaborativo con la compañía Click and Connect, con la cual se busca concursar por fondos estatales con entrevistas inicialmente al sector exportador durante el mes de Febrero del 2023, siguiendo con la medición de resultados para definir la información necesaria para el estudio. Por otro lado luego de la fase descrita, se busca hacer una propuesta en base a la retroalimentación obtenida en la encuesta y desarrollar un prototipo de la futura plataforma.

6.1. FASE 1: ENVÍO DE PROPUESTA INICIAL SERCOTEC

Esta fase inicial, da el puntapié para el desarrollo de este proyecto. SERCOTEC por sus siglas Servicio de Cooperación Técnica, es una institución gubernamental dependiente del Ministerio de Economía de Chile, dedicada al apoyo económico de pymes y pequeñas empresas que presenten proyectos de utilidad al país.

Se desarrolla una propuesta con conceptos básicos de lo requerido en el proyecto, que contuvo datos relacionados a los problemas operativos, información de difícil acceso y en tiempos no correlativos, y por último las bases que sustentan la propuesta que refieren de la investigación en curso de este documento y que confirman la necesidad de esta plataforma. Lo anterior haciendo énfasis en los antecedentes a nivel industria y su comportamiento, lo que finalmente repercute en las operaciones de exportación en Chile.

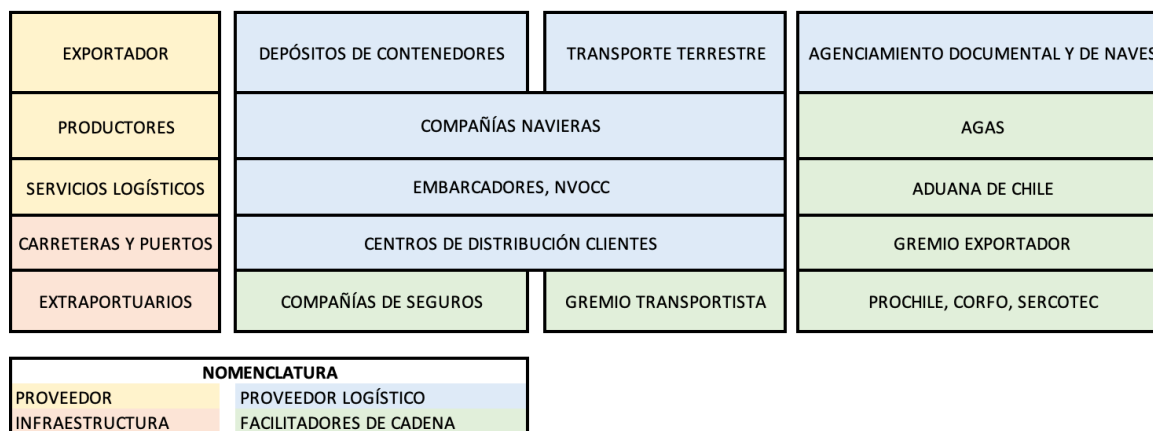
Todo lo mencionado, se consolida en un archivo y se envía como parte de la postulación al fondo.

El capital semilla es un programa para dar inicio a cualquier proyecto que cumpla con los requisitos mencionados en el primer párrafo de este capítulo, donde además se incluyen acciones de gestión empresarial e inversiones de bienes necesarios.

Se utilizó este tipo de capital para desarrollar en conjunto con Click and Connect, ya que se trata de un proyecto que no requiere un gran monto en capital otorgado, ya que el principal costo es el desarrollo de la plataforma web.

Para formular la propuesta es fundamental primero conocer el entorno exportación, cual es el ciclo completo y de que actores se compone el comercio exterior de Chile.

Figura 6-2 Entorno de la exportación



Fuente: Elaboración propia

La exportación se encuentra rodeada de proveedores, infraestructura y facilitadores de la cadena, esto es importante para el entendimiento a la hora de formular las fuentes informativas que serán requeridas para la base de la plataforma, muchas de estas son de carácter privado o de información con acceso limitado, lo que condiciona la cantidad de datos que se puede manejar en un corto plazo. En un largo plazo y con conversaciones constantes con los agentes involucrados es posible habilitar más conexiones informativas.

Proveedor en este caso es el objetivo de la plataforma, ya que encasilla a los exportadores que son los usuarios del presente contenido. Por el lado de la infraestructura y más que física los puertos proveen información por infraestructura tecnológica, lo que potencia la experiencia operativa del exportador en este caso. Por otro lado, los proveedores logísticos no se encuentran abordados en un 100% en este proyecto, sin embargo se espera una vez la web esté establecida, trabajar de la mano con dichos actores para ir adhiriendo más datos a la plataforma.

Por último se encuentran los facilitadores de la cadena, donde participan en su mayoría autoridades que rigen gran parte de las operaciones, y por el momento se espera trabajar de la mano de la autoridad marítima en sus reportes públicos de clima, esperando en un futuro incorporar a más involucrados a la plataforma, conforme lo permitan sus políticas de privacidad de información.

6.1.1. FINANCIAMIENTO A CONCURSAR

El financiamiento se recibe a través del capital semilla de SERCOTEC. Este aporte será distribuido para cubrir los gastos de diseño y adquisición de software y publicidad que bordea los USD \$10.000.

En términos de diseño y software se considera también la mano de obra del ingeniero en sistemas a cargo, el que tendrá la función de creación y distintas conexiones tanto a la web como a servidores de los agentes envueltos en este proyecto. Por el lado de la publicidad, se involucra a su vez, un costo por ofrecer la plataforma y que figure primera en las listas de búsquedas, el establecimiento de redes de mentores y networking en distintos eventos.

6.2. FASE 2: ENTREVISTAS AL SECTOR EXPORTADOR

Se solicitó una base de datos de exportadores a CORFO (Corporación de Fomento de la Producción), la que fue proporcionada y constaba de una muestra de 145 empresas del gremio exportador. Dentro de esta, se encuentran tanto pymes como grandes compañías, lo que al ser un universo amplio permitió formular las preguntas de entrevista.

Las preguntas de la entrevista fueron cuatro, donde se buscó considerar en todo momento la opinión del sector en el proyecto, y esto se debe a que junto con su experiencia y retroalimentación de los procesos, sería de primera fuente para la elaboración de la plataforma y sus contenidos.

6.2.1. PREGUNTAS

Las preguntas fueron estandarizadas junto con sus respuestas, para hacer una interpretación limpia del estudio, junto con ello y en asesoría con la compañía que apoya esta investigación, se formularon preguntas y respuestas cortas con el fin de no entorpecer la cuantificación de los resultados.

PREGUNTA 1 ¿Qué valor agregado que busca en el servicio de la cadena exportadora?

PREGUNTA 2 ¿Cree que tiene toda la información de fácil acceso para llevar a cabo su operación?

PREGUNTA 3 ¿Si pudiera consolidar la información relativa a la operación de exportación en una única plataforma, que conceptos privilegiaría?

PREGUNTA 4 ¿Considera usted que tener una plataforma informativa le sería de utilidad a su cadena operativa?

6.2.2. CRITERIOS DE RESPUESTA

Del universo de encuestados, solo 4 de ellos que representan un 3% de la muestra, no pudo ser validado como entrevistado. Lo anterior se debe a que el requisito mínimo para responder la encuesta es que las empresas hayan tenido operaciones de exportación recientes, y este porcentaje de compañías eran pymes que contaban con pocos meses de actividad y sin gestiones de exportación vigentes, por lo que se encuentran fuera del criterio de los participantes.

El resto de la muestra, se entiende deben tener experiencia en el proceso con el fin de mejorar el entendimiento del proyecto en propuesta.

Las interrogantes fueron formuladas para un público de mínimo conocimiento en la industria, esto para facilitar la comprensión de la información. Se sabe que las empresas exportadoras se componen por pequeñas y grandes escaños, y en este caso el proyecto busca abarcar a todo el sector exportador. A su vez la confección de las preguntas y las respuestas esperadas abarcan conceptos conocidos por la muestra y simplificando su comprensión al momento de entregar los datos, muchas de estas pequeñas empresas iniciaron recientemente sus actividades por lo que desconocen de los sitios de consulta web relacionados a su operación portuaria, documental, entre otros.

6.2.3. CRITERIOS DE RESULTADOS

El estudio soporta un 5% de negatividad o rehúso de respuestas, en este caso es el 3% de lo mencionado en los criterios. Dentro de la formulación de la encuesta, se buscó que las respuestas fuesen de selección múltiple, lo anterior con el fin de absorber el máximo potencial de respuestas que entreguen información contundente al análisis, sin embargo, si se estandarizaron las respuestas con acotación de palabras con el fin de su interpretación y análisis. Dentro de los resultados obtenidos en las encuestas, surgieron muchos comentarios adicionales por parte de los participantes y sugerencias también para potenciar la plataforma en un futuro. Con lo mencionado, comentarios como abarcar consultas rápidas de documentación aduanera, monitoreo de carga, chat predictivo con respuestas personalizadas y relativas a la operación de cada contenedor, entre otros.

6.3. HALLAZGOS ENCUESTA

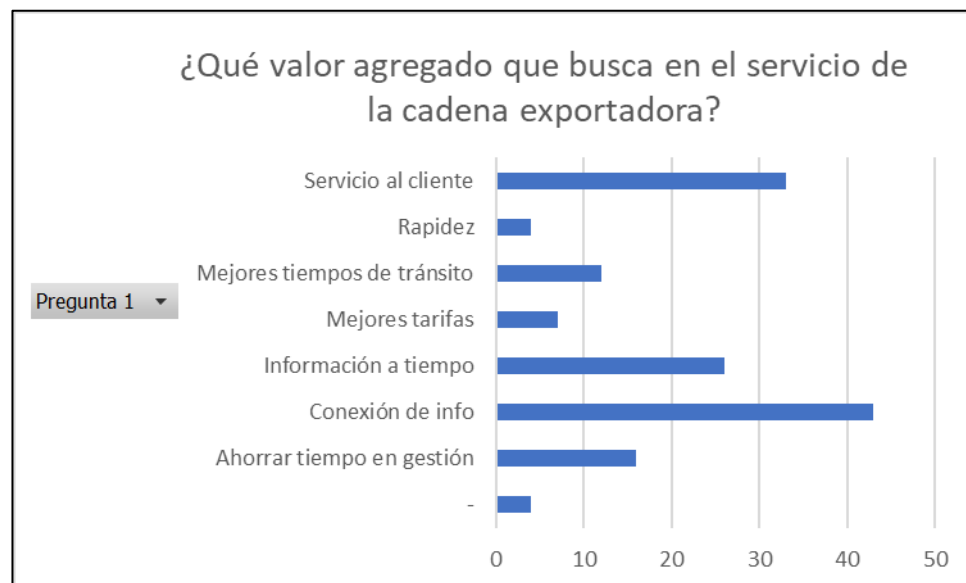
Considerando un periodo de un mes de encuestas a 145 entidades, con aproximadamente 5 entrevistas al día, los resultados fueron los siguientes.

- De una muestra de 145 contactos, solo 140 se encontraban disponibles para la encuesta, según lo mencionado anteriormente. Esto corresponde a un 3% de la muestra.
- Analizando la respuesta número 1, se consolidan 7 respuestas estandarizadas en base a las necesidades que fue indicando el exportador. Dentro de ellas destaca el servicio al cliente que según el feedback entregado por los encuestados refiere a una atención integral y con información precisa respecto a sus operaciones.

Por otro lado, figura con una alta cantidad de respuestas la conexión de información, que determina para el exportador tener a la mano y en tiempo real el estado de la operación y como eso puede afectar a la suya.

En general se habló de temas como rapidez, eficientes tiempos de tránsito, mejores tarifas, información a tiempo y el ahorro en tiempo de gestión. Esto va de la mano con los problemas usuales que tienen los actores a los que va dirigido este estudio, ya que contando con su experiencia es posible confirmar lo que se ha investigado respecto a los contratiempos que puede presentar la operación de exportación.

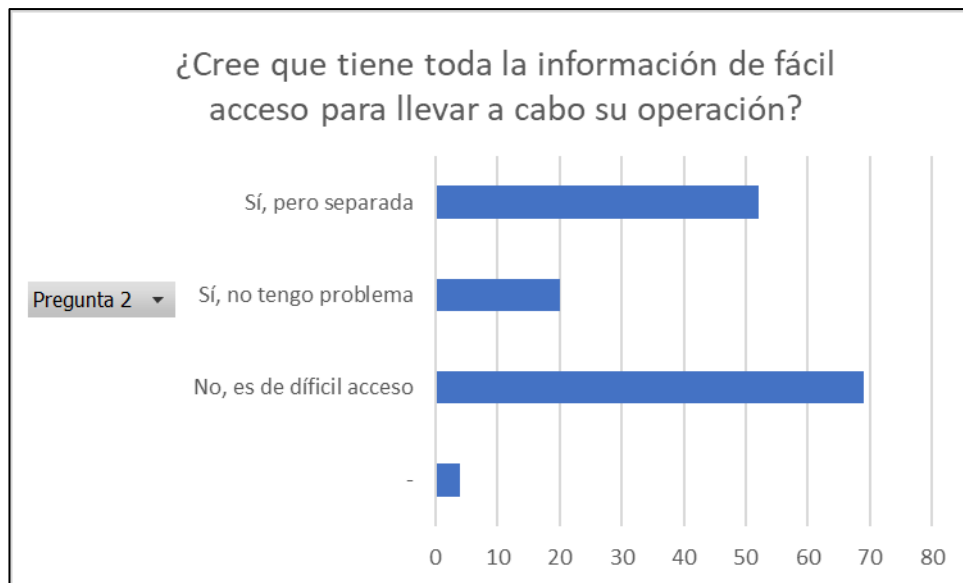
Figura 6-3 Gráfico respuesta 1



Fuente: Elaboración propia

- Pregunta número 2, en general se consolidaron las respuestas donde cerca del 50% indica que la información no sería de fácil acceso, ya sea por que consideran que se encuentra separada o bien que no es de fácil acceso. Finalmente, la información está pero no de forma simple de visualizar, lo que afecta directamente la toma de decisiones.

Figura 6-4 Gráfico respuesta 2



Fuente: Elaboración propia

- En la pregunta 3, la que más se repitió fue solicitar información relativa a los stackings y cortes de documentos y VGM, seguido de omisión de naves, seguros para la carga, agendamiento de contenedores a un click, entre otros.

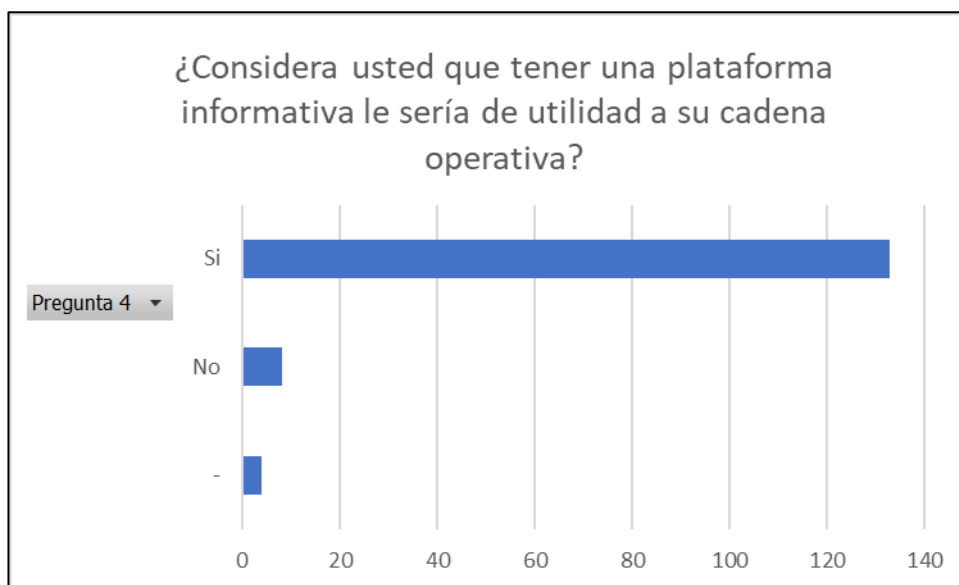
Fuente 6-5 Gráfico respuesta 3



Fuente: Elaboración propia

- Por último en la respuesta 4, un 92% de la muestra respondió que si le serviría una plataforma con la información consolidada de forma integral y eficiente. Integrando lo anterior se confirma la viabilidad del proyecto enfocado en el exportador.

Figura 6-6 Gráfico respuesta 4



Fuente: Elaboración propia

7. RESULTADOS

En este capítulo se abordarán los resultados del análisis ya realizado en los capítulos anteriores.

7.1. POSTULACIÓN

Luego de las encuestas, sus resultados y el prototipo de paneles que tendrá la web, SERCOTEC debe asignar los fondos de capital semilla para la realización del proyecto. Lo que se adjudica sería de USD\$ 10.000, con los que se cubrirá la creación de la web, la mano de obra del profesional a cargo y software. El tiempo promedio asignado al establecimiento de la web es como máximo 1 año. ¿Qué comprende este periodo? Reunión de patrocinios, diseño de la web y software, entre otros.

7.2. DESARROLLO PROPUESTA

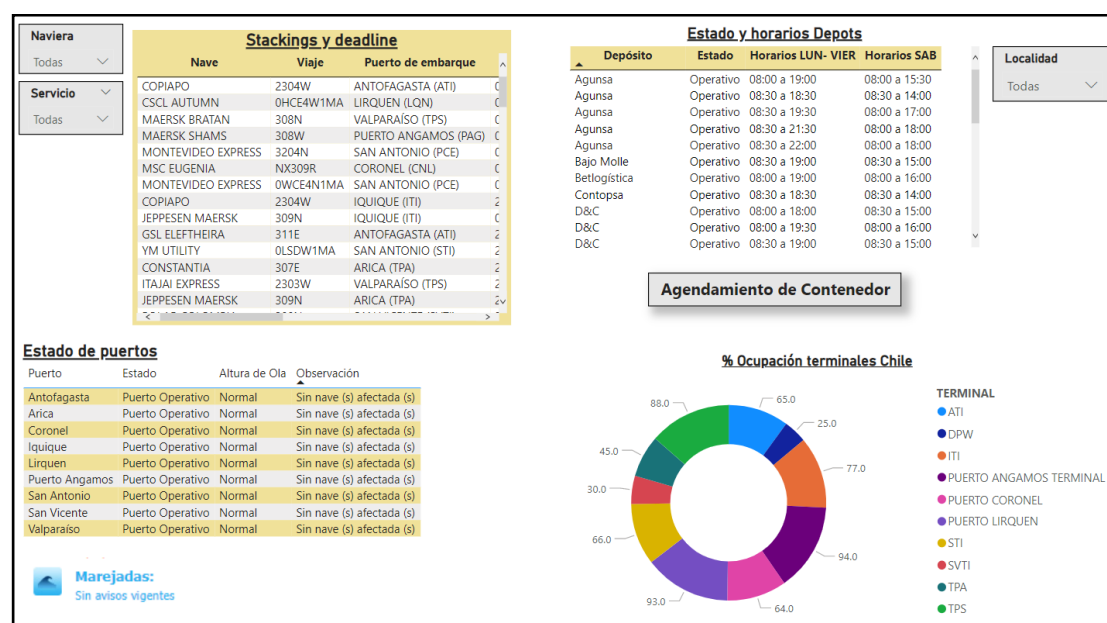
En este punto, se abordará como se desarrollará la propuesta de la web mediante power bi de Microsoft. La idea es que solo se considere prototipo ya que esta herramienta no permite tanta interacción entre los conceptos, de manera que se recopiló la información en parte manual y otras conexiones con la web para lograr un bosquejo para dimensionar el diseño final.

El prototipo cuenta con un panel con la información integrada respecto a stackings, estado de los puertos en relación con el clima, estado de depósitos y sus horarios, la ocupación de los terminales portuario a lo largo de Chile, y por último la visibilidad de los buques en tiempo real en las distintas localidades portuarias de Chile.

7.2.1. PANEL VISIÓN GENERAL

A continuación se dará a conocer el prototipo consolidado con sus respectivas explicaciones.

Figura 7-1 Panel visión general



Fuente: Elaboración propia

En vista general, se diseñó con la herramienta Power Bi de Microsoft, desarrollando un modelo que se asemeje a como se espera que se vea la web. En este paso se trabajó de forma alternativa creando conexiones de información de lo recopilado y lo disponible.

Como se adelantará en los siguientes puntos, hay información que fue de acceso público o disponible y otra privada que se recopiló para este estudio, por lo tanto, se trata de un bosquejo de la web sumado a todas las variables que se darán a conocer más adelante sobre la recopilación de datos.

7.2.1.1. VISIÓN PANEL POR PESTAÑA

STACKINGS Y CORTES

Datos de carácter público de los diferentes terminales y navieras en Chile. Se recopilaban dichos datos mediante conexiones entre la herramienta y las páginas web, teniendo que modificar formatos solamente. Esta información abarca buque, servicio, viaje, puerto de embarque, inicio y término Stacking, corte documental y deadline de VGM. De lo anterior no fue posible adherir fechas de late o early arrival (Arribo tardía de los contenedores, o llegada anticipada respectivamente) debido a que se maneja por naviera y nave, normalmente lo revisan las áreas operativas de las respectivas y en conjunto con los clientes ya que este concepto cuenta con recargos monetarios por su solicitud.

Es posible revisar lo anterior mediante una lista despegable filtrando por naviera y por servicio. En un futuro en la implementación web será mucho más fácil de visualizar.

Figura 7-2 Visión panel stacking y cortes

Naviera	Stackings y deadline							
	Nave	Viaje	Puerto de embarque	ETA	ETD	Fecha inicio- término	VGM	Corte Documental
☐ CMA CGM	COPIAPO	2304W	ANTOFAGASTA (ATI)	01-03-2023	02-03-2023	27-02 08:00 a 01-03 21:00	28-02-2023 9:00:00 PM	28-02-2023 9:00:00 PM
☐ COSCO SHIPPING	CSCAL AUTUMN	0HCE4W1MA	LIRQUEN (LQN)	02-03-2023	03-03-2023	25-02 08:00 a 28-02 21:00	28-02-2023 9:00:00 PM	28-02-2023 9:00:00 PM
☐ EVERGREEN	MAERSK BRATAN	308N	VALPARAÍSO (TPS)	01-03-2023	03-03-2023	24-02 08:00 a 28-02 15:00	28-02-2023 6:00:00 PM	28-02-2023 6:00:00 PM
☐ HAPAG LLOYD	MAERSK SHAMS	308W	PUERTO ANGAMOS (PAG)	02-03-2023	03-03-2023	25-02 15:30 a 28-02 22:00	28-02-2023 6:00:00 PM	28-02-2023 6:00:00 PM
☐ MAERSK	MONTEVIDEO EXPRESS	3204N	SAN ANTONIO (PCE)	01-03-2023	02-03-2023	27-02 15:00 a 28-02 08:00	27-02-2023 9:00:00 PM	27-02-2023 9:00:00 PM
☐ MSC	MSC EUGENIA	NX309R	CORONEL (CNL)	01-03-2023	03-03-2023	20-02 08:00 a 27-02 21:00	27-02-2023 9:00:00 PM	27-02-2023 9:00:00 PM
☐ ONE	MONTEVIDEO EXPRESS	0WCE4N1MA	SAN ANTONIO (PCE)	01-03-2023	03-03-2023	24-02 15:00 a 27-02 15:30	27-02-2023 3:30:00 PM	27-02-2023 3:30:00 PM
☐ OOCL	COPIAPO	2304W	LIQUIQUE (ITI)	27-02-2023	28-02-2023	23-02 08:00 a 26-02 21:00	26-02-2023 9:00:00 PM	26-02-2023 9:00:00 PM
	JEPPSEN MAERSK	309N	LIQUIQUE (ITI)	03-03-2023	04-03-2023	26-02 08:00 a 28-02 21:00	26-02-2023 9:00:00 PM	26-02-2023 9:00:00 PM
	GSL ELEFTEIRA	311E	ANTOFAGASTA (ATI)	27-03-2023	28-03-2023	24-03-2023 08:00 a 25-03 08:00	25-03-2023 12:00:00 PM	25-03-2023 12:00:00 PM
	YM UTILITY	0LSDW1MA	SAN ANTONIO (STI)	27-01-2023	01-03-2023	23-02 08:30 a 25-02 15:30	25-02-2023 9:00:00 PM	25-02-2023 9:00:00 PM
	CONSTANTIA	307E	ARICA (TPA)	25-02-2023	26-02-2023	21-02 08:00 a 23-02 21:00	24-02-2023 9:00:00 PM	24-02-2023 9:00:00 PM
	ITAJAI EXPRESS	2303W	VALPARAÍSO (TPS)	27-02-2023	28-02-2023	24-02 08:00 a 25-02 08:00	24-02-2023 9:00:00 PM	24-02-2023 9:00:00 PM
	JEPPSEN MAERSK	309N	ARICA (TPA)	28-02-2023	01-03-2023	22-02 08:00 a 24-02 21:00	24-02-2023 9:00:00 PM	24-02-2023 9:00:00 PM
	POLAR COLOMBIA	308N	SAN VICENTE (SVTI)	26-02-2023	27-02-2023	20-02 08:00 a 24-02 21:00	24-02-2023 9:00:00 PM	24-02-2023 9:00:00 PM
	BALLENITA	0UJKN1MA	SAN ANTONIO (PCE)	24-02-2023	25-02-2023	20-02 08:00 a 23-02 21:00	23-02-2023 9:00:00 PM	23-02-2023 9:00:00 PM
	HAMMONIA HUSUM	307W	SAN ANTONIO (STI)	24-02-2023	25-02-2023	22-02 08:00 a 23-02 08:00	23-02-2023 9:00:00 PM	23-02-2023 9:00:00 PM
	ITAJAI EXPRESS	2303W	LIQUIQUE (ITI)	24-02-2023	26-02-2023	20-02 08:00 a 22-02 21:00	23-02-2023 9:00:00 PM	23-02-2023 9:00:00 PM
	MSC EMMA	FA252A	LIRQUEN (LQN)	27-02-2023	28-02-2023	20-02 08:00 a 24-02 21:00	23-02-2023 9:00:00 PM	23-02-2023 9:00:00 PM
	MSC EMMA	FA306R	SAN ANTONIO (STI)	23-02-2023	24-02-2023	19-02 08:00 a 21-02 21:00	22-02-2023 9:00:00 PM	22-02-2023 9:00:00 PM
	POLAR COLOMBIA	308N	SAN ANTONIO (PCE)	23-02-2023	24-02-2023	20-02 08:00 a 22-02 21:00	22-02-2023 9:00:00 PM	22-02-2023 9:00:00 PM
	ANTOFAGASTA EXPRESS	001W	PUERTO ANGAMOS (PAG)	24-02-2023	25-02-2023	19-02 08:00 a 21-02 21:00	22-02-2023 10:00:00 PM	22-02-2023 10:00:00 PM
	COSCO ASIA	0HCE2W1MA	LIRQUEN (LQN)	23-02-2023	24-02-2023	18-02 08:00 a 21-02 08:00	21-02-2023 9:00:00 PM	21-02-2023 9:00:00 PM
	FORT DESAIX	308N	LIQUIQUE (ITI)	24-02-2023	25-02-2023	21-02 08:00 a 21-02 21:00	21-02-2023 9:00:00 PM	21-02-2023 9:00:00 PM
	SALLY MAERSK	307W	PUERTO ANGAMOS (PAG)	23-02-2023	24-02-2023	18-02 08:00 a 21-02 21:00	21-02-2023 9:00:00 PM	21-02-2023 9:00:00 PM
	SALLY MAERSK	307W	SAN ANTONIO (STI)	26-02-2023	01-03-2023	20-02 08:00 a 21-02 21:00	21-02-2023 9:00:00 PM	21-02-2023 9:00:00 PM
	MAERSK BUTON	307N	VALPARAÍSO (TPS)	22-02-2023	24-02-2023	17-02 08:00 a 21-02 15:00	21-02-2023 6:00:00 PM	21-02-2023 6:00:00 PM
	CONSTANTIA	307E	ANTOFAGASTA (ATI)	27-02-2023	28-02-2023	24-02 08:00 a 25-02 08:00	21-02-2023 3:00:00 PM	21-02-2023 3:00:00 PM
	CAPE TAINARO	NX308R	CORONEL (CNL)	23-02-2023	24-02-2023	18-02 08:00 a 20-02 21:00	20-02-2023 9:00:00 PM	20-02-2023 9:00:00 PM
	CAPE TAINARO	NX308R	VALPARAÍSO (TPS)	24-02-2023	26-02-2023	18-02 08:00 a 22-02 15:00	20-02-2023 9:00:00 PM	20-02-2023 9:00:00 PM
	MSC DIAMOND II	PM308R	ARICA (TPA)	22-02-2023	24-02-2023	18-02 08:00 a 20-02 21:00	20-02-2023 9:00:00 PM	20-02-2023 9:00:00 PM
	MSC EMMA	FA252A	CORONEL (CNL)	28-02-2023	01-03-2023	19-02 08:00 a 21-02 21:00	20-02-2023 9:00:00 PM	20-02-2023 9:00:00 PM
	MSC EMMA	FA252A	SAN ANTONIO (STI)	23-02-2023	24-02-2023	17-02 08:00 a 20-02 22:00	20-02-2023 9:00:00 PM	20-02-2023 9:00:00 PM

Fuente: Elaboración propia

La información se visualizaría similar a la imagen de arriba, separada filtrada por naviera y servicio, en caso de se incorpore una nueva línea o servicio, estos serían actualizados de manera automática, mismo caso con los plazos y fechas.

ESTADO Y HORARIO DEPÓSITOS DE CONTENEDORES

También es información pública y algunos casos con datos privados, la que fue consolidada por conexiones y es información fundamental, ya que permite conocer la oferta de depósitos, sus horarios y a su vez disponibilidad operativa. La lista despliega las diferentes localidades en las que se van mostrando las distintas filiales de depósitos en Chile. Adicionalmente se espera conectar un botón que dirija directamente a al exportador a la web en consulta para agendamiento si es que procede (depende el depósito, no en todos se agenda).

Figura 7-3 Visión panel estado y horario depósitos contenedores

Estado y horarios Depots				
Localidad ▼	Depósito	Estado ▼	Horarios LUN- VIER	Horarios SAB
☐ Angamos	Agunsa	Operativo	08:00 a 19:00	08:00 a 15:30
☐ Antofagasta	Agunsa	Operativo	08:30 a 18:30	08:30 a 14:00
☐ Arica	Agunsa	Operativo	08:30 a 19:30	08:00 a 17:00
☐ Coronel	Agunsa	Operativo	08:30 a 21:30	08:00 a 18:00
☐ Iquique	Agunsa	Operativo	08:30 a 22:00	08:00 a 18:00
☐ Lirquen	Bajo Molle	Operativo	08:30 a 19:00	08:30 a 15:00
☐ San Antonio	Betlogística	Operativo	08:00 a 19:00	08:00 a 16:00
☐ San Vicente	Contopsa	Operativo	08:30 a 18:30	08:30 a 14:00
☐ Santiago	D&C	Operativo	08:00 a 18:00	08:30 a 15:00
☐ Valparaíso	D&C	Operativo	08:00 a 19:30	08:00 a 16:00
	D&C	Operativo	08:30 a 19:00	08:30 a 15:00
	D&C	Operativo	08:30 a 21:00	08:00 a 18:30
	D&C	Operativo	08:30 a 22:00	08:00 a 18:00
	D&C	Operativo	08:30 a 22:00	08:30 a 13:30
	Depósito Angamos	Operativo	08:00 a 18:00	08:30 a 14:00
	DPW	Operativo	08:30 a 20:00	08:00 a 16:30

Agendamiento de Contenedor

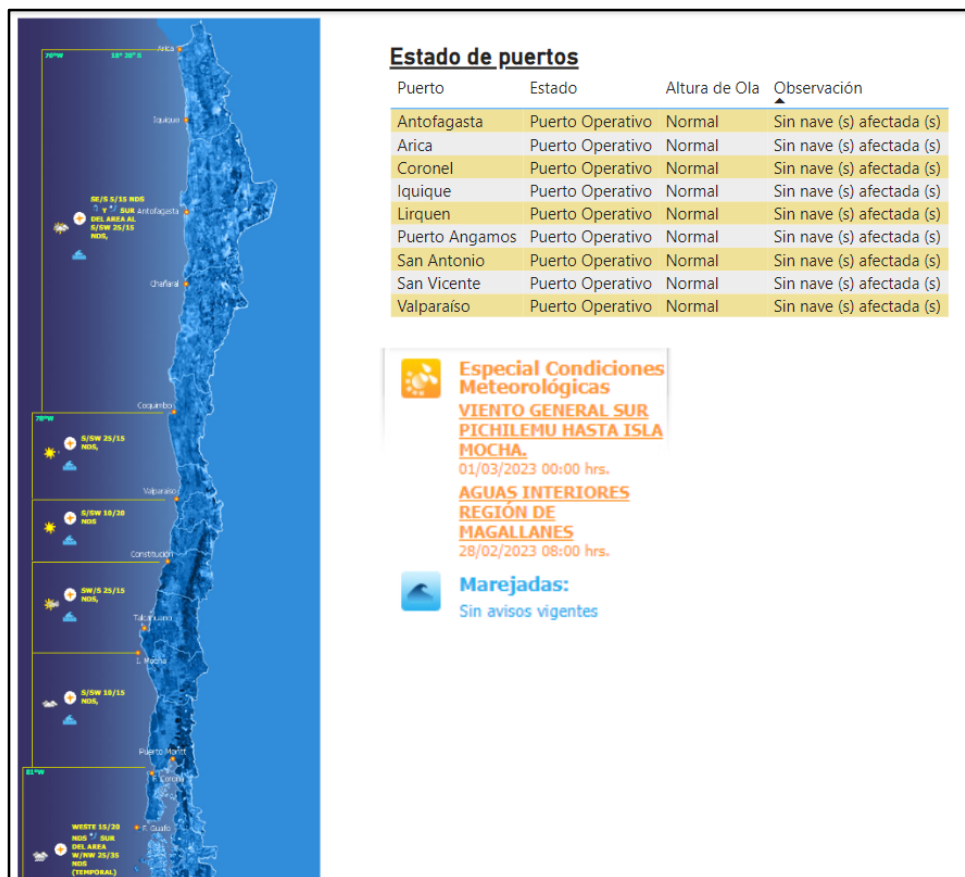
Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar la complejidad de este caso, debido a que existen depósitos que no manejan esta información de manera pública, por lo que fue necesario hacer las consultas pertinentes. Para lo anterior también se busca abarcar la relación de estados de operatividad de los depósitos y sus horarios tanto de semana como fin de semana, y filtrando por supuesto por localidad.

ESTADO DE CLIMA

Relacionado con la información que provee la Armada de Chile a través de DIRECTEMAR (Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante) mediante sus reportes diarios sobre oleaje, vientos, temperatura.

Figura 7-4 Visión panel estado de clima



Fuente: Elaboración propia

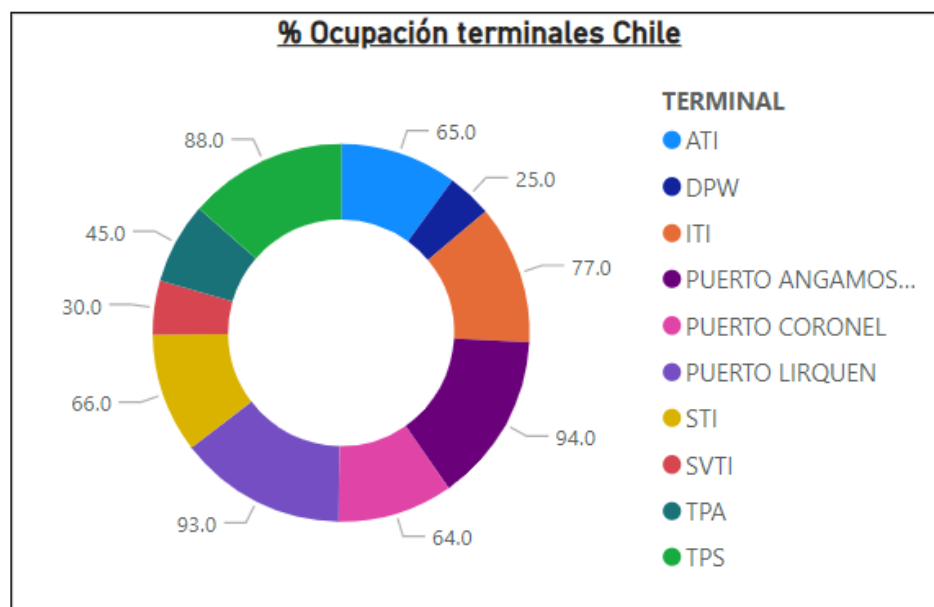
Se trata de información de índole pública la relacionada a la armada y sus reportes, por lo que no se debió indagar en mayores gestiones.

En tanto el estado de terminales portuarios, es un ámbito complejo, ya que no es información que se encuentre en web o algún sitio acreditado, más bien es data interna de cada terminal portuario. En este punto se realizaron las consultas necesarias para establecer conexiones entre lo consultado, sin embargo, hasta la fecha de la investigación no se ha recepcionado respuesta final por parte de los terminales, sigue siendo una consulta en tramitación por la índole de la privacidad de los datos que manejan los puertos, por lo que se refuerza la propuesta como un diseño.

OCUPACIÓN PATIOS TERMINALES PORTUARIOS

Información de carácter privado, que fue investigada y solicitada. Dichos datos evidencian la ocupación de espacio en el patio de los distintos terminales de Chile. Lo anterior permitiría al exportador tener una noción a de como está funcionando el terminal y que pueda entender muchas veces cuando no hay un Stacking habilitado o bien se paralicen operaciones, ya que un Yard lleno también desencadena esos resultados.

Figura 7-5 Visión panel ocupación patios terminales portuarios



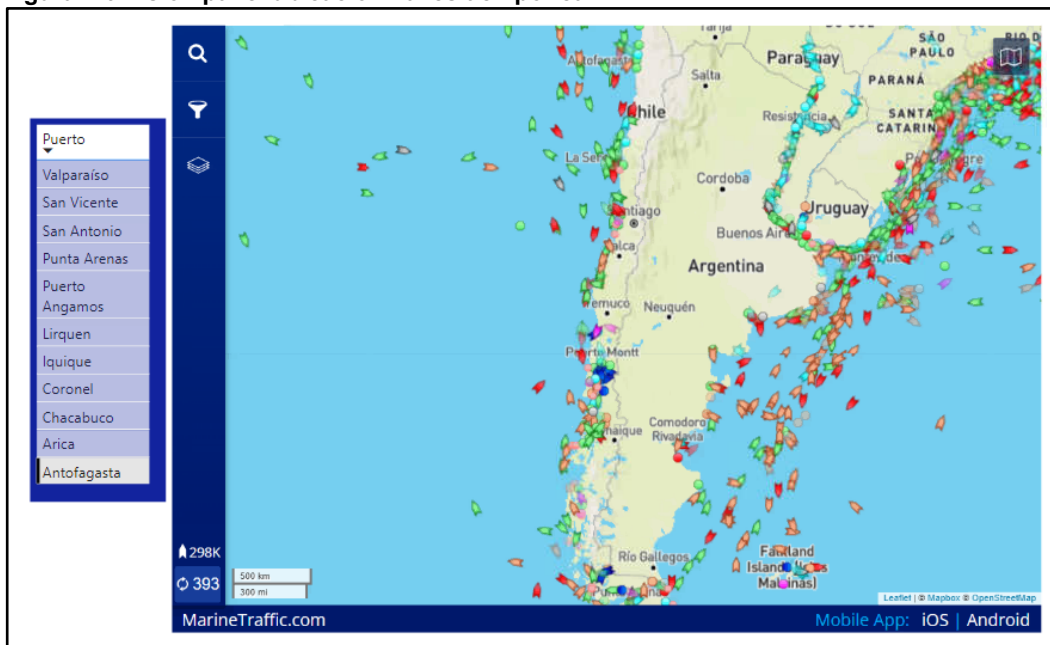
Fuente: Elaboración propia

Este punto se relaciona directamente con el anterior en cuanto a la obtención de estos datos, específicamente por lado de los terminales portuarios. Es importante recalcar que serían datos de mucha ayuda para el exportador, ya que le permite afinar su toma de decisiones, elaborar sus reportes en base a esta información, y básicamente entender cómo afecta la ocupación de un puerto en toda la operación portuaria.

UBICACIÓN DE NAVES EN TIEMPO REAL

En conjunto con Marine Traffic y su herramienta de monitoreo de buques en tiempo real, se busca potenciar la experiencia del cliente, en este caso el exportador. La finalidad es poder contar con un filtro que permita la búsqueda de los diferentes puertos de Chile, y que al evidenciar el resultado arroje el mapa del puerto respectivo y las naves operando en los distintos sitios de los terminales.

Figura 7-6 Visión panel ubicación naves tiempo real



Fuente: Elaboración propia

Con este desarrollo es posible revisar cada localidad portuaria y verificar el estado de las naves en cuanto a si están ya en puerto, en bahía o bien su tránsito.

El beneficio de saber la ubicación de los buques se relaciona principalmente con sus fechas de arribo, en muchas ocasiones las naves tienen anunciadas llegadas y no logran atracar por razones climáticas u operativas, por lo que da una percepción distinta a los exportadores a la hora de programar sus cargas y tránsitos, pudiendo adelantar o mejorar toma de decisiones.

7.3. ¿CÓMO SE ALIMENTA LA PLATAFORMA?

Quizás la pregunta más importante del contenido desarrollado en este documento. Actualmente en el mundo existen las APIS o interfaz de programación de aplicaciones, se trata de mecanismos y herramientas que permiten a dos softwares conectarse entre sí, de forma que procesa y actualiza información del software de origen al software de destino.

Existen múltiples tipos de API para suplir distintas necesidades, llevándolo a un plano general la que se utilizará en este proyecto es una conexión a los distintos softwares de los proveedores de información, hacia la página web.

A grandes rasgos se procederá con códigos y lenguaje de programación para configurar las necesidades de la plataforma y se complete y actualice desde el software del servidor a la web.

¿Cómo aplica a cada caso?

- **Stackings y deadlines:** En este caso el profesional a cargo de la programación e instauración de las conexiones, relacionará las webs de las distintas compañías navieras y buscara datos relacionados a lo programado como lo son en este caso stackings y deadlines para cada nave y en los distintos puertos de Chile. Con lo anterior se recopilará y ordenará toda la data extraída para presentarse en el modelo web en un módulo específico para esta consulta.
Lo importante del punto es que no se necesitará intervención para completar información de forma manual o distintas revisiones que puedan surgir.
Cabe destacar a su vez, que al ser información que se actualizará en vivo, esto también comprendería distintos estados de los stackings, como por ejemplo, si cambió la fecha, si se cerró anticipadamente el stacking, o bien su finalización normal.
- **Estado de depósitos y agendamiento:** En este punto, se configurará desde el software de los depósitos en sus módulos las fechas y horarios. Esto se recopilará tanto de sus respectivas páginas web como de sus softwares actualizados con esta información. El objetivo principal es que abarque estado de depósitos clasificándolos por “operativo”, “operación suspendida temporalmente” y “operación detenida de forma indefinida”, estos casos son variables ya que existen ocasiones en que los depósitos se encuentran con suspensión de operaciones temporales, debido a charlas de seguridad, capacitaciones, entre otros. Mientras que la

detención completa se da en caso de accidentes dentro de la operación, o bien catástrofes naturales.

- Estado de marejadas: Es información pública como mencionado anteriormente, por lo que la conexión se hace directamente al servidor web, lo que implica que sea rápido y sencillo. Este punto iría configurado para actualizarse por localidad con las alturas de ola y vientos. Tal fue señalado con anterioridad, el cómo aplica este fenómeno natural a la operación portuaria y a las naves, es privado y manejado solo por cada terminal portuario, por lo que el acceso sigue pendiente a ser autorizado por los puertos. Pero este diseño propone que se configure mediante el pronóstico de ola y viento, un estado por puerto que indique si está operativo o no y si afecta a algún buque en operación.
- Estado de puertos: Como fue mencionado en su descripción, esta información es de carácter confidencial. Por lo anterior es que se hace difícil su acceso, sin embargo la propuesta es conectar el servidor a sus APIs y obtener el porcentaje de ocupación de cada puerto, esto se actualizaría de manera automática en la web de destino que en este caso es la plataforma en cuestión.
- Ubicación de naves en tiempo real: Bien se conoce, la información de Marine Traffic es pública, lo que representa una oportunidad de adherir esta herramienta a la plataforma y potenciarla mediante un buscador con filtro, donde el cliente puede seleccionar el terminal portuario de su preferencia y revisar los buques que se encuentren tanto en la bahía como en puerto operando.

7.4. MANEJO Y ACTUALIZACIÓN DE LA WEB

Otro punto de interés en el proyecto, tiene que ver con quién o cómo será la forma o persona que estará encargada de actualizar la información.

Como se evidenció, la gran mayoría de lo investigado se trata de información que se actualizarían mediante API por lo que al crear la web, sería el ingeniero en sistemas quien cree las conexiones de forma establecida y que se puedan actualizar en cualquier cambio de su sitio de origen. La información que se refresca automáticamente en este caso serían los stackings, el estado de clima y la ubicación en tiempo real de las naves. Adicional a lo anterior se encuentra el estado de los depósitos y la ocupación de los patios de terminales, que tal fue mencionado, son datos que se deben solicitar a los depósitos de contenedores y puertos en este caso, para poder acceder a sus softwares y poder conectar los datos para su actualización.

En cuanto a los datos que se deben manipular, más que hacerlo de forma manual se trata de configuraciones que se realizan mediante lenguaje de programación para que dichos códigos busquen la información y la traigan a la plataforma con los requisitos solicitados, por ejemplo, el caso de la ubicación de las naves en tiempo real, donde se debe crear un filtro para que se pueda buscar de mejor forma el objetivo. Junto con lo anterior, también en el ítem del estado de clima, en la parte que se complementan los datos con las naves y si la condición climática afectará o no a la operación de algún buque en particular, en ese caso también pasa por una manipulación al tener que revisar esta información contra la de los stackings con el fin de identificar el nombre y viaje del buque, y por el lado de los puertos cuando anuncien si proceden o no con el cierre portuario.

7.5. ENVÍO PROPUESTA Y LANZAMIENTO AL MERCADO

Luego del desarrollo de la idea y planteamiento de esta, las respectivas encuestas detalladas en el capítulo anterior, y por último, la gestión del prototipo, se envía la propuesta final a SERCOTEC para evaluación y aprobación de capital.

Es fundamental destacar que la plataforma será gratuita para el exportador, siendo financiada en un inicio por el capital ganado en la propuesta y posteriormente monetizar entre negocios con patrocinio y futuras inyecciones de capital que puedan ser otro fondo concursable.

Para abarcar el lanzamiento al mercado, se espera hacer enfoque en publicidad y auspiciadores. Como al iniciar cualquier proyecto, este carece de ser conocido en la industria.

7.5.1. OPCIONES PARA PUBLICITAR

- Publicidad pago como anuncio: La primera forma de abordar una campaña publicitaria en internet. Se basa en una aparición en relación a palabras claves de búsqueda, y a través de un pago efectuado a Google Ads, se garantiza el surgimiento de forma estratégica.
- Publicidad en páginas informativas del sector: De la índole de Portal Portuario o Mundo Marítimo, se espera invertir en este tipo de publicidad, con el fin de que los usuarios al acceder a su web se encuentren con el proyecto y puedan ingresar directamente.
- Publicidad en instancias masivas: Tales como congresos, foros, reunión de gremios, entre otros. Algunos ejemplos son FOLOVAP, TRANS-PORT, entre otros. Al ser la compañía asesora de esta la adherida a estas entidades, es posible evaluar intervenir en alguna de ellas para hablar del proyecto, o bien desarrollar jornadas publicitarias con el fin de que la gente conozca la plataforma.
- Desarrollo en red de mentores: Donde asesores senior, en conjunto con estudiantes de último año de las ramas relacionadas a la industria, y que adicionalmente estén trabajando en compañías exportadoras tanto pequeñas, medianas y grandes empresas; desarrollarán charlas y acompañamientos a estos alumnos y además utilizarán y potenciarán el proyecto como forma de estudio y asesoría en las distintas empresas donde se desarrollen los profesionales en cuestión.

7.5.2. PATROCINIO Y SOCIOS

Se decide cobrar una comisión de entre el 15% al 30% del cierre del negocio de patrocinio como ganancia de la compañía, y que comprende a los siguientes socios:

- Aseguradoras: Con el fin de promocionar sus servicios de coberturas de seguro para las cargas, buscan aportar y darle visibilidad a su negocio dentro de este proyecto.
- Centros de formación educacionales: Como el caso de socios de la compañía desde España y alrededores, ofreciendo distintos cursos relacionados a la industria marítimo- portuaria.
- Transporte terrestre: Con la oportunidad de ofertar su servicio de camionaje desde un punto a otro, considerando que el negocio de la plataforma va dirigido a la exportación, será un plus para este socio.
- Servicios de Courier: interesados en ser parte del patrocinio y de publicitar sus servicios para entrega de mercancías.
- Organizaciones dedicadas a networking y ferias: Un sector dedicado a asesorías y desarrollo de espacios de encuentro para los eslabones que componen la cadena completa de la operación. Tales como Trans-port, Folovap, ferias relacionados a fruta fresca, entre otros.

8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos en el capítulo anterior, se evaluó tanto como abordar la creación de la web, junto con su eventual lanzamiento al mercado de esta. Dentro del estudio completo, se procederá a discutir los efectos eventuales que puede tener la promoción en el mercado de esta plataforma, considerando que el presente documento solo aborda una propuesta.

8.1. EFECTO ENCUESTAS

Luego del desarrollo de los antecedentes y toda la información preliminar respecto a las bases investigativas del proyecto, se llevaron a cabo las encuestas como bien se evidenció anteriormente. El impacto de estas es fundamental en la gestión de la propuesta ya que permite dar una amplia visión de cómo vive el exportador el proceso operativo, los inconvenientes que se presentan y normalmente como los enfrentan. Además de los resultados estandarizados, hubo mucho feedback adicional que accede a comprender hacia donde apuntar los esfuerzos y como evolucionar la plataforma en futuro cercano.

- Servicio al cliente: Haciendo énfasis principalmente en la descoordinación interna de las compañías respecto a la alta rotación de personal y poca personalización del servicio, muchas veces siendo complejo tomar contacto con ellos. En un futuro se espera trabajar de la mano de las navieras para proporcionar información general en relación a contactos para servicio al cliente y poder mantener al exportador actualizado.
- Tiempo de tránsito y tarifas: Esta información de por sí es compleja de manejar, pero se entiende que es difusa y aqueja al exportador a la hora de programar sus embarques. Se espera tener en cuenta este ítem para un futuro desarrollo, sin embargo, el manejo de estos datos es sensible y es muy diversa, sin embargo algunas navieras en el ámbito de los tiempos de tránsito permiten realizar simulaciones a los clientes, que sin duda es algo que se puede incorporar, en cambio con las tarifas es más complejo, no obstante, para un corto plazo se pueden considerar indicadores mundiales que ayuden a la comprensión de esta información por parte del cliente.
- Seguros a la carga: Actualmente múltiples compañías navieras ofrecen asegurar la carga mediante recargos adicionales en el BL, sin embargo, existen muchas más entidades aseguradoras con ofertas disponibles para el presente concepto, y sería de gran ayuda incorporar este servicio en un futuro a la plataforma.

- Documentación: Hoy en día muchos documentos se emiten de manera electrónica, como lo es el BL, declaraciones, entre otros, sin embargo, sería de gran utilidad conservar una conexión con Aduana de Chile creando una ventanilla que se conecte a la plataforma y poder mantener consultas rápidas respecto a documentación de exportación, y por qué no eventualmente incorporar la importación al servicio. A pesar de ser un ítem que está relativamente cubierto en cuanto a digitalización, tener la posibilidad de adherir toda la información en un solo click.

8.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Dentro de lo investigado, se encuentran limitaciones que fueron mencionadas en un inicio del estudio, que se relacionan con la voluntad de los agentes involucrados para la entrega de datos. Esto sucede principalmente con los puertos en lo relacionado al estado de los patios, ya que es información que los estos actores son cautelosos de compartir, lo que limita los datos que se quieren mostrar. Este contenido en particular es importante para tener una noción de cuando por ejemplo, se cierra un Stacking anticipadamente o bien los plazos son cortos se entienda que por parte del puerto también hay indicadores que pueden ayudar a entender estas situaciones, si existe un patio lleno es difícil que se pueda dar continuidad al Stacking, entre otros.

Continuando en la misma línea de estados de operatividad, lo que tiene que ver con el depósito de contenedores también se transforma en una limitante en cierto grado, ya que no todos los depósitos comparten su información de operatividad por ejemplo, en festividades o bien en contingencias que se susciten dentro de la operación (accidentes, charlas de seguridad, capacitaciones). Es de utilidad manejar la información y que sea parte de la toma de decisiones a la hora de programar el retiro de un contenedor, agendar, o bien cualquier tema que relacione al exportador con el depósito de contenedores.

8.3. VIABILIDAD DE LOS RESULTADOS

Respecto a la viabilidad de los resultados, destaca lo relacionado a la limitación del estudio. El proyecto es consistente e innovador, sin embargo, sin la cooperación adecuada de los actores que proveen la información dificulta el progreso de un futuro desarrollo. Esta propuesta puede ser implementada por cualquier organización en la industria marítimo portuaria y que busque dar curso a la digitalización dentro del comercio exterior en Chile.

Para el futuro, la plataforma tiene mucho potencial respecto a cómo se puede adaptar e ir incorporando cada vez más herramientas que añadan valor a la experiencia de los usuarios ya sea exportador, o importador en cualquier eslabón de la cadena.

9. CONCLUSIONES

Los antecedentes descritos inicialmente en el marco teórico, son de alta importancia considerando el revuelo y la relevancia que ha tomado hoy la digitalización, la instancia de tener a mano conceptos tan importantes como el lenguaje de datos, inteligencia artificial, big data, entre otros. Estas herramientas resultan facilitadoras en la operación de cualquier empresa, en este caso para esta propuesta es la base de todo, ya que sin la tecnología que hoy en día existe no sería posible pensar en algo como esta propuesta. Finalmente un proyecto como este da la posibilidad al comercio exterior de Chile, tener una mirada más cercana a plataformas digitales e información en tiempo real, lo que al día de hoy es fundamental en la cadena portuaria.

La propuesta y todos los antecedentes ya descritos en esta investigación, dan cuenta de que la necesidad existe en el ámbito de la exportación y da una mirada al futuro pudiendo ser un nexo entre nuevas miradas, sectores y negocios de la industria marítimo portuaria.

De todo lo descrito en el presente documento, destacan las siguientes conclusiones:

- La necesidad de reunir a los agentes involucrados que proveen la información para dar a conocer la oportunidad de generar una única ventana informativa descrita en este proyecto.
- La importancia de la digitalización en cualquier sector o industria, y el aporte que realizan a las gestiones organizacionales, abaratando costos, tiempo y dejando la manualidad atrás.
- Conocer la experiencia de cerca con el testimonio de los exportadores, pudiendo acceder a una noción de cómo desarrollan sus operaciones y que necesidades van surgiendo mediante se va gestando la cadena logística. Con esto se puede conocer cuáles son las limitantes que tienen las gestiones que hoy en día realizan, con qué información cuentan y como sentirían que puede mejorar su experiencia al tener nuevas herramientas con las que contar.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IMO (2020, Octubre 8). Future of Shipping: Digitalization. Maritime Perspectives Series - jointly organised by the International Maritime Organization (IMO) and the Maritime and Port Authority of Singapore (MPA)

<https://www.imo.org/en/MediaCentre/SecretaryGeneral/Pages/Digitalization-Maritime-Perspectives.aspx>

UNTCAD (2021). Informe sobre tecnologías de la información 2021, subirse a la ola tecnológica innovación con equidad.

https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020overview_es.pdf

MTT (2022) Informe de gestión CONALOG 2018-2022

http://www.logistica.mtt.cl/media/documentos/Informe_de_Gestion_CONALOG_2018-2022.pdf

Portal Portuario (2020, Noviembre) Pandemia provoca escasez de contenedores vacíos de 40 pies

<https://portalportuario.cl/pandemia-provoca-escasez-de-contenedores-vacios-de-40-pies/>

Portal Portuario (2022, Noviembre) Exceso de contenedores se convierte en el nuevo problema de la industria marítima mundial

<https://portalportuario.cl/exceso-de-contenedores-se-convierte-en-el-nuevo-problema-de-la-industria-maritima-mundial/>

Portal Portuario (2021, Marzo) Daniella De Luca: Cadenas logísticas portuarias y el camino a la digitalización

<https://portalportuario.cl/daniella-de-luca-cadenas-logisticas-portuarias-y-el-camino-a-la-digitalizacion/>

Portal Portuario (2022, Septiembre) Cierre de puertos por marejadas aumentan desde 17 hasta 3.022 horas anuales en una década

<https://portalportuario.cl/cierre-de-puertos-por-marejadas-aumentan-desde-17-hasta-3-022-horas-anuales-en-una-decada/>

- Brunetti, F., Matt, D., Bonfanti, A., & De Longhi, A. (2020). Digital transformation challenges: strategies emerging from a multi-stakeholder approach. *The TQM Journal*, Vol. 32 No. 4, 697-724.
- Canchila, L. Á., & España, M. (2022). *Evolución tecnológica de los puertos marítimos*. Córdoba, España: Universidad de Córdoba.
- Delgado, A. (2019). *Sistema de protección de los intereses del autor y del empresario en la propiedad intelectual*. Xarxa.
- Díaz, S., Pernía, O., & Ruiz, J. (2021). *Las tecnologías exponenciales y su impacto en los puertos y sus cadenas logísticas*. Santander, España: Autoridad Portuaria De Santander.
- Eternity Group. (10 de Agosto de 2021). *La importancia de la digitalización en los puertos*. Recuperado el 05 de Mayo de 2023, de Eternity Group México: <https://blog.eiffmx.com/la-importancia-de-la-digitalizacion-en-los-puertos>
- Fuentes, M. (12 de Enero de 2022). *Digitalización en el Sector Marítimo y Portuario*. Recuperado el 04 de Mayo de 2023, de Revista Marítima & Portuaria: <https://revistamaritima.com/2022/01/12/digitalizacion-en-el-sector-maritimo-y-portuario/>
- González, N., Molina, B., & Soler, F. (2020). El impulso de la digitalización de los puertos del sistema portuario español mediante el análisis Business Observation Tool. *Ingeniería y Desarrollo*, vol. 38, núm. 2, 338-363.
- González, N., Molina, B., Esteban, M., Soler, F., & Camarero, A. (2020). Escenario de digitalización para el sistema portuario español. *Revista Transporte y Territorio*, Vol. 22 , 258-279.
- Laurens, R. (2019). *Get Fit for Digital Business*. Taylor & Francis Group.
- López, K. (19 de Diciembre de 2018). *La digitalización e innovación pone a prueba a los puertos*. Recuperado el 04 de Mayo de 2023, de CAMAE: <http://www.camae.org/automatizacion/la-digitalizacion-e-innovacion-pone-a-prueba-a-los-puertos/>
- Moreno, T. (2018). *Las TIC en los puertos de Guayaquil y su beneficio en el área del servicio al cliente*. Guayaquil, Ecuador: Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.

PierNext. (20 de Octubre de 2022). *Los avances de los puertos hacia una Industria 4.0.*

Recuperado el 04 de mayo de 2023, de PierNext:
<https://piernext.portdebarcelona.cat/tecnologia/los-avances-de-los-puertos-hacia-una-industria-4-0/>

Salgado, O., & Oliva, C. (2023). Propuesta de modelo conceptual de comunidades portuarias basado en benchmarking y análisis de enfoque sistémico para sistemas complejos. *Revista Espacios*, Vol. 44, No. 1, 58-78.

Valls, C. (11 de Abril de 2022). *¿Qué es la digitalización y cuáles son sus ventajas?*
Recuperado el 04 de Mayo de 2023, de Holded:
<https://www.holded.com/es/blog/que-es-la-digitalizacion>

Viloria, E. (2022). *Integración del Big Data en la Logística Portuaria como potencializador de la competitividad y la productividad*. Bolívar, Colombia: Universidad Tecnológica de Bolívar.

Wang, D., & Chen, S. (2022). Digital Transformation and Enterprise Resilience: Evidence. *Sustainability*, Vol. 14.

Westreicher, G. (14 de Junio de 2021). *Digitalización*. Recuperado el 04 de Mayo de 2023, de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/digitalizacion.html>

Zardet, V., Savall, H., Podmoguilnye, M., & Farré, D. (2020). Impactos de la digitalización en los sistemas de información de gestión y costos. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, Vol. 16, No. 1, 102-127.