



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA
ESCUELA DE TRANSPORTE Y TRANSITO

METODOLOGIA PARA SUBCONTRATAR PROCESOS LOGÍSTICOS

TRABAJO DE TITULACION PAR OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO EN
TRANSPORTE Y TRANSITO

AUTOR:
BUSTOS ARAYA, IVÁN GABRIEL

PROFESOR GUÍA:
SANCHEZ R., JUAN

SANTIAGO – CHILE

2023

Autorización para la Reproducción del Trabajo de Titulación

1. Identificación del trabajo de titulación

Nombre del(os) alumnos(s)	Iván Gabriel Bustos Araya
Rut	19.057.821-6
Dirección	Caliz de Plata #1858, Maipú
E-mail	ibustosaraya@outlook.com
Teléfono	+56 9 82652003
Título de la tesis	Metodología para subcontratar procesos logísticos
Escuela	Transporte y Tránsito
Carrera o programa	Ingeniería en Transporte y Tránsito
Título al que opta	Ingeniero en transporte y tránsito

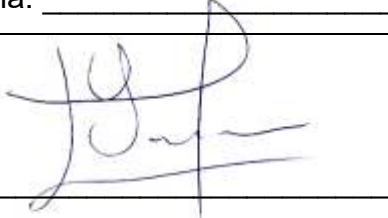
2. Autorización de Reproducción (seleccione una opción)

- A. Se autoriza la reproducción total o parcial de este trabajo de titulación, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor.

En consideración a lo anterior, se autoriza su reproducción de forma (marque con una X):

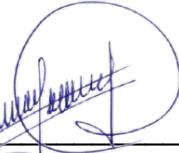
<input checked="" type="checkbox"/>	Inmediata
<input type="checkbox"/>	A partir de la siguiente fecha: _____(mes/año)

Fecha: Marzo 2023

Firma: 

Esta autorización se otorga en el marco de la ley N°17.336 sobre Propiedad Intelectual, con carácter gratuito y no exclusivo para la Institución.

NOTA OBTENIDA: 5,9



Firma y timbre autoridad
Responsable.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a mi madre, Miriam del Tránsito Araya Córdova, por su apoyo incondicional en todos mis años del proceso universitario y a mi padre, Christian Alejandro Bustos Riquelme, por darme la motivación y apoyo para nunca rendirme, a los dos les agradezco infinitamente por su formación para enseñarme a superarme y ser una mejor persona. Los amo demasiado.

En segundo lugar, agradezco a mi compañeros de generación, que hoy son mis amigos, por el trabajo en equipo y la ayuda mutua para superarnos y lograr nuestros objetivos, en especial a Luciano, Danilo, Víctor y Matías.

En tercer lugar, agradecer a Jocelyn Román, por su paciencia, dedicación y buena voluntad para ayudar a los estudiantes en sus complicaciones del día a día, y a todo el cuerpo docente y administrativo de la Escuela de Transporte y Tránsito, en especial a los profesores Álvaro Miranda, Crecente Urrutia y Oscar Lavín.

Por último, agradecer a mi amigo Néstor Fuentes, por todo el apoyo académico brindado en las ciencias y matemáticas en mis primeros años de universidad, desde el colegio hasta el plan común de ingeniería, muchas gracias.

Y a todos mis amigos y amigas, por apoyarme siempre, a todos les guardo un espacio en mi corazón.

Iván Gabriel Bustos Araya

TABLA DE CONTENIDOS

Contenido

INDICE DE TABLAS	X
INDICE DE ILUSTRACIONES	XI
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
1 INTRODUCCION	1
1.1 Presentación	1
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Formulación del proyecto	4
1.3.1 Componentes del problema	4
1.3.2 Caracterización del problema	5
1.3.3 Árbol de problemas	6
2 OBJETIVOS, ALCANCES Y LIMITES	7
2.1 Objetivo General	7
2.2 Objetivos específicos	7
2.3 Alcances y Límites	7
3 MARCO TEORICO	8
3.1 Definición de Logística	8
3.2 Procesos logísticos	10
3.2.1 Proceso de Transporte	12
3.2.2 Proceso de Almacenamiento	13

3.2.3	Inventarios.....	14
3.2.4	Proceso de Distribución.....	16
3.2.5	Modelos de distribución.....	17
3.3	Costos.....	21
3.3.1	Costes del Productor.....	22
3.3.2	Función Producción.....	22
3.3.3	Factores de la Función Producción.....	24
3.3.4	Costes de operación de equipo móvil.....	26
3.4	Nivel de servicio.....	27
3.4.1	Medición del servicio.....	28
3.5	Indicadores de desempeño o KPI's.....	30
3.6	Sistemas de Información logístico (LIS) y Tecnologías de la información	31
3.6.1	Función de LIS y TI.....	32
3.6.2	Sistema de manejo de transporte (TMS).....	34
3.6.3	Sistema de manejo de pedidos (OMS).....	35
3.6.4	Sistema de manejo del almacén (WMS).....	35
3.7	La Subcontratación u Outsourcing.....	36
3.8	Ley de Subcontratación 20.123.....	36
3.8.1	Modificación al LIBRO I del Código del trabajo (Artículo 3).....	37
3.9	Teoría de decisiones.....	45
3.9.1	Toma de decisiones.....	46
3.9.2	Proceso Analítico de Jerarquización AHP.....	47
3.9.2.1	Técnica de autovectores.....	50

4 EL PROCESO DE SUBCONTRATACION LOGISTICA.....	52
4.1 Ventajas de la subcontratación	52
4.2 Desventajas de la subcontratación	53
4.2.1 Operador Logístico.....	53
4.2.2 Tipos de Operador logístico	55
4.2.2.1 First party Logistics 1PL.....	55
4.2.2.2 Second Party Logistics 2PL	56
4.2.2.3 Third Party Logistics 3PL	56
4.3 Razones por que externalizar	56
4.4 Criterios de selección de un operador logístico	57
4.4.1 Alineación estructural	58
4.4.2 Alineación de la gestión.....	58
4.4.3 Competencias financieras	59
4.4.4 Competencias operativas	59
4.5 Proceso de selección de un operador logístico.....	60
4.5.1.1 Etapa 1: Análisis de la necesidad logística	62
4.5.1.2 Etapa 2: Estudio Previo.....	63
4.5.1.3 Etapa 3: Pliego de condiciones	64
4.5.1.4 Etapa 4: Request for information (RFI).....	64
4.5.1.5 Etapa 5: Request for proposal (RFP)	65
4.5.1.6 Etapa 6: Request for Quotation (RFQ).....	66
4.5.1.7 Etapa 7: Elección final del operador.....	66
4.5.1.8 Etapa 8: Redacción y firma del contrato.....	67

4.6	Proceso de evaluación de un operador logístico	67
4.6.1	Metodología AHP	68
4.6.2	Ejemplo práctico de caso de selección de un operador logístico mediante metodología AHP	71
4.7	Contrato logístico	80
4.8	Contratación de seguros	82
4.9	Medición del desempeño del proveedor mediante KPI's	83
4.9.1	Indicadores de Abastecimiento	87
4.9.2	Indicadores de Inventario	88
4.9.3	Indicadores de Almacenamiento	90
4.9.4	Indicadores de Transporte.....	92
4.9.5	Indicadores de Servicio al Cliente	93
4.9.6	Indicadores Financieros	94
4.10	Análisis de los indicadores de gestión	95
4.11	Contexto legal dentro de la Ley 20.123 de subcontratación	96
4.11.1.1	Certificado de Antecedentes Laborales y Previsionales F30 .	97
4.11.1.2	Certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales	98
4.11.1.3	Declaración mensual y pago simultaneo de impuesto Formulario F29	98
4.11.1.4	Carpeta tributaria.....	99
5	Conclusión	100
6	Bibliografía.....	102
7	GLOSARIO	104

8ANEXOS..... 106

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Escala verbal de Saaty.....	49
Tabla 2: Matriz de comparación.....	49
Tabla 3: Escala de verbal de Saaty (2008).	70
Tabla 4: Matriz de comparación.....	73
Tabla 5: Matriz de comparación con valores de Saaty.....	74
Tabla 6: Matriz de comparación normalizada.....	74
Tabla 7: Ratio de consistencia lógica.....	75
Tabla 8: Ratio de consistencia lógica.....	76
Tabla 9: Matriz de comparación de criterio 1.	77
Tabla 10: Matriz de comparación de criterio 2.	77
Tabla 11: Matriz de comparación de criterio 3.	77
Tabla 12: Matriz de comparación de criterio 4.	78
Tabla 13: Matriz consolidada de valores.....	79

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Árbol de problemas.....	6
Ilustración 2: Cadena de suministros. Fuente: Ronald H. Ballou.	9
Ilustración 3: Procesos Logísticos. Fuente: Elaboración propia.....	11
Ilustración 4: Proceso de transporte. Fuente: Elaboración propia.....	13
Ilustración 5: Diagrama de flujo del proceso de almacenamiento y consolidación	15
Ilustración 6: Modelo descentralizado. Fuente: Elaboración Propia.....	18
Ilustración 7: Modelo centralizado. Fuente: Elaboración propia.....	18
Ilustración 8: Modelo Cross-docking. Fuente: Facultad de Estudios a Distancia.	19
Ilustración 9: Modelo Plataforma de Consolidación. Fuente: Facultad de Estudios a Distancia.	20
Ilustración 10: Dimensiones del análisis de indicadores de transporte. Fuente: Economía del Transporte (de Rus, Campos & Nombela, 2003)	31
Ilustración 11: Vista general del sistema logístico de información. Fuente: Logística y Administración de la Cadena de Suministro (R. Ballou, 2006).....	33
Ilustración 12: Modelo jerárquico de criterios y subcriterios. Fuente: Urbano y Guerrero (2016).	48
Ilustración 13: Tipos de operador logístico. Fuente: Lu, Su (2002).....	55
Ilustración 14: Proceso de selección de un operador logístico. Fuente: Ana Benavides (2013).....	62
Ilustración 15: Modelo jerárquico de criterios y subcriterios para la subcontratación logística. Fuente: Urbano y Guerrero (2016).	69
Ilustración 16: Estructura jerárquica. Fuente: Elaboración propia.....	72
Ilustración 17: Estructura jerárquica con porcentajes asignados.	75
Ilustración 18: Estructura jerárquica con criterios porcentuales.	78
Ilustración 19: Tabla de Kpi's logísticos.....	86

RESUMEN

Hoy en día, la logística es un clave en la gestión empresarial y se ha vuelto aún más relevante debido al crecimiento del comercio físico y electrónico, en conjunto con la globalización de la economía. La logística se enfoca en la gestión eficiente del flujo de los bienes y servicios, desde el origen hasta el destino final, en ello incluimos planificación y control de las actividades correspondientes, incluido el transporte, almacenamiento, inventarios y la distribución.

La subcontratación logística, es un practica que es común en la industria hoy en día y consiste en contratar una empresa tercera para que participe y maneje algunas áreas de la cadena de suministro, también, la subcontratación logística puede ayudar a mejorar la calidad y eficiencia del servicio brindado al cliente, donde podemos tener relaciones en 1, 2 y 3PL. En la actualidad se observa en las empresas un aumento de la demanda de los servicios logísticos de manera más personalizada para satisfacer necesidades específicas de sus clientes con un enfoque de sostenibilidad y responsabilidad social en la cadena de suministros.

Este trabajo de título pretende ayudar a las pequeñas y medianas empresas a seleccionar de manera adecuada y con las alineaciones estratégicas necesarias, un operador logístico que se adapte a sus necesidades y ayude a mantener una operación rentable al inicio de la relación comercial entre empresa mandante y el operador logístico.

Palabras clave: subcontratación, logística, cadena de suministros, transporte, abastecimiento, metodología.

ABSTRACT

Today, logistics is a key in business management and has become even more relevant due to the growth of physical and electronic commerce, together with the globalization of the economy. Logistics focuses on the efficient management of the flow of goods and services, from origin to final destination, in which we include planning and control of the corresponding activities, including transportation, storage, inventories, and distribution.

Logistics outsourcing is a practice that is common in the industry today and consists of hiring a third-party company to participate and manage some areas of the supply chain; also, logistics outsourcing can help improve the quality and efficiency of the service provided to the client, where we can have relationships in 1, 2 and 3PL. Currently, companies are seeing an increase in the demand for logistics services in a more personalized way to meet the specific needs of their clients with a focus on sustainability and social responsibility in the supply chain.

This title work aims to help small and medium-sized companies to select appropriately and with the necessary strategic alignments, a logistics operator that adapts to their needs and helps maintain a profitable operation at the beginning of the commercial relationship between the principal company and the logistics operator.

Keywords: subcontracting, logistics, supply chain, transport, supply, methodology.

1 INTRODUCCION

1.1 Presentación

Este trabajo de investigación indaga sobre de la subcontratación logística y los procesos asociados, presentando una metodología de como las empresas pueden subcontratar partes internas de su operación a un operador logístico, detallando el proceso de contratación y midiendo finalmente su desempeño, contribuyendo al resultado de un proceso exitoso a la hora de subcontratar.

Hoy en día en algunas empresas, las operaciones logísticas de una no son operadas totalmente por ellos mismos y es aquí donde la subcontratación entra en el juego empresarial debido a los beneficios potenciales que trae, como, por ejemplo, reducción en los costos de almacenamiento y transporte, lo que conlleva un ahorro el presupuesto y, por lo tanto, beneficios. Para que las empresas puedan dar un salto y acceder a los beneficios deben evaluar que partes de su operación interna se deben subcontratar, y es aquí donde la gran mayoría de empresas han coincidido que delegar las responsabilidades con respecto a sus operaciones logísticas es un aporte positivo por diferentes razones.

Claro que no todo en la subcontratación conlleva solamente beneficios, también existen ciertas cualidades negativas dentro del proceso que si no son abordadas de manera adecuada podría terminar en una mala gestión, lo

que se traduce en pérdidas y en un posible fracaso. Esta metodología detalla y sugiere una serie de pasos para poder llevar este proceso a cabo de buena manera, considerando los múltiples factores dentro de una operación logística y definiendo parámetros importantes, para que empresas y lectores aprendan y se oriente de como finalizar el proceso de subcontratación de manera exitosa.

1.2 Planteamiento del problema

Este problema surge del planteamiento que las empresas se hacen al momento de decidir externalizar partes internas o todo el proceso logístico con un proveedor de servicios logísticos o empresas de transporte. Si bien la subcontratación logística ofrece potenciales beneficios para las empresas, también puede traer cualidades negativas que sin duda son importantes al momento de tomar decisiones y por lo tanto las empresas deben estar preparadas y conocer acerca de lo que se quiere lograr. Para esto, surge la necesidad de tener una metodología que oriente a las empresas a lograr este objetivo de manera adecuada y exitosa, evitando así los problemas que puede traer la subcontratación, como, por ejemplo, pérdida de control y visibilidad de las operaciones, falta de alineación de intereses e incluso incumplimiento de requisitos de regulación o seguridad.

La toma de decisiones juega un papel fundamental en este procedimiento y es por eso por lo que las empresas deben usar las herramientas que hoy existen para evitar caer en problemas con el operador seleccionado, en caso de haber hecho una mala elección. Estos tipos de problemas pueden afectar a una gran cantidad de empresas que al no tener una noción u orientación al respecto del proceso de subcontratación caen en situaciones mencionadas anteriormente, y esto puede traer consecuencias negativas para la operación de la empresa (pérdida de recursos), y a través de esta metodología se pretende ayudar a las empresas para llevar un proceso de negociación exitoso.

1.3 Formulación del proyecto

Para formular el proyecto debemos analizar los componentes del problema, como, por ejemplo, localizaciones, afectados, magnitud del problema y sus posibles soluciones. Luego se definen las características, en donde se identifica al grupo afectado, los actores y las necesidades.

1.3.1 Componentes del problema

- **Localización:** Área Metropolitana del país.
- **Identificación** del problema: Empresas necesitan de un socio comercial para poder delegar su operación logística con el objetivo de abaratar costos y responsabilidades con el fin de enfocar a la empresa en otras actividades más importantes.
- **Magnitud del problema:** Este problema se presenta más frecuentemente en empresas de pequeño y mediano tamaño (en ocasiones, empresas de gran tamaño).
- **Pregunta:** ¿Cómo selecciono a un operador logístico de manera correcta?

1.3.2 Caracterización del problema

Identificando al grupo afectado: En el grupo afectado se encuentran las empresas que están en constante crecimiento y no poseen los conocimientos adecuados para generar una buena operación logística.

Comparando actores con otros ya resueltos: Las empresas de gran tamaño y trayectoria cuentan ya con un operador logístico, conocen además los beneficios que trae.

Necesidades actuales en base al problema identificado: Las necesidades que actualmente se presentan es: abaratar costos de las operaciones logísticas para poder dedicar trabajo a otras áreas más específicas.

Soluciones ofrecidas actualmente: Las soluciones ofrecidas viene dada por la extensa oferta de operadores logísticos que existen en el mercado actual del área metropolitana, estas soluciones se adaptan a la necesidad de cada cliente, como es la prestación de servicios de transporte, almacenaje, gestión de almacenes, etc.

Principales actores involucrados: Los principales actores son las empresas u organizaciones que requieren de servicios de operación logística como también las empresas que brindan estos servicios.

1.3.3 Árbol de problemas

A continuación, se presenta el árbol de problemas que nos ayuda de manera grafica para analizar el problema de manera más sencilla, en él se exponen diferentes causas y efectos que son identificados del problema principal:

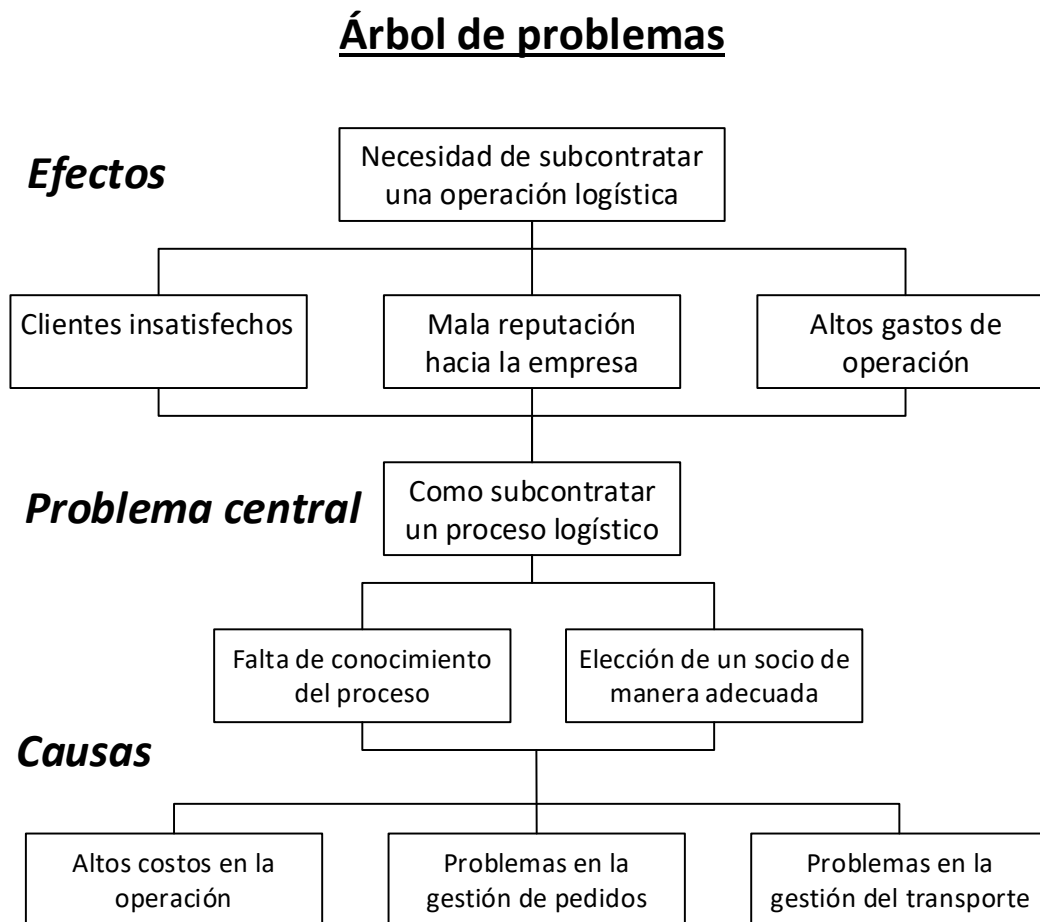


Ilustración 1: Árbol de problemas.

2 OBJETIVOS, ALCANCES Y LIMITES

2.1 Objetivo General

- Generar un marco de análisis para de externalizar las actividades logísticas en una organización.

2.2 Objetivos específicos

- Desarrollar las prestaciones y procesos que realizan los operadores logísticos.
- Analizar ley 20.123 de subcontratación.
- Identificar el contexto estratégico de las compañías para externalizar.
- Identificar las variables claves en la tercerización logística.
- Generar metodología para externalizar operaciones logísticas.

2.3 Alcances y Límites

- Este trabajo de titulación se desarrollará considerando la industria actual de los operadores logísticos que operan en el área metropolitana del país.
- Se considera tanto la externalización parcial como total.
- Se desarrolla caso de ejemplo para empresa que desea externalizar sus procesos logísticos.

3 MARCO TEORICO

3.1 Definición de Logística

Logística es un concepto diverso que no siempre cabe al mismo contexto en los diferentes tipos de organizaciones, el concepto no solamente este ligado al transporte y la distribución si no que engloba a un área más general y diversa dentro de la cadena de suministros, como la distribución de materias primas, servicios de almacenamiento, servicios de recogida inversa, servicio al cliente, entre otras. Logística refiere al valor que genera para las organizaciones con relación al tiempo dentro de la cadena de suministros:

“La logística se refiere a crear valor para los clientes y los miembros de la cadena logística. El valor de la logística puede ser expresado en términos de tiempo y lugar, ya que los productos o servicios no tienen valor, si los clientes no los encuentran en el tiempo y lugar exacto en el que se desea consumirlos.” (Ballou, 2004).

“Es un conjunto de técnicas y medios destinados a gestionar el flujo de materiales e información, con el objetivo principal de satisfacer las necesidades, en bienes y servicios, de un cliente o mercado, en términos de calidad, cantidad lugar y momento. Maximizando la satisfacción del cliente y la capacidad de respuesta y minimizando el tipo de respuesta y los costos asociados” (Pau Cos, 2001).

“Logística, es el proceso de planear, implementar y controlar de manera económica y eficiente el flujo de materias primas, inventarios en proceso, producto

terminado y toda la información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el objetivo de satisfacer los requerimientos del cliente o del consumidor” (Council Logistics Management, 1962).

Por lo tanto, logística no solo significa procesos dentro de la cadena de suministro sino también influye en la toma de las decisiones de una organización, con el fin de generar valor para esta.

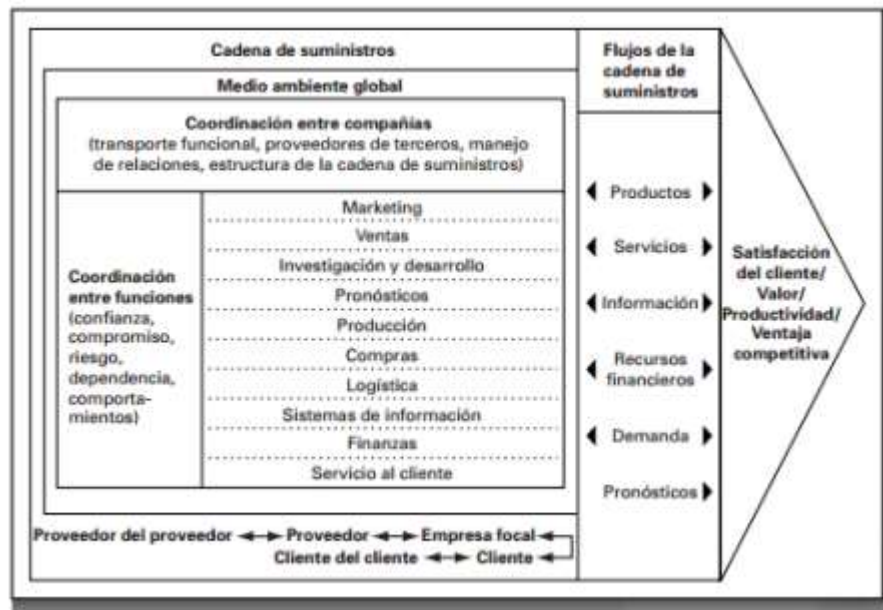
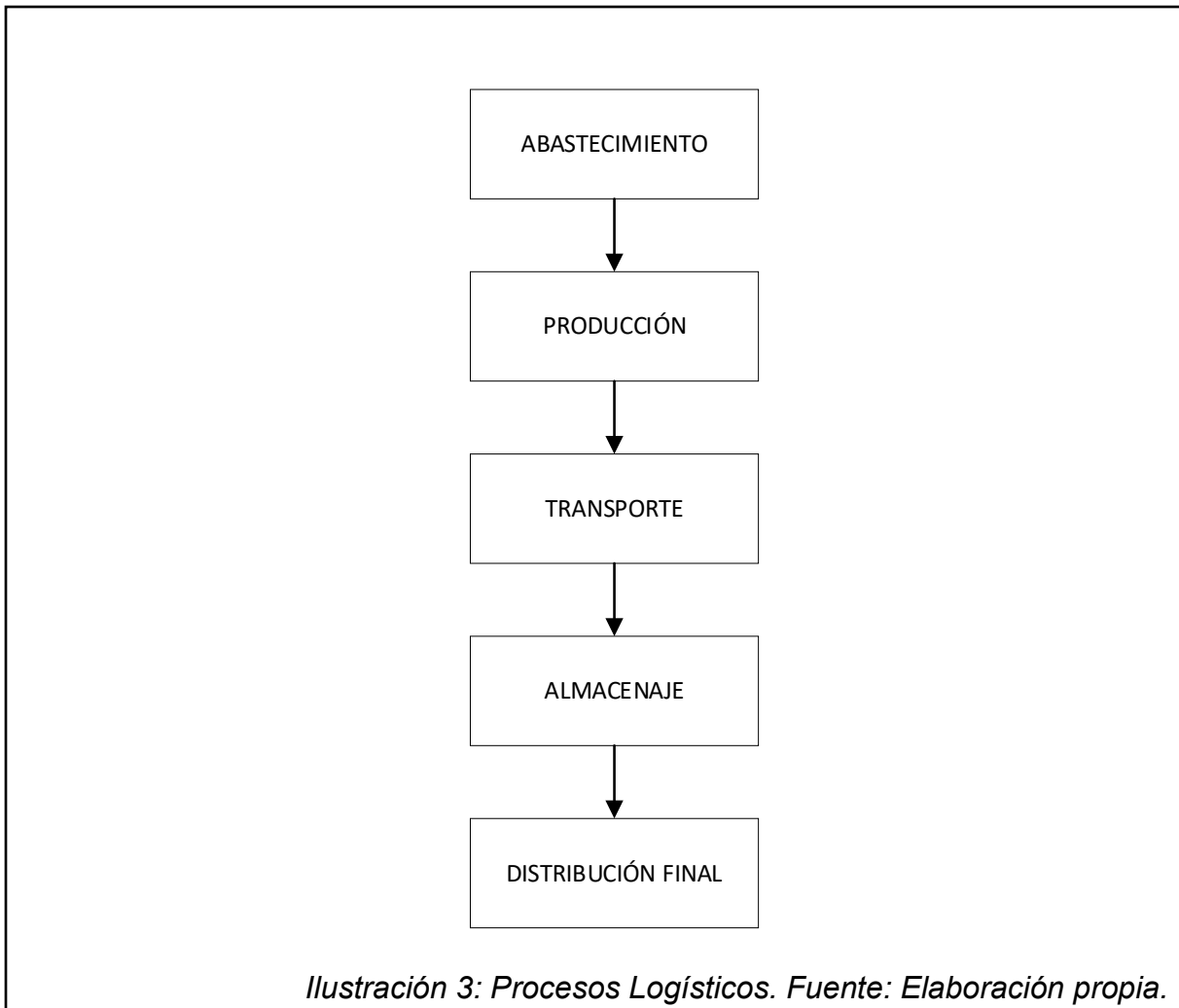


Ilustración 2: Cadena de suministros. Fuente: Ronald H. Ballou.

3.2 Procesos logísticos

Hoy en día, la competitividad entre las organizaciones se presenta en una batalla donde el tiempo, la velocidad de llegada de los productos y la productividad son factores claves para triunfar de manera exitosa en los mercados. Los procesos logísticos juegan un papel importante partiendo con los flujos de bienes hasta terminar en el consumidor final. Logista se comprende comúnmente como la distribución de productos hasta su destino final, pero en realidad, la logística se compone de procesos que no es solamente transporte, si no también aprovisionamiento, compras de materias primas, transporte, almacenamiento, administración de inventarios, entre otros.

Estos procesos mencionados anteriormente deben coordinarse de manera adecuada para así lograr una mayor eficiencia en todo el proceso productivo de la cadena de suministro, por esto mismo, logística no debe verse como una sola función si no como un proceso global de generación de valor para el consumidor final, es decir un proceso integrado que ofrezca respuestas rápidas al mercado y con los menores costos posibles.



El manejo de flujo de bienes y servicio debe ser adecuado porque es de importancia crítica, no solo lograr reducciones de costos si no también ofrecer respuestas adecuadas y rápidas a las necesidades de los clientes, es por esto que las decisiones que toman las organizaciones con respecto a los inventarios o a la distribución de instalaciones o el planeamiento de la capacidad u otras funciones afectan de manera directa la calidad, la eficiencia y el nivel de servicio que se le entrega al cliente final. El almacenamiento y traslados de materias primas o

materiales, productos en proceso y finales, son actividades que general un porcentaje elevado de costos y que no agregan valor final para el cliente.

3.2.1 Proceso de Transporte

Un servicio de transporte es un conjunto de características de desempeño que se adquieren a un determinado precio, estas características de servicios son casi ilimitadas. Entre estas características pueden variar según la necesidad del servicio que requerimos, pueden emplearse agencias de transportación, asociaciones de expendedores, empresas de transporte de paquetería, entre otras. En las opciones de servicio, el usuario puede elegir entre servicios combinados o un solo tipo de servicio, siempre y cuando este le entregue un balance positivo entre la calidad que se ofrece y el costo de este.

Un proceso eficaz de transporte aumenta la competitividad entre las organizaciones, mejorando los procesos internos con el fin de reducir los tiempos de espera y los costos, con un sistema de transporte eficiente las organizaciones producen un mejor desarrollo para el entorno. Para lograr un buen sistema de transporte, la organización debe ser selectiva con el modo a usar, aunque en la mayoría de los casos, la elección de este modo suele ser la opción que este más a la mano, es decir, el modo a usar debe cumplir con los estándares mínimos, ósea menos tiempos de esperas y ahorro de costos.

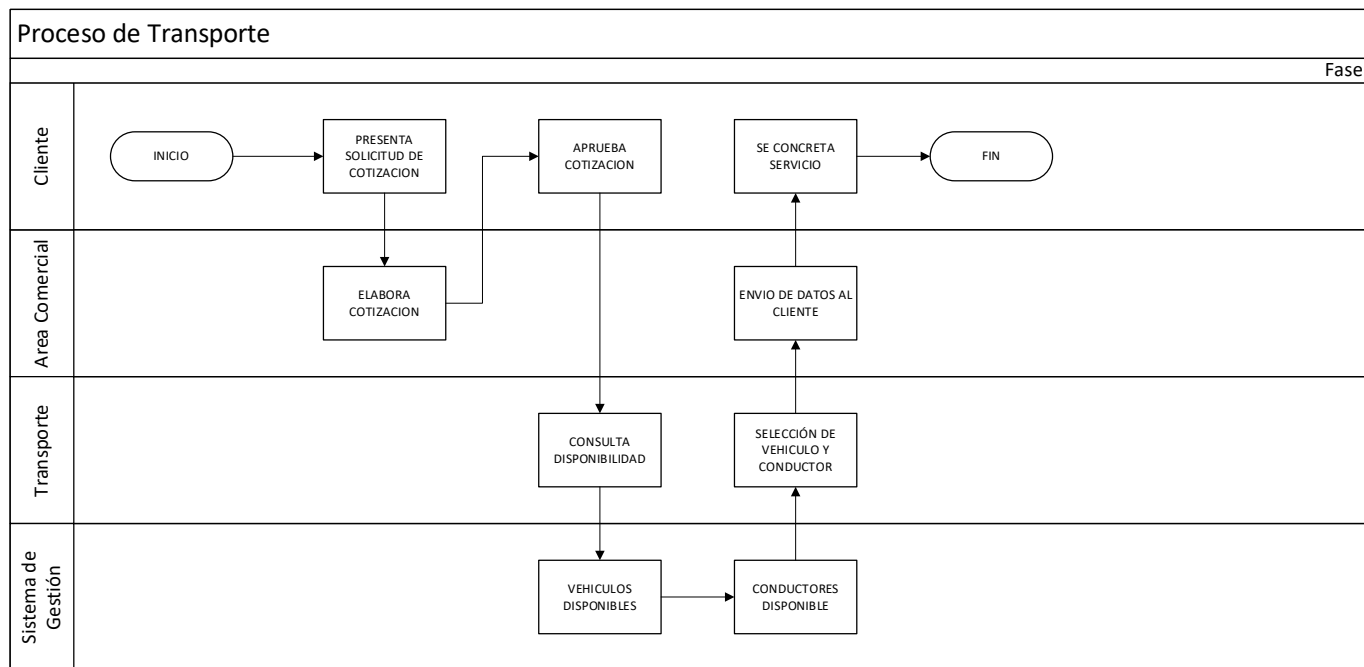


Ilustración 4: Proceso de transporte. Fuente: Elaboración propia.

3.2.2 Proceso de Almacenamiento

“En contraste con el transporte, el almacenamiento y manejo de los productos tiene un lugar primordial en los puntos nodales de la cadena de suministro. El almacenamiento se ha descrito como “transportación a cero millas por hora” (Ballou, 2004).

El almacenamiento es un proceso que viene ligado con los procesos de producción y también de transporte, tener una buena coordinación entre producción y transporte permite aproximar una perfecta combinación entre oferta y demanda.

Para lograr esta coordinación las organizaciones utilizan inventarios, y para mantener estos inventarios es necesario un correcto almacenamiento.

3.2.3 Inventarios

Los costos que produce el almacenamiento e inventario son justificados ya que se puede compensar con los costos de transporte y de producción, es decir, cuando almacenamos ciertos inventarios podemos reducir los costos de producción mediante la designación de los lotes y de secuenciación, de esta forma se evita grandes fluctuaciones en los niveles de salida debido a las variaciones de los patrones de la demanda. También los inventarios que se almacenan pueden disminuir los costos del transporte mediante los envíos con mayores cantidades y más económicas. El objetivo es equilibrar económicamente los costos de almacenamiento, producción y transporte.

Según el autor R. Ballou existen cuatro razones básicas para almacenar:

1. "Reducir los costos de producción-transportación"
2. "Coordinar la oferta y la demanda"
3. "Ayudar en el proceso de producción"
4. "Ayudar en el proceso de marketing"

(Ballou, 2004)



*Ilustración 5: Diagrama de flujo del proceso de almacenamiento y consolidación.
Fuente: Elaboración propia.*

3.2.4 Proceso de Distribución

El proceso de distribución de transporte se administra la fase final del proceso de almacenamiento y es una fase dentro de la cadena de suministro, se encarga de enviar los productos a los compradores finales, esto incluye el proceso de transporte y almacenamiento. Este término se emplea en producción para referirse a la etapa que se encarga del movimiento de productos terminados, desde que inicia su etapa de fabricación hasta su terminación. El proceso de distribución se divide en las siguientes funciones:

- Transportar: Esta actividad se emplea para movilizar productos, es una función fundamental desde el lugar de fabricación hasta el comprador final.
- Fraccionar: Es una actividad dedicada a seleccionar las cantidades de productos terminados en función de la demanda que requiere el mercado.
- Almacenar: Actividad que preocupa de asegurar el correcto nivel de inventario requerido por el mercado entre su momento de fabricación y el comprador final.
- Informar: Esta actividad se encarga de utilizar las tecnologías de información adecuadas para conocer y actualizar las tendencias del mercado.

El proceso de distribución también se compone por canales, que son estructuras por las que interfieren las partes que tienen responsabilidad dentro de la cadena de suministro. Los canales se clasifican en 3 tipos: Mayoristas y detallistas.

- **Mayoristas:** Estos se encargan de comprar productos en grandes cantidades para venderlos entre los minoristas.
- **Detallistas:** Estos compran productos a los mayoristas, luego se los venden a los compradores finales.

3.2.5 Modelos de distribución

Los modelos de distribución son infraestructuras que utilizan las organizaciones con el fin de colocar sus productos en los mercados, para esto las organizaciones definen estrategias que más adecuen a sus necesidades para lograr con éxito su proceso de distribución. Los modelos utilizados son:

- **Modelo Descentralizado:** este modelo es uno de los más comunes en el sector industrial, cuando su fase de fabricación se encuentra finalizada los productos se envían a un almacén común que regula los pedidos entre la fábrica y las diferentes canales, quienes se encargarán de distribuirlos a los diferentes clientes que estos atiendan. La ventaja de este modelo es la cercanía de los productos a su punto de destino y la desventaja es el alto costo de infraestructura.

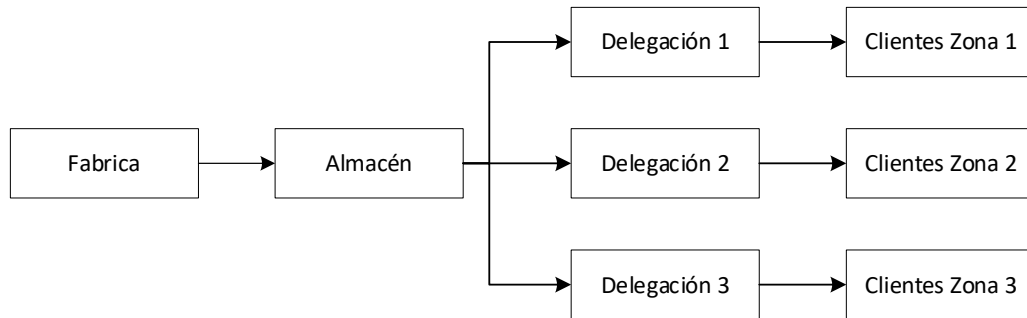


Ilustración 6: Modelo descentralizado.

- Modelo centralizado:** En este modelo, se utilizan tecnologías de la información para mantener una comunicación efectiva entre los clientes y sumado a la calidad de las infraestructuras de transporte, las organizaciones prefieren planificar rutas desde la fábrica para así disminuir los costos de almacenamiento, como ocurre en el modelo Descentralizado.

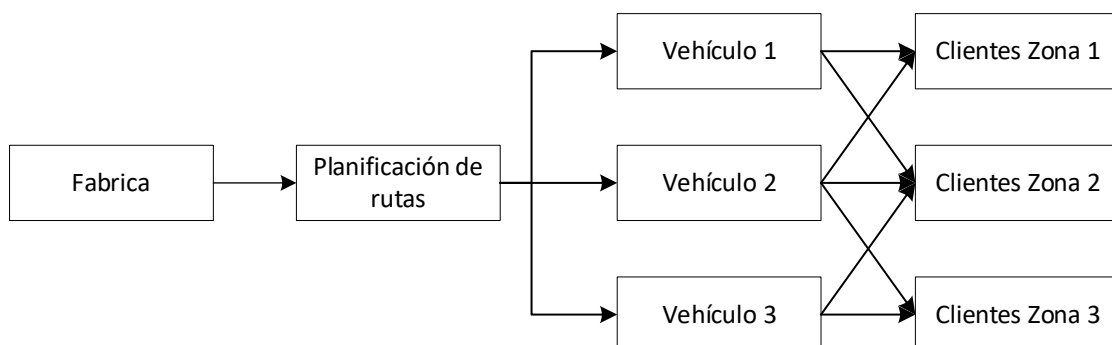


Ilustración 7: Modelo centralizado. Fuente: Elaboración propia.

Modelo Cross-Docking: En este modelo, se integra una plataforma cross-docking, que significa carga/descarga, estos son sitios donde se hace una recepción y reexpedición de la mercancía en un corto tiempo, por lo general en menos de 24 horas, es decir, la mercadería no se llega a almacenar, esto también implica un flujo rápido de la mercadería desde el almacén hasta el cliente final.

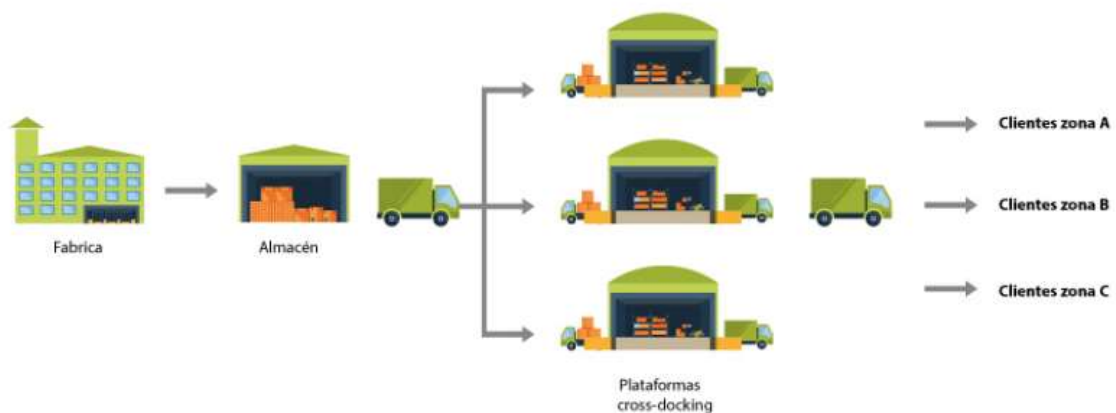


Ilustración 8: Modelo Cross-docking. Fuente: Facultad de Estudios a Distancia.

- **Modelo Plataforma de consolidación:** En este modelo se cuenta con un socio comercial, quienes distribuyen los productos de distintos proveedores, ya que muchas veces los proveedores no logran mover la cantidad de volumen de productos necesarios para llenar los vehículos de transporte, de esto nace la alianza comercial con un centro de distribución consolidado, con fin de no tener perdidas al momento de fraccionar un vehículo.

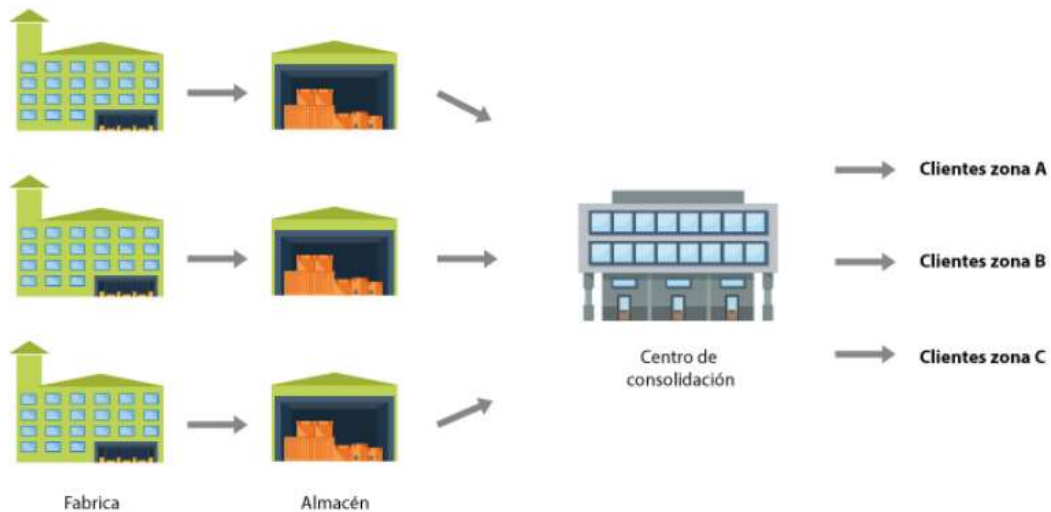


Ilustración 9: Modelo Plataforma de Consolidación. Fuente: Facultad de Estudios a Distancia.

Para definir el modelo adecuado para la distribución de los productos se deben considerar las siguientes condiciones:

- Ubicación geográfica
- Tamaño del mercado que se pretende abastecer
- Requerimientos técnicos de los productos
- Nivel de servicio al cliente
- Modos de transporte requerido

Referencia: Facultad de Estudios a Distancia. (s.f.) *Logística de Distribución*.

Consultado el 02 de diciembre de 2022.

http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/distribucion_1563828733.pdf

3.3 Costos

“Un servicio de transportación incurre en varios costos, como mano de obra, combustible, mantenimiento, terminales, carreteras, administración y otros. La mezcla de costos puede dividirse arbitrariamente en aquellos que varían con los servicios o el volumen (costos variables) y los que no lo hacen (costos fijos). Naturalmente, todos los costos son variables si se considera un tiempo suficientemente largo y un volumen suficientemente grande. Sin embargo, para propósitos de fijación de precios del transporte, resulta útil considerar los costos que son constantes durante el volumen “normal” de operación del transportista como fijos. Todos los demás costos se tratan como variables.

Específicamente, los costos fijos son aquellos para adquisición y mantenimiento de carreteras, instalación de terminales, equipo de transporte y la administración del transportista. Los costos variables por lo regular incluyen costos de transporte de línea, como combustible y mano de obra, mantenimiento del equipo, manejo, y recolección, y entrega. Esta no es una asignación precisa entre los costos fijos y los costos variables, ya que existen importantes diferencias de costos entre los modos de transportación, y existirán diferentes asignaciones dependiendo de la dimensión que se analice.” (Ballou, 2004).

3.3.1 Costes del Productor

Los costes del productor o de producción se define como los gastos necesarios para fabricar bienes o generar servicios, según el autor G. de Rus en transporte se define costes del productor de la siguiente forma:

“Desde la perspectiva del productor de una actividad de transporte, el coste total de dicha actividad viene dado por el coste de oportunidad asociado a la utilización de los distintos factores productivos que forman parte de su función de producción. Esta relación entre la tecnología y los costes permite clasificar estos últimos y obtener una representación general de los mismos mediante funciones de costes, las cuales presentan algunas propiedades particulares en las actividades de transporte” (de Rus, Campos, & Nombela, 2003).

3.3.2 Función Producción

En las empresas de transporte, la función de producción se analiza según el tipo de output ofertado, este output se conforma de factores que según el volumen de dicho output puede varias en más y menos cantidades. Algunos de estos factores de producción pueden ser fijos y variables: “los costes variables, que se modifican cuando lo hace el nivel de producción, y los costes fijos, los cuales no cambian cuando lo hace el nivel de producción” (de Rus, Campos, & Nombela, 2003).

Según el autor de Rus G. podemos asociar los costos fijos y variables en función del tipo de input utilizado y asociarlos en dos categorías: costos asociados a la infraestructura y costes operativos (vinculados a las operaciones).

“Los primeros incluyen, por ejemplo, las partidas destinadas a la provisión y el mantenimiento de carreteras, puertos, aeropuertos, etc. y en general todas aquellas inversiones en activos fijos específicamente destinados al transporte. Los costes operativos están mayoritariamente asociados al equipo móvil y abarcan los gastos de operación y mantenimiento de los vehículos y equipos de carga, incluyendo también la energía y la mano de obra necesaria para operarlos, además de impuestos, y costes de oportunidad de capital, como los intereses de los préstamos. La depreciación anual que sufren los vehículos y otros elementos de capital también deben considerarse como un coste operativo, ya que es una forma de representar el servicio que prestan los equipos cada año, y sirven para periodificar los gastos de adquisición de aquellos elementos de capital que tienen una vida útil larga” (de Rus, Campos, & Nombela, 2003).

Considerando los inputs generales en una empresa de transporte, la función de producción se define de la siguiente manera:

$$q = f(K, E, L, F, N; t)$$

Donde q es el nivel de producción por unidad de tiempo, K representa unidades de infraestructura, E es unidad de equipo móvil, L son las unidades de trabajo, F representa a la energía y los repuestos, N son recursos naturales y t es el tiempo de los usuarios. “Son cantidades de recursos productivos utilizados para la

producción de actividades de transporte durante dicho año. A partir de la función de producción (q), teniendo en cuenta que el productor no aporta los factores t y N (que forman parte de los costes de los usuarios y costes externos, respectivamente), podría describir la función de costes del productor asociada al uso del resto de factores como:

$$C_p(q, K) = r(K)K + c(q)q$$

“En esta expresión, $r(K)$ representa el coste anual de cada unidad de infraestructura, y $c(q)$ es el coste por unidad de output asociado al uso del resto de factores productivos (E, L y F).” (de Rus, Campos, & Nombela, 2003).

3.3.3 Factores de la Función Producción

Los factores de la función de producción influyen en los niveles de productividad de las empresas de transporte a través de sus posibles combinaciones, estas combinaciones de inputs o factores de producción pueden medirse y modificarse de distintas formas, es decir, en función de los resultados que se esperan obtener.

“Se considera que una función de producción representa todos los niveles de output técnicamente eficientes que pueden obtenerse a partir de distintas combinaciones de inputs, en el sentido de que no es posible producir un determinado nivel de servicio con menos cantidades de factores productivos que las indicadas por la función de producción, ni tampoco aumentar la producción sin incrementar la cantidad utilizada de, al menos, uno de los inputs.” (de Rus, Campos, & Nombela, 2003).

Según el autor de Rus, Campos & Nombela, se definen los factores de producción de la siguiente manera:

Q: Se refiere a la máxima cantidad de transporte que, con una calidad determinada, puede generarse por cada unidad de tiempo que se tomó como referencia (por ejemplo, el número de viajes en una hora, o el total de plazas ofertadas mensualmente).

F(): Refleja la tecnología existente, se supone que esta forma funcional se mantiene estable en términos de sus parámetros o coeficientes hasta que se produce algún avance tecnológico.

K: Representa unidades de infraestructura e influyen de manera determinante en la producción de servicios de transporte, ya que afecta al tiempo que los vehículos necesitan para emplear al utilizar la misma y que los usuarios deben invertir en sus desplazamientos.

E: Actividades o tipos de vehículos móviles. Está conformado por los vehículos principales (barcos, aviones, camiones, autobuses, automóviles, locomotoras, etc.) y complementarios (vagones, grúas, tractores, barcazas, remolques, contenedores, etc.).

L: Personal para tripular o realizar otro tipo de actividades productivas y representa el nivel de empleo contratado por el productor de la actividad de transporte por el

productor de la actividad de transporte y suele medirse como el número de total de trabajadores de una empresa en un momento determinado.

F: Conjunto de factores productivos cuyo consumo permite que funcione tanto el equipo móvil como el resto de las maquinarias e instalaciones asociados a la producción de actividades de transporte.

N: Recursos naturales, son factores que son generalmente aportados por la sociedad en su conjunto para que se lleven a cabo las actividades de transporte. Su uso está relacionado con la ubicación física de las instalaciones, vías y derechos de paso que la conectan.

(de Rus, Campos, & Nombela, 2003)

3.3.4 Costes de operación de equipo móvil

Los costos de operación del equipo móvil constituye uno de los elementos más importantes entre los costes del productor. Estos costes son dos y pueden denominarse inmediatos o directos: el tiempo del conductor y su tripulación, que viene dado por el pago de los salarios y otros bonos. También el consumo de combustible o energía.

Existen otros tipos de costes para equipos móviles que sería la depreciación anual asociada a los vehículos, es decir, periodificación de costes de la adquisición de cada uno de ellos. En otros casos, estos casos se traducen en los pagos del arriendo que se realizan por los mismo, como lo es en caso del leasing o del crédito.

Otro tipo de coste asociado es el coste de mantenimiento, que pueden alargar la vida útil del equipo móvil, permitiendo a la organización utilizar durante más tiempo este mismo, en ocasiones, la decisión de renovar se reemplaza por un incremento en este tipo de gastos. Cabe mencionar que la estructura de costes de operación del equipo móvil varía entre modos de transporte.

Referencia: (de Rus, Campos, & Nombela, 2003)

3.4 Nivel de servicio

Conservar un nivel de servicio positivo significa una relación con la optimización de los recursos y el equilibrio de costos de operación. Cuando hablamos de nivel de servicio nos referimos a “la probabilidad de disponer de stock suficiente para abastecer la demanda”, es decir, “porcentaje de los pedidos que una empresa es capaz de atender dentro de un plazo y forma determinados” (Logistec, 2021).

“Al mismo tiempo, este parámetro tiene una relación directa con el stock optimo y la gestión del inventario. Así, una correcta administración de los recursos resulta indispensable para garantizar el nivel de servicio deseado y evitar, por ejemplo, quiebres de stock de una referencia, situación que supondría no poder enviar ciertos pedidos a determinados clientes, quienes probablemente buscarían ese mismo producto en la competencia” (Logistec, 2021).

Para poder dar una respuesta rápida a la necesidad de un cliente se necesita concretar una respuesta rápida en el tiempo, lugar y con inventarios con existencia

y almacenamiento, es decir, de una manera eficiente y eficaz. Estas respuestas implican costos por lo que el ahorro es fundamental para ofrecer un buen nivel de servicio. Los costos que influyen en el nivel de servicio son en general: almacenamiento y transporte, gestión de inventario, personal operativo, entre otros.

3.4.1 Medición del servicio

Medir el nivel de servicio es esencial para las empresas de transporte, un buen servicio conlleva un cliente satisfecho y también a una maximización de las ganancias. Si las empresas no miden sus niveles de servicios, estas pueden caer en malas aprobaciones por parte del cliente, por lo que resulta fundamental hacer mediciones para que las organizaciones puedan brindar un servicio de calidad y dar una buena impresión a sus clientes. Un mal servicio por parte de la organización podría conllevar la pérdida un cliente y en el caso de la logística no siempre es sencillo debido a la cantidad de variables que se deben medir.

Según el autor R. Ballou, “encontrar una medida integral para evaluar de manera eficaz el desempeño del servicio logístico al cliente es muy difícil, considerando las múltiples dimensiones del servicio a los clientes. El tiempo total del ciclo del pedido y su variabilidad son tal vez las mejores medidas del servicio logístico al cliente, ya que engloban muchas de las variables que se consideran importantes para los clientes. El servicio al cliente también puede medirse en términos de cada una de las actividades logísticas.”

(Ballou, 2004).

Entonces según el autor citado, existen diferentes tipos de variables que deben medirse al momento de brindar un servicio y no es una tarea sencilla. Para brindar un buen servicio se debe tener en cuenta las siguientes características del desempeño de la actividad logística, dentro de ellas tenemos las siguientes:

1. Ingreso del pedido
 - a. Tiempo mínimo, máximo y promedio para el manejo de pedidos.
 - b. Porcentaje de pedidos manejados dentro de los tiempos objetivos

2. Precisión de la documentación del pedido
 - a. Porcentaje de documentos de pedidos con errores.

3. Transportación
 - a. Porcentaje de entregas a tiempo.
 - b. Porcentaje de pedidos entregados en la fecha solicitada por el cliente.
 - c. Reclamaciones de daños y pérdidas como porcentaje de los costos de transportación.

4. Disponibilidad de producto e inventario
 - a. Porcentaje de falta de inventario.
 - b. Porcentaje de pedidos cumplidos en su totalidad.
 - c. Tasa de cumplimiento de pedidos y tasa de cumplimiento de promedio ponderado.
 - d. Porcentaje promedio de artículos de pedido con retraso.
 - e. Tasa de cumplimiento de artículos.

5. Daño de producto
 - a. Numero de devoluciones con respecto de los pedidos totales.
 - b. Valor de las devoluciones con respecto de las ventas totales.

6. Tiempo de procesamiento de almacenamiento/producción
 - a. Tiempo mínimo, máximo y promedio para procesar pedidos.

(Ballou, 2004).

3.5 Indicadores de desempeño o KPI's

Los indicadores de desempeño o KPI's están diseñados para demostrar en forma porcentual el progreso dentro de un proceso o producto, indican el rendimiento de estos y demuestran si las operaciones o acciones desarrolladas están cumpliendo la esperado por la organización o por el contrario si este no lo está haciendo.

“Los procedimientos para medir la productividad en el transporte se basan en la construcción de distintos ratios de outputs con respecto a inputs. Dada la diversidad de medidas de oferta y demanda que como hemos vistos anteriormente existen en esta industria, conviene clasificar los distintos tipos de indicadores de acuerdo al tipo de información que se pueden proporcionar, dado que alguno de ellos no son útiles específicamente para el análisis de eficiencia de las empresas, o no persiguen realizar cálculos de productividad si no que reflejan otras dimensiones de los servicios de transporte” (de Rus, Campos, & Nombela, 2003).

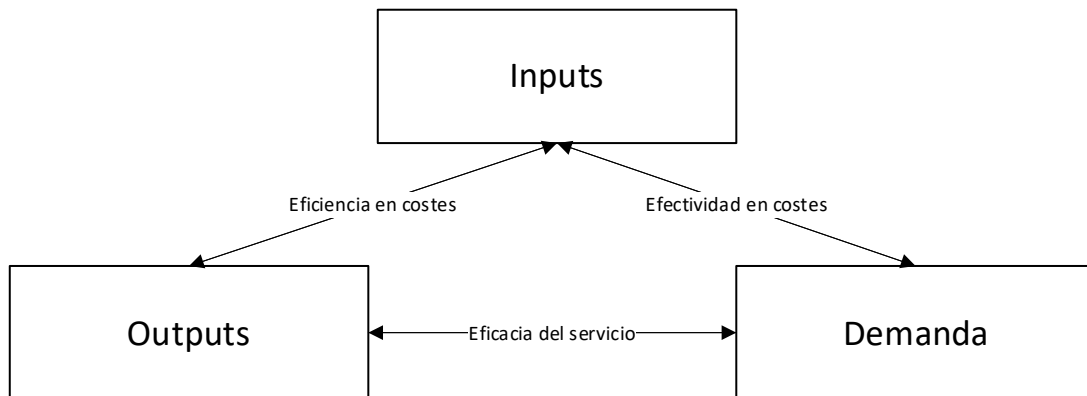


Ilustración 10: Dimensiones del análisis de indicadores de transporte. Fuente: Economía del Transporte (de Rus, Campos & Nombela, 2003)

3.6 Sistemas de Información logístico (LIS) y Tecnologías de la información

Los sistemas de información logístico ayudan a las organizaciones a ejecutar operaciones dentro de la logística de manera más eficiente y adecuada, contribuyendo a una mejora en la calidad de los servicios, cumpliendo un papel importante en la atención al cliente.

3.6.1 Función de LIS y TI

“El propósito principal de reunir, retener y manipular datos dentro de una empresa es la toma de decisiones, desde las estratégicas hasta las operativas, y facilitar las transacciones del negocio. Mayor espacio en la memoria de las computadoras, computadoras más rápidas, acceso cada vez mayor a la información de toda la organización mediante sistemas de información empresarial (como SAP, Oracle, Bean, PeopleSoft y J. D. Edward) y las plataformas mejoradas para la transmisión de información, como EDI e Internet, han creado para las empresas la oportunidad de compartir información de manera conveniente y barata por toda la cadena de suministros. Gracias al beneficio de suministrar información a tiempo y de manera comprensible dentro de la empresa, así como los beneficios de compartir información adecuada entre otros miembros del canal, ahora son posibles operaciones logísticas más eficientes. Esto ha llevado a las compañías a pensar en la información con propósito logístico como un sistema logístico de información.” (Ballou, 2004).

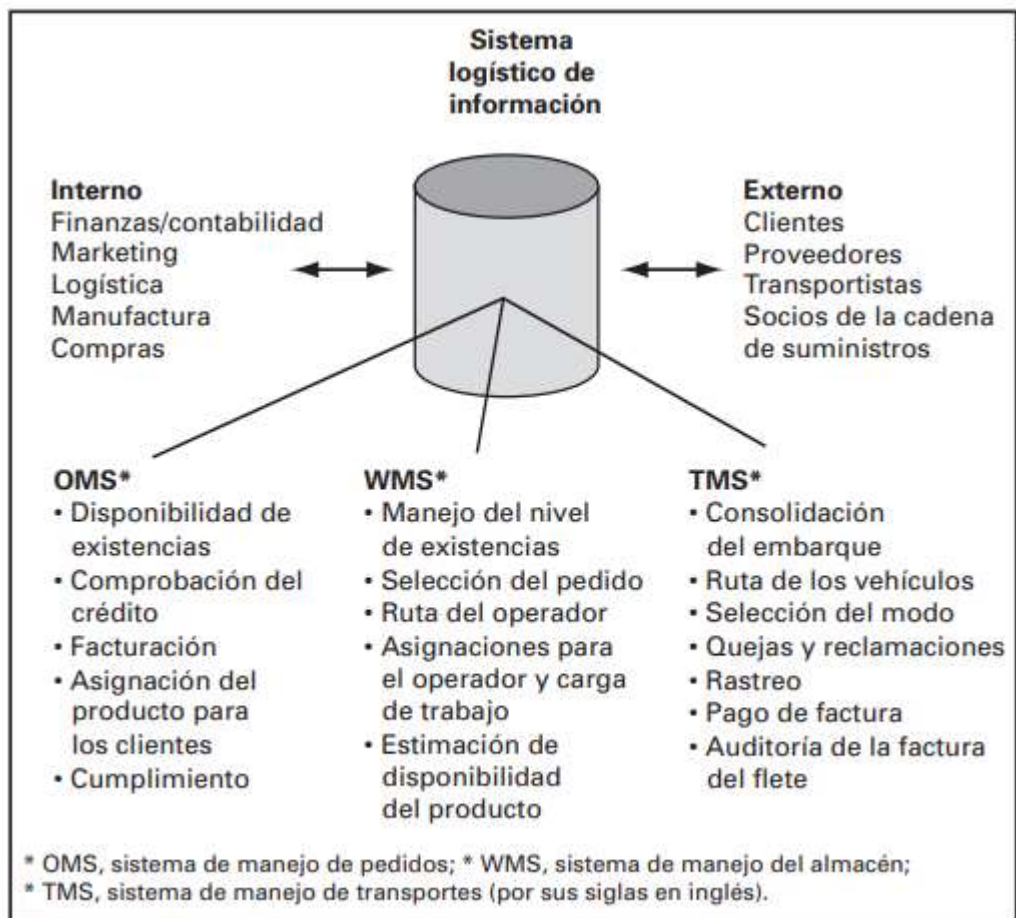


Ilustración 11: Vista general del sistema logístico de información. Fuente: Logística y Administración de la Cadena de Suministro (R. Ballou, 2006)

“Un sistema logístico de la información (LIS, por sus siglas en inglés) debería ser lo suficientemente comprensible y capaz como para permitir la comunicación, no sólo entre las áreas funcionales de la empresa (marketing, producción, finanzas, logística, etc.), sino también entre los miembros de la cadena de suministros (vendedores y clientes). Compartir información seleccionada sobre ventas, envíos, programa de producción, disponibilidad de existencias, estado del pedido y

simulares, con vendedores y compradores, tiene el valor de reducir las incertidumbres por toda la cadena de suministros, con lo que los usuarios encuentran maneras de beneficiarse de la disponibilidad de la información.” (Ballou, 2004).

3.6.2 Sistema de manejo de transporte (TMS)

“El sistema de manejo de transporte (TMS) se enfoca en el transporte de llegada y de salida de una empresa y es parte integral de LIS. Igual que el WMS, comparte información con otros componentes del LIS, como contenido de los pedidos, peso y volumen del artículo, cantidad, fecha prometida de entrega y programación de envío del vendedor. Su propósito es ayudar en la planeación y control de la actividad de transporte de la empresa. Esto implica: 1) selección del método; 2) consolidación del flete; 3) ruta y programación de envíos; 4) procesamiento de quejas; 5) rastreo de envíos y 6) información y pago de la facturación de flete. Puede ser que el RMA de una empresa en particular no contenga todos los elementos. Cada actividad será comentada a la luz de las solicitudes de información y por la ayuda que presta en la toma de decisiones suministrada por el TMS.” (Ballou, 2004).

3.6.3 Sistema de manejo de pedidos (OMS)

“El subsistema de manejo de pedidos (OMS) dirige el contacto inicial con el cliente en el momento de preguntar por el productor y hacer el pedido. Es el sistema frontal de LIS. El OMS se comunica con el sistema de administración del almacén para comprobar la disponibilidad del producto, bien desde los inventarios, bien desde los programas de producción. Esto da información sobre la ubicación del producto en la red de suministro, la cantidad disponible y tal vez el tiempo de entrega. Una vez que la disponibilidad del producto es aceptable para el cliente, puede darse una comprobación de crédito, para lo cual el OMS se comunica con el sistema de información financiera de la compañía con el fin de comprobar la situación del cliente y verificar la categoría del crédito. Una vez que el pedido es aceptado, el OMS asignará el producto al pedido del cliente, le dará una ubicación de producción, lo disminuirá del inventario, y cuando el envío haya sido confirmado, preparará la factura.” (Ballou, 2004).

3.6.4 Sistema de manejo del almacén (WMS)

“El sistema de manejo de almacén (WMS) puede contener el OMS, o tratarse de una entidad separa dentro del LIS. El WMS tiene al menos que ligarse de nuevo al OMS para que el departamento de ventas sepa que productos hay disponibles para la venta. En un subsistema de información que ayuda en el manejo del flujo del producto y en las instalaciones de la red logística. Los elementos clave pueden identificarse como: 1) recepción; 2) salvaguarda; 3) manejo de inventarios; 4) procesamiento y recuperación del pedido, y 5) preparación del envío. Todos estos elementos aparecerán en el WMS de un almacén típico de distribución, pero algunos pueden no aparecer en almacenes utilizados principalmente para

almacenamiento de largo plazo o en aquellos que tienen un coeficiente de rotación muy alto.” (Ballou, 2004).

3.7 La Subcontratación u Outsourcing

Dentro del mundo de las organizaciones, el trabajo de subcontratar ciertas tareas es con el fin de que las empresas puedan dedicar más trabajo localizado y entregar ciertas funciones a un operador que ya está especializado en estas tareas. Estos operador o compañeros existen especializado en un montón de categorías, para el caso de logística, el autor Torres-Rabello, R. define a esta actividad como “el uso estratégico de recursos externos para desarrollar actividades tradicionalmente manejadas por personas y recursos internos” y dentro de los procesos logísticos son los operadores logísticos quienes vienen a ayudar a la empresas mandantes a generar mayor valor para sus operaciones, entregando el control a operadores especializados en esta materia, donde los operadores tipo 3PL son los más seleccionados para este trabajo.

3.8 Ley de Subcontratación 20.123

La ley N° 20.123 de subcontratación es la que rige las actividades tercerizadas dentro del territorio de la República de Chile, esta normativa entro en normativa 90 días despues que la presidenta de aquel entonces, Michelle Bachelet, firmara su promulgación el día 05 de octubre del año 2006. Esta ley es fundamental para regular el trabajo y las relaciones entre empresas principales, mandantes y subcontratista, con una clara mirada a proteger los derechos de los trabajadores

para que no sean vulnerados y siempre estén en un margen legal para que ninguno sea desfavorecido.

Esta ley se rige por 7 artículos del cual el numero 3 agrega una modificación al Libro I del código del trabajo, el cual se presenta un breve resumen de cada índice del cual habla la ley y de las consideraciones que hay que tener para operar de manera legal y correcta las relaciones de los regímenes de subcontratación de empresas.

Para más información consulte el ANEXO 01 adjunto a este documento. (Ley 20.123).

Fuente: Boletín oficial de la Dirección del Trabajo.

3.8.1 Modificación al LIBRO I del Código del trabajo (Artículo 3)

El artículo 3 de esta ley presenta las normativas que se regirán entre los trabajadores, empresas principales, mandantes y subcontratistas. Se divide en 3 secciones, en la cual cada una se dirige a una parte del proceso de subcontratación.

Estas son las siguientes:

- Del trabajo en régimen de subcontratación.
- De las empresas se servicios transitorios, del contrato de puesta a disposición de los trabajadores y del contrato de trabajo de servicios transitorios.
- De las empresas de servicios transitorios.
- Del contrato a puestas disposición de los trabajadores.
- Del contrato de trabajo de servicios transitorios.

"Del trabajo en régimen de subcontratación".

183-A: Es un trabajo realizado por una empresa de subcontratista, que por medio de un contrato de trabajo realiza labores para un mandante con recursos propios.

183-B: La empresa principal es solidariamente responsable de las obligaciones y previsiones que afecten a los contratista en favor de los trabajadores

183-C: La empresa principal tiene derecho a ser informada acerca del estado, monto y cumplimiento de las obligaciones laborales y previsionales, el mismo derecho tendrán contratistas y subcontratistas.

En el caso que el contratista no acredite oportunamente el cumplimiento de las obligaciones laborales, la empresa principal podrá retener de las obligaciones monetarias o pagos a favor de la otra empresa, lo mismo par contratistas y subcontratistas.

183-D: Si la empresa principal quiere ser informada sobre el pago de las obligaciones legales, y si estas no han sido pagadas, será la empresa principal quien responderá por las cotizaciones legales de los trabajadores, haciendo retención de los beneficios de la empresa mandante o contratista.

183-E: La empresa principal debe adoptar medidas eficaces para proteger la salud y vida de los trabajadores de la obra/faena o planta. Los trabajadores de la empresa mandante y contratista gozan de todos los derechos legales.

“De las empresas se servicios transitorios, del contrato de puesta a disposición de los trabajadores y del contrato de trabajo de servicios transitorios”.

183-F: Conceptos para fines de este código:

- **Empresa de Servicios Transitorios:** Toda persona jurídica, inscrita en el registro respectivo, que tenga por disposición poner a trabajadores para realizar labores o tareas transitorias en cualquier ámbito.

- **Usuaría:** Toda persona natural o jurídica que ha convenido un contrato de trabajo con una empresa de servicios transitorios.

- **Trabajador de servicios transitorios:** todo aquel que ha convenido un contrato de trabajo con una empresa de servicios transitorios.

183-G: La Dirección del Trabajo fiscalizará el cumplimiento de las normas de este código y podrá revisar los contenidos de los contratos de trabajo convenidos entre todas las partes.

183-H: La cuestiones suscritas en los contratos de trabajo celebrado entre las partes serán competencia de los Juzgados de Letras de Trabajo.

“De las empresas de servicios transitorios”.

183-I: Las empresas de servicios transitorios no podrán ser matrices, filiales ni relacionadas, tampoco tener un interés directo o indirecto en la participación de ningún tipo con la empresa usuaria que contraten sus servicios.

La infracción presente conlleva a la cancelación de la empresa de servicios transitorios en el registro de empresas y además una multa de 10 UTM.

183-J: Toda empresa de servicios transitorios deberá constituir una garantía permanente a la dirección del trabajo, con el fin de responder a las obligaciones legales y esta deberá ser bajo una boleta de garantía.

183-K: Las empresas de servicios transitorios deberán inscribirse en un registro especial y público que deberá acompañar con antecedentes que acrediten su personalidad jurídica, su objeto social y la individualización de sus representantes legales.

183-L: Toda persona natural o jurídica que actúe como empresa de servicios transitorios sin ajustar su constitución y funcionamiento a las exigencias de este código será sancionada con una multa a beneficio fiscal.

138-M: El Director del Trabajo podrá, por resolución fundada, ordenar la cancelación de la inscripción del registro de empresas de servicios transitorios como consecuencia del incumplimiento de los siguientes casos:

- a. Por incumplimientos reiterados y graves de la legislación laboral o previsional.
- b. Por quiebra de la empresa de servicios transitorios.

“Del contrato de puesta a disposición de los trabajadores”.

183-N: La puesta a disposición de trabajadores de una empresa de servicios transitorios a una empresa usuaria, deberá constar por escrito en un contrato de puesta a disposición donde se indique los puestos de trabajo, la duración de esta y el precio convenido.

También se debe señalar si los trabajadores de la empresa de servicios transitorios tendrán derecho a transporte e instalaciones que existan en la empresa usuaria.

183-Ñ: Podrá celebrarse un contrato de puesta a disposición de trabajadores de empresas de servicios transitorios cuando en la usuaria exista alguna de las circunstancias siguientes:

- a. Suspensión de contrato de trabajo.
- b. Eventos extraordinarios.
- c. Proyectos nuevos y específicos de la usuaria.
- d. Períodos de inicio de actividades.
- e. Aumentos ocasionales de una actividad.
- f. Trabajos urgentes precisos e impostergables.

183-O: El contrato de trabajo de los trabajadores de la empresa de servicios transitorios deberá ajustarse a las siguientes normas:

a. El trabajador podrá cubrir el tiempo de duración de la ausencia del trabajador reemplazado o por la suspensión de contrato, según sea el caso.

b. El contrato de trabajo del inciso anterior no podrá ser superior a los 90 días, pero si se puede prorrogar si es necesario.

183-P: No se puede contratar la puesta a disposición de trabajadores de empresas de servicios transitorios, en los siguientes casos:

- a. Para realizar tareas en las cuales se tenga facultad de representar a la empresa usuaria, como gerentes, subgerentes, agentes o apoderados.
- b. Para reemplazar a trabajadores que han declarado una huelga legal.
- c. Para ceder trabajadores a otras empresas de servicios transitorios.

183-Q: La cláusula del contrato que prohíba la contratación de la puesta a disposición de la empresa de servicios transitorios por la empresa usuaria a la finalización de dicho contrato.

"Del contrato de trabajo de servicios transitorios".

183-R: El contrato de trabajo es aquel en el que un trabajador y una empresa de servicios transitorios se obligan recíprocamente para ejecutar labores específicas para una empresa usuaria de dicha empresa, con una remuneración determinada por tiempo servido. Una copia del contrato debe ser enviada a la empresa usuaria.

183-S: En ningún caso, la empresa de servicios transitorios podrá efectuar cargos de ninguna naturaleza al trabajador, ya sea por capacitaciones o por puesta a disposición de la usuaria.

183-T: Si un trabajador continúa prestando servicios después de finalizado el tiempo del contrato, este pasará a ser indefinido siendo la empresa usuaria su empleador.

183-U: Los contratos de trabajos celebrados en supuestos que tengan como objetivo encubrir una relación de trabajo de carácter permanente con la usuaria, se entenderá por fraude y será sancionada bajo los artículos de este código.

183-V: El trabajador que haya prestado servicios continua o discontinuamente durante a lo menos 30 días durante los 12 meses siguientes tiene derecho a una indemnización compensatoria del feriado.

183-W: Es obligación de la empresa usuaria controlar la asistencia de los trabajadores de la empresa transitoria de servicios.

183-X: La empresa usuaria tiene la facultad de dirigir y dividir el trabajo en las faenas u obras y quedará sujeto al reglamento interno de esta misma.

183-Y: La empresa usuaria deberá mantener reservada toda la información de y datos privados del trabajador.

183-Z: En la remuneración será considerada la gratificación legal, el desahucio y las indemnizaciones por años de servicio.

183-AA: La empresa usuaria que contrate trabajadores de empresas de servicios transitorios no inscritos en el registro se considerarán parte de la misma usuaria y será sancionada por la Dirección del Trabajo.

183-AB: La empresa usuaria será responsable y subsidiaria de las obligaciones laborales y previsionales a favor de los trabajadores de esta.

183-AC: En caso de trabajadores con discapacidad, el plazo máximo de duración del contrato será de 6 meses renovables.

183-AD: La empresa de servicios transitorios estará obligada a capacitar cada año al menos al 10% del personal contratado.

183-AE: Las trabajadoras de las empresas de servicios transitorios gozarán de fuero maternal.

Fuente: Ley 20.123. Diario Oficial de la República de Chile, 16 de octubre de 2006.

3.9 Teoría de decisiones

“La teoría de decisiones es un método para la toma de decisiones que se caracteriza por hacer elecciones de forma coherente cuando se presentan varias opciones.

La teoría de la decisión es un estudio interdisciplinar de las decisiones de agente, recurriendo a un conjunto de modelos de las ramas de la ciencia, de empresariales, economía y psicología. También está estrechamente relacionado con la teoría de

juegos, el estudio de modelos matemáticos de la interacción estratégica entre personas que toman decisiones”.

Innova&Acción. (s.f.) Toma de Decisiones I. Consultado 12 de enero de 2023.
<https://innovayaccion.com/toma-de-decisiones-la-teoria-y-la-matriz-de-decisiones>

3.9.1 Toma de decisiones

“La toma de decisiones estratégicas constituye un proceso imprescindible para el adecuado funcionamiento de una organización; es considerada como parte importante de la gestión de cualquier organización y, a su vez, la más difícil del trabajo de los directivos, por ende, se ha convertido en un aspecto relevante y un motivo de preocupación central para las organizaciones modernas, debido a sus implicaciones para la adaptación y la asimilación del cambio, su alta influencia en el éxito o el fracaso empresarial y la creación de valor. Adicionalmente, pueden requerir gran cantidad de recursos y poseen un efecto multiplicador, dado que afectan no solo a la organización en la que se toman, sino también a la sociedad.”

(González-Rodríguez, 2019).

3.9.2 Proceso Analítico de Jerarquización AHP

La metodología AHP o Proceso Analítico de Jerarquización fue propuesto por primera vez por Thomas Saaty en 1980, es una herramienta que se emplea en la toma de decisiones multicriterio con evaluación subjetiva. Este proceso existe en su forma tradicional y en su forma difusa, la diferencia entre ambas es que esta última nos permite disminuir la subjetividad presente en el procedimiento de las comparaciones pareadas de los criterios propuesto en la técnica de Proceso Analítico de Jerarquización.

(Aristóteles, 2015)

El autor Tomas Saaty plantea una serie de pasos a seguir para realizar un proceso AHP de manera organizada se debe descomponer el problema de decisión en una serie de pasos:

1. Definir el problema y determinar el tipo de conocimiento que genera.
2. Estructura la jerarquía de decisión desde la parte superior con la meta que se busca alcanzar, luego los objetivos para seguir con los niveles intermedios, hasta los niveles más bajos, los cuales son el conjunto de alternativas.
3. Construir un conjunto de matrices de comparaciones pareadas. Cada elemento en un nivel superior se usa para comparar los elementos del nivel inferior con respecto a él.
4. Utilizar las prioridades obtenidas de las comparaciones para pesar las prioridades en el nivel intermediamente inferior. Continuar el proceso de

pesa y suma hasta que se obtenga las prioridades finales de las alternativas en el nivel más bajo.

(Aristóteles, 2015)

En el punto 2, el autor indica que se debe construir una estructura jerárquica de decisión tal como se plantea en la siguiente tabla:



Ilustración 12: Modelo jerárquico de criterios y subcriterios. Fuente: Urbano y Guerrero (2016).

Para realizar las comparaciones que se indican en el punto 3 se necesita una escala numérica que indique cuantas veces es más importante un elemento sobre otro, con respecto al criterio que están siendo comparados, a continuación, se presenta la escala propuesta por Thomas Saaty (2008):

Intensidad de importancia	Definición
1	Igual importancia
3	Importancia moderada
5	Importancia grande
7	Importancia muy grande
9	Importancia extrema
2,4,6,8	Valores intermedios
Valores recíprocos	Si la actividad i tiene uno de los números diferente de cero ya nombrados, cuando se compara con la actividad j, entonces la actividad j tiene el valor recíproco correspondiente cuando se compara con la actividad i.

Tabla 1: Escala verbal de Saaty.

Tabla x: Escala de Saaty (2008).

Ya con la escala de Saaty podemos empezar a construir la matriz de comparaciones pareadas:

Criterios	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4
Criterio 1	1	a_{12}	a_{13}	a_{14}
Criterio 2	$1/a_{12}$	1	a_{23}	a_{24}
Criterio 3	$1/a_{13}$	$1/a_{23}$	1	a_{34}
Criterio 4	$1/a_{14}$	$1/a_{24}$	$1/a_{34}$	1

Tabla 2: Matriz de comparación.

Luego con los resultados de las comparaciones, procedemos a calcular el peso de los criterios a través del método de los autovectores.

3.9.2.1 Técnica de autovectores

La técnica de autovectores se utiliza en álgebra lineal para encontrar los vectores propios de una matriz cuadrada. Los autovectores son aquellos vectores que, al ser multiplicados por la matriz, resultan en un múltiplo escalar de sí mismos.

Dada una matriz cuadrada A de tamaño $n \times n$, los autovectores de A son los vectores x que cumplen la siguiente ecuación:

$$Ax = \lambda x$$

donde λ es un escalar conocido como el valor propio correspondiente al autovector x .

Para encontrar los valores propios y autovectores correspondientes, primero debemos resolver la ecuación característica:

$$\det(A - \lambda I) = 0$$

donde I es la matriz identidad de tamaño $n \times n$.

Esta ecuación se puede reescribir como:

$$(a_{11} - \lambda)(a_{22} - \lambda)\dots(a_{nn} - \lambda) - a_{12}(a_{21} - \lambda)\dots(a_{nn} - \lambda) + \dots + (-1)^{n+1}a_{1n}(a_{2n} - \lambda)\dots(a_{nn} - \lambda) = 0$$

donde a_{ij} son los elementos de la matriz A.

La ecuación característica es una ecuación polinómica de grado n en λ , por lo que tiene n soluciones $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ que son los valores propios correspondientes.

Para cada valor propio λ_i , debemos encontrar los autovectores correspondientes x_i resolviendo el sistema de ecuaciones homogéneo:

$$(A - \lambda_i I)x_i = 0$$

donde I es la matriz identidad de tamaño n x n.

Este sistema de ecuaciones tiene soluciones no triviales solo si $\det(A - \lambda_i I) = 0$. Entonces, los autovectores correspondientes son los vectores que satisfacen la ecuación anterior y que no son el vector nulo. Por lo tanto, los autovectores correspondientes a los valores propios λ_i son los vectores x_i que satisfacen la ecuación:

$$(A - \lambda_i I)x_i = 0$$

Para cada valor propio λ_i .

4 EL PROCESO DE SUBCONTRATACION LOGISTICA

4.1 Ventajas de la subcontratación

Según el autor O. Nnanyelugo, la subcontratación logística encierra una gran variedad de ventajas, como por ejemplo minimizar las variedades de costes y los potenciales determinantes de estos en realización con las transacciones; también permite a las empresas acceder a ciertos tipos de tecnología y conocimientos con los que no cuentan, aunque el argumento clave a favor sería permitir a las empresas mandantes centrarse en otras actividades principales y así mejorar su desempeño, ya que si las empresas se centran en estas actividades pueden aumentar sus competencias y reducir de esta manera los riesgos de fracaso en el futuro. Estas ventajas traen consigo también los siguientes beneficios:

- Reducción de costes directos.
- Mejorar la flexibilidad.
- Mayor control de acuerdo logísticos sobre costes, plazos y calidades.
- Eliminar los costes por distribución.
- Mejorar la rentabilidad de los activos.

(Villeda, 2009).

4.2 Desventajas de la subcontratación

La autora S. Villeda nos indica que las posibles desventajas de subcontratar procesos logísticos son:

- Cambios en las estructuras y funcionamiento de la empresa.
- Posibles conflictos sociales/laborales ante la perspectiva de excedentes o de colaboración muy estrecha entre personal de ambas empresas.
- Aparición de un porcentaje de empresas que sólo buscan el beneficio inmediato y difícilmente pueden garantizar la continuidad de las operaciones en un mercado expansivo.
- Delicado arranque de operaciones subcontratadas, que deben vigilarse estrechamente.
- Requisitos de especialización en el tratamiento de la imagen corporativa del cliente.

4.2.1 Operador Logístico

Se define como operador logístico a la empresa que diseña, gestiona y controla los procesos de la cadena de suministro de otra empresa.

Puede actuar en las fases de:

- Aprovisionamiento
- Transporte
- Almacenaje
- Distribución de la empresa mandante o en todas ellas.

Para llevar a cabo su actividad el operador logístico lleva a cabo su actividad utiliza medios de transporte, maquinaria y sistemas tecnológicos e informáticos que pueden ser propios o externos.

Su finalidad es dirigir y llevar a cabo de manera eficiente los procesos de:

- Manipulación
- Almacenamiento
- Recogida de mercancías
- Control de inventarios
- Controlar todo el flujo de información de los procesos.

En términos generales las funciones de un operador logístico son:

1. Preparación y procesamiento de pedidos y envíos.
2. Manipulación de mercancías determinando procedimiento y medios adecuados para mover dentro de los almacenes.
3. Embalaje y empaquetado, definiendo que tipo utilizará en los productos.
4. Transporte y distribución, decidiendo medios de transporte y planes de ruta.
5. Almacenamiento, seleccionando en el almacén el espacio más adecuado según el tipo, cantidad y volumen del producto.
6. Control de inventario, determinando la cantidad de productos que deben tenerse disponible para entregar al cliente.

La característica general de un operador logístico es que se adapta a las necesidades del cliente.

Otras empresas y operadores logísticos pueden ofrecer otros tipos de servicio como:

- Tramitación documental en función de la mercancía.
- Despacho de aduanas
- Reposición de productos en los lineales
- Etiquetado, envasado o empaquetado determinado.

4.2.2 Tipos de Operador logístico

En la actualidad existen proveedores logísticos de 1er a 5to nivel:

- 1PL, 2PL, 3PL, 4PL, 5PL (Party logistics), sin embargo, el nivel más utilizado es el 3PL.



Ilustración 13: Tipos de operador logístico. Fuente: Lu, Su (2002).

4.2.2.1 First party Logistics 1PL

El operador 1PL se encarga de realizar la fase logística más común que es el transporte de las mercancías, es decir, distribuyen hacia los clientes finales desde el almacén o bodega.

4.2.2.2 Second Party Logistics 2PL

El operador 2PL es aquel que ofrece, además del transporte, servicios de considerados propios del cliente como almacenamiento de mercancías y productos.

4.2.2.3 Third Party Logistics 3PL

Los operadores 3PL integran el transporte de las mercancías y el almacenamiento, pero también se encarga de la organización de la operación de transporte y gestión del almacén. Estos tipos de operadores se especializan más en las necesidades de sus clientes al estar integrados casi completamente de sus operaciones.

4.3 Razones por que externalizar

Dentro de las razones por la que las empresas deberían externalizar está el motivo económico, ya permite convertir los costes fijos en variables y así lograr un ahorro en la operación logística, pero aparte de esta razón, la autora A. Benavides expone 7 razones en total, las cuales las empresas deberían prestar atención a la hora de externalizar:

1. Economía, como se mencionó anteriormente, convierte costos fijos en variables.
2. Razones de capacidad técnica, ya que no se puede tener precisión al momento de ejecutar todos los procesos de la operación.

3. Obtención de flexibilidad, ya que con el actual entorno económico se necesita flexibilidad antes las variaciones de las actividades empresariales.
4. Orden legal, diferentes operaciones se regulan a la administración y no es posible llevarlas a todas por cuenta propia de la empresa o es un poco más difícil.
5. Razones de orden social, al subcontratar operaciones se reduce la conflictividad laboral de la mano de obra en determinados procesos.
6. Estrategia, esto reduce la complejidad de la gestión del negocio, se evita pérdida de tiempo y recursos.
7. Mejora en la eficiencia, cuando se deriva la operación a otras empresas especializadas se accede a la última tecnología en el área sin generar costos adicionales.

(Benavides, 2013).

4.4 Criterios de selección de un operador logístico

Para seleccionar un operador logístico de manera adecuada, la organización debe tener claro los criterios con los que se pretende evaluar a cada operador, con el fin de llevar a cabo un proceso con el que se pretende encontrar el cumplimiento de las especificaciones, las necesidades y las preocupaciones de la organización.

La autora S. Vargas señala “Un paso esencial para el desarrollo del proceso de selección de proveedores, es definir criterios con los que se evaluarán los proveedores, los cuales van a representar las variables críticas para la toma de decisiones”. Estos criterios se agrupan según su naturaleza y se agrupan en

distintos tipos de alineación: estructural, tecnológica, operativa, estructural y financiera.

A continuación, se define la caracterización de cada criterio y subcriterio definido según los autores Luz Urbano y Juan Osorio (2016):

4.4.1 Alineación estructural

Cubre aspectos relacionados con la compatibilidad cultural y tecnológica de las empresas involucradas. Igualmente considera el interés y compromiso para formar y mantener una alianza.

- Cultural: Afinidad entre las formas de afrontar la operación del día a día, resolver problemas y adaptarse a los cambios.
- Tecnológica: Capacidad de implementación e integración tecnológica para facilitar la comunicación y el intercambio de información.
- Experiencia y confianza: Conocimiento mutuo, reputación en el sector y compromiso de la alta gerencia con la alianza.

4.4.2 Alineación de la gestión

Comprende los aspectos relacionados con la afinidad entre los estilos de gestión de las empresas involucradas, incluyendo el sistema de gestión de calidad y los programas de responsabilidad social empresarial.

- Compromiso con la calidad: Conocimiento y aplicación de los aspectos propios de la operación de transporte de carga contenerizada (certificaciones, normas, reglamentaciones, estándares de calidad, etc.). Compatibilidad entre los sistemas y prácticas de la gestión y aseguramiento de la calidad.
- Responsabilidad social: Afinidad entre las políticas y programas de responsabilidad social y ambiental de las empresas involucradas.
- Alineación de estrategias: Afinidad entre los objetivos estratégicos y las estrategias de ambas organizaciones.

4.4.3 Competencias financieras

Evalúa los aspectos relacionados con la situación financiera y el poder de negociación de los socios potenciales. Considera, además, la evaluación de los costos de la operación logística y del establecimiento de la alianza.

- Costos: Costos de la operación logística, considerando aspectos como descuentos y condiciones de pago.
- Estabilidad financiera: Capacidad y estabilidad financiera de los aliados potenciales.
- Poder de negociación: Capacidad para influir favorablemente en los resultados de una negociación.

4.4.4 Competencias operativas

Estos criterios comprenden las actividades y habilidades propias de la operación logística que serán desarrolladas por el proveedor de transporte de carga, para que la empresa usuaria del servicio logre una ventaja competitiva en la cadena de suministro. Incluye aspectos como entrega, servicio, flexibilidad y calidad en la distribución.

- Entrega: capacidad para entregar la cantidad correcta de productos, en el lugar preciso y en el momento adecuado.
- Servicio y flexibilidad: capacidad para ofrecer soluciones flexibles y personalizadas, responder adecuadamente ante variaciones en la demanda o el entorno y satisfacer requerimientos específicos del usuario.
- Calidad en la distribución: capacidad para garantizar condiciones de seguridad en la entrega del producto y reducir la posibilidad de daños o funcionamiento defectuoso.
- Trazabilidad de la carga: capacidad para conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria del producto durante la prestación del servicio.

Fuente: (Luz Urbano, 2016).

4.5 Proceso de selección de un operador logístico

Para iniciar la metodología de subcontratación de procesos logísticos, la empresa debe tener en cuenta ciertos factores y también considerar sus necesidades para poder llevar a cabo un proceso de selección de buena manera y sin errores. Los

errores en estos procesos pueden afectar a la empresa de manera negativa, tanto en términos de costos como de operación, por lo tanto, es de vital importancia tener claro las partes que se necesitan externalizar y para eso se sugiere iniciar el proceso con las etapas que se describen a continuación según la autora Ana Benavides.

“Antes de prepararnos para la elección de un operador logístico, debemos evaluar su necesidad. Analizando cuales son las actividades para externalizar, en este caso analizar si necesitamos externalizar el departamento logístico y que funciones englobaría.”

(Benavides, 2013).

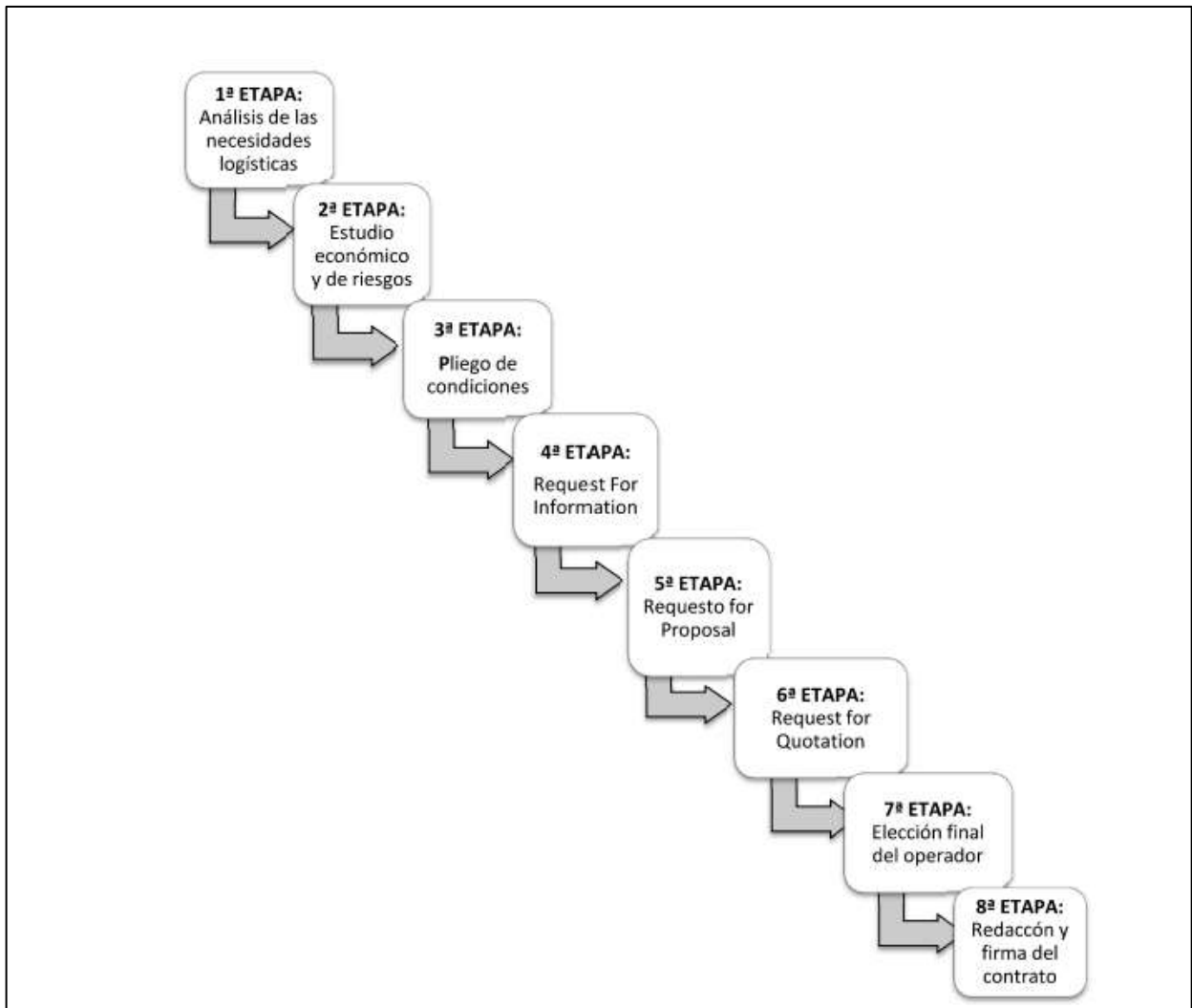


Ilustración 14: Proceso de selección de un operador logístico. Fuente: Ana Benavides (2013).

4.5.1.1 Etapa 1: Análisis de la necesidad logística

En esta etapa se comprenden las necesidades básicas de la subcontratación de la organización, estas necesidades surgen por diferentes problemas que se presentan dentro del sistema de la organización y que se producen por faltas de

eficiencia en los procesos, por motivos externos que implican un cambio o como solución a un problema entrante, entre otros.

Según Ana Benavides (2013), primero se debe analizar lo que la organización necesita y evaluar:

- Función para externalizar: transporte, almacenamiento, o ambas.
- Efectividad.
- Claridad y transparencia en las operaciones.
- Comunicación entre las partes.

4.5.1.2 Etapa 2: Estudio Previo

En esta parte del proceso debemos realizar distintos estudios que necesitamos para evaluar la conveniencia a externalizar, entre ellos tenemos:

- Análisis de la situación operativa de la empresa.
- Análisis del coste del departamento de logística.
- Análisis de soluciones del entorno.
- Análisis de objetivos operativos y económicos esperados.
- Análisis de riesgos y consecuencias esperadas.

(Benavides, 2013)

4.5.1.3 Etapa 3: Pliego de condiciones

En el desarrollo de pliegos se comprenden las definiciones dadas por los miembros implicados en la selección de los proveedores, es decir, se establecen condiciones que las empresas subcontratadas deberán cumplir para desarrollar las labores encargadas. Este proceso se divide en dos partes:

1. Elaborar un documento donde la organización solicita a la empresa participante la información general que sea relevante, permitiendo a la organización entender su labor y su manera de trabajo, junto con sus capacidades.
2. Elaborar un documento donde se indiquen las claramente las condiciones que el subcontrato deberá cumplir en el servicio que prestará, se incluyen además los detalles explícitos de la operación.

4.5.1.4 Etapa 4: Request for information (RFI)

En esta etapa se desarrolla un documento llamado “Request for information” o RFI (por sus siglas en inglés, en español significa Solicitud de información), en este documento se les solicita a las empresas que ha sido preseleccionadas en la etapa anterior para informar a la empresa mandante sobre su propia operación, aportando con datos claves e información relevante. En el RFI es importante solicitar información acertada y debe ser respondida de forma clara y concisa, el documento debe ser preparado por un equipo experto en el área que se pretende tercerizar y puede ser adaptado a las necesidades de negocio de cada empresa.

Según la autora A. Benavides los datos e información que se solicitan en un RFI son generalmente los siguientes:

- Información básica de la empresa, como razón social, dirección, teléfonos, información del representante legal, entre otros.
- Informe sobre la experiencia en el tipo de operaciones a la que postula.
- Información financiera de los últimos 3 a 5 años, con el fin de conocer en qué estado se encuentra la empresa postulante.
- Estructura y organización de la empresa.
- Certificaciones de calidad y normas internacionales, programa de prevención de riesgos y medio ambiente, certificados de transporte de mercancías peligrosas (si corresponde).
- Seguros y situación laboral.

(Benavides, 2013).

La duración de esta etapa depende de la experiencia que tiene la organización eligiendo empresas para subcontratar, en caso de que sea la primera vez, es recomendable realizar un estudio de mercado para dejar fuera a empresas que no se adapten a los requerimientos, y también es importante tener conocimiento sobre que operadores puede interesar más.

4.5.1.5 Etapa 5: Request for proposal (RFP)

Según A. Benavides (2013), en esta etapa se analizan los documentos RFI que los operadores seleccionados ya han enviado como respuesta de la etapa anterior. Aquí la empresa debe tener claro los aspectos en que se evaluarán a los candidatos,

descartando “posibles litigios con otras compañías, falta de experiencia o falta de certificaciones”.

“Además en esta etapa a las empresas que hayan sido seleccionadas, se les enviará un nuevo documento denominado como “Request for proposal”. Este documento está formado por el Pliego de condiciones y por unas instrucciones para organizar las propuestas. El pliego de condiciones como bien indica su nombre es un documento en el que se reúnen las condiciones a cumplir por el operador logístico seleccionado” (Benavides, 2013).

4.5.1.6 Etapa 6: Request for Quotation (RFQ)

En la sexta etapa recibimos por parte de los operadores el documento RFP, en el que los operadores dan su respuesta y esta debe ser analizada de forma cuidadosa y objetiva, una vez analizado los documentos se decide que operadores pasan a la siguiente fase. A estos operadores se les envía un nuevo documento llamado “Request for Quotation”, en el cual se les solicita a las empresas la oferta económica que corresponde a las operaciones que deben realizar junto con un borrador del contrato para que ellos puedan ir analizando en que consiste dichas operaciones.

4.5.1.7 Etapa 7: Elección final del operador

En esta etapa se debe analizar las propuestas que nos ofrecen los distintos operadores participantes en función de si la organización está dispuesta a pagar esa tarifa. Este paso es importante, ya que es aquí donde se analizan los criterios

dispuestos y con la ayuda de la metodología AHP poder comparar a cada proveedor según la importancia de los criterios seleccionados y elegir al mejor de ellos o al que más se adecue a las necesidades logísticas de la empresa mandante. Las metodologías mencionadas anteriormente se explicarán más adelante en el punto 4.6.1.

4.5.1.8 Etapa 8: Redacción y firma del contrato

En esta etapa ya se ha elegido un operador entre los concursantes y para finalizar el trato o negocio solamente se necesita firmar un contrato entre las partes, el contrato es importante ya que en él se acuerdan las obligaciones y derechos que ambas empresas deben cumplir, por lo mismo, es importante incluir toda la información necesaria para evitar malentendidos y no llegar a quiebres de relaciones ni demandas.

4.6 Proceso de evaluación de un operador logístico

El proceso de evaluación de un operador logístico viene dado en la etapa 7 del proceso de selección, en donde se evalúa a cada operador participante mediante el uso de las herramientas del proceso analítico de jerarquización AHP. Para seleccionar al operador adecuado, los expertos del departamento de logística o de la organización en general deben establecer los criterios que necesitan para llevar a cabo el proceso de subcontratación.

4.6.1 Metodología AHP

Siguiendo con las indicaciones sugeridas por la autora L. Urbano, el siguiente paso es la construcción del modelo jerárquico, en donde el grupo de expertos debe elegir los criterios correctamente analizados para seleccionar a un proveedor de manera exitosa. Como se vio anteriormente, la autora L. Urbano establece una serie de criterios y subcriterios en base a un estudio realizado en 2013 por los autores Urbano y Guerrero, donde un analizan a una serie de organizaciones que se encontraban en busca de un operador logístico para sus operaciones y como se explica en el inciso 3.4, estos serían los siguientes:

1. Alineación estructural
 - a. Alineación cultural
 - b. Alineación tecnológica
 - c. Experiencia y confianza

2. Alineación de la gestión
 - a. Compromiso con la calidad
 - b. Responsabilidad social
 - c. Alineación de estrategias

3. Competencias financieras
 - a. Costos
 - b. Estabilidad financiera
 - c. Poder de negociación

4. Competencias operativas

- a. Entrega
- b. Servicio y flexibilidad
- c. Calidad en distribución
- d. Trazabilidad de la carga

A continuación, se presenta el modelo jerárquico de criterios y subcriterios mencionados por los autores Urbano y Guerrero (2016):

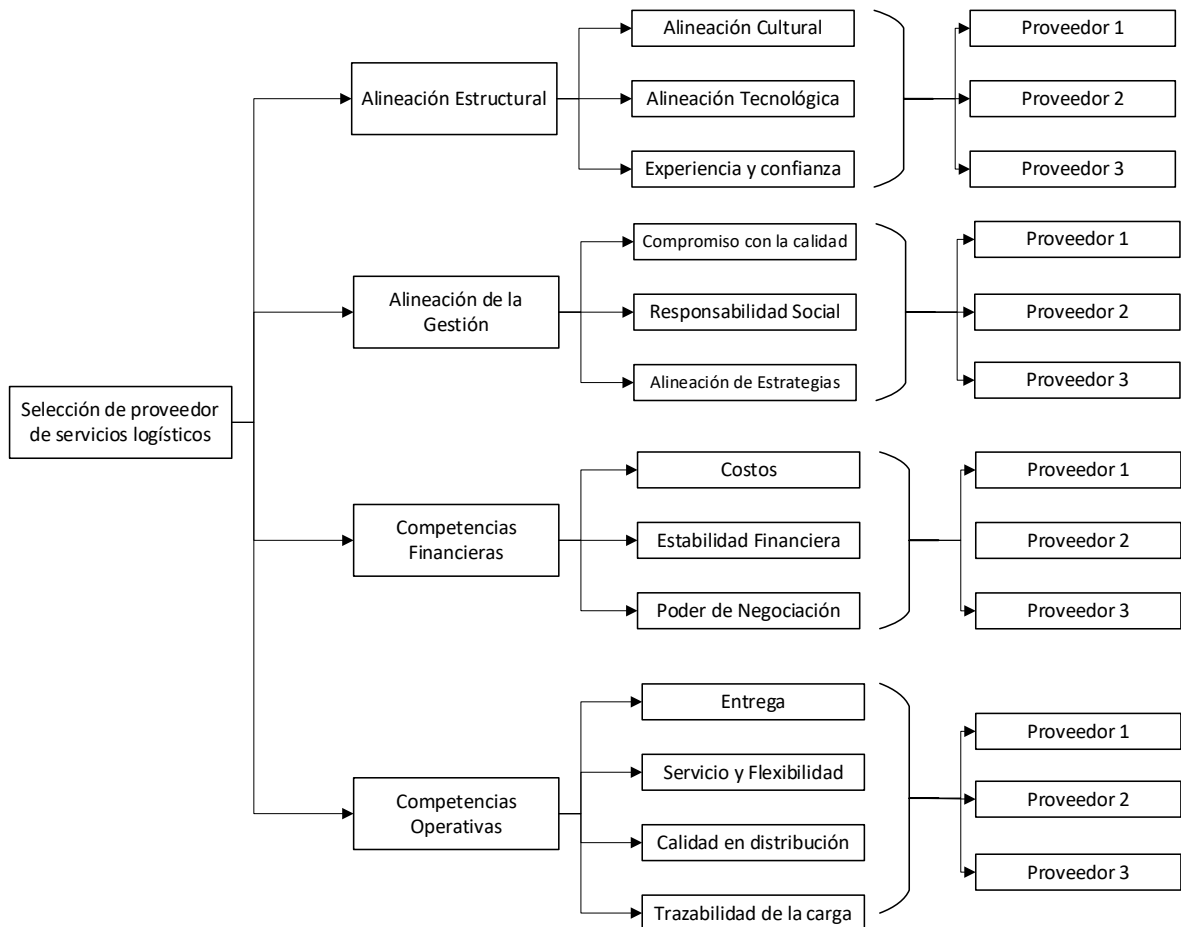


Ilustración 15: Modelo jerárquico de criterios y subcriterios para la subcontratación logística. Fuente: Luz Urbano Guerrero (2016).

El siguiente paso es realizar la representación de la escala de comparación para posteriormente realizar las matrices de comparación:

Intensidad de importancia	Definición
1	Igual importancia
3	Importancia moderada
5	Importancia grande
7	Importancia muy grande
9	Importancia extrema
2,4,6,8	Valores intermedios
Valores recíprocos	Si la actividad i tiene uno de los números diferente de cero ya nombrados, cuando se compara con la actividad j, entonces la actividad j tiene el valor recíproco correspondiente cuando se compara con la actividad i.

Tabla 3: Escala de verbal de Saaty (2008).

Ya con la escala de Saaty podemos empezar a construir la matriz de comparaciones pareadas, y a continuación se desarrolla un caso práctico para elegir un operador de servicios logísticos.

4.6.2 Ejemplo práctico de caso de selección de un operador logístico mediante metodología AHP

Ahora se expone un ejemplo de un caso práctico de selección de un operador logístico mediante la metodología AHP:

Supongamos que la empresa “Calzados de Santiago Spa.” necesita contratar un socio comercial para hacerse cargo de su operación debido al mal rendimiento que han tenido en el último tiempo, lo que ha provocado que las ventas de la empresa descieran de manera significativa debido a problemas tales como atraso en las entregas, y en la mala gestión del inventario, lo que ha traído muchos reclamos y esto afecta mucho su reputación. El equipo del departamento de logística ha realizado una consulta a sus expertos y entre ellos han elegido a 3 empresas de proveedores logísticos, pero no saben cuál es la que se adecua a la necesidades de su operación, por lo que a través de la metodología AHP seleccionarán los criterios y asignarán valores numéricos en la escala verbal para elegir al operador adecuado.

1. Primero seleccionan los criterios relevantes que consideraran en la matriz de decisión, estos son los que plantean los autores Luz Urbano y Juan Osorio (2016), es decir:

- Alineación estructural
- Alineación de la gestión
- Competencias financieras
- Competencias operativas

2. Creamos la estructura jerárquica de nuestro problema, donde se establece el objetivo y los criterios a evaluar:

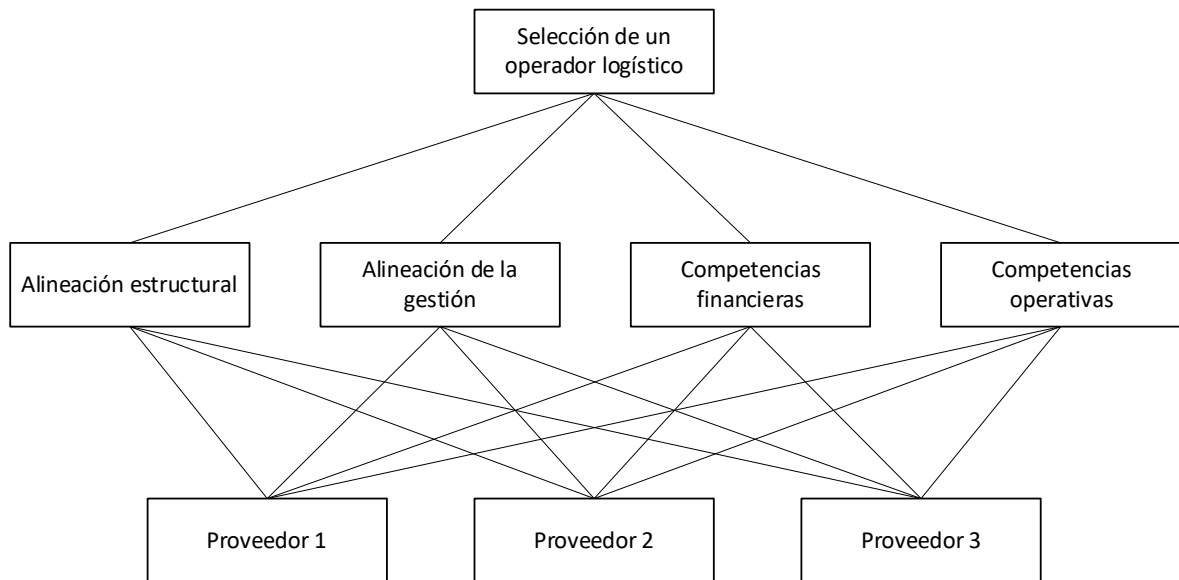


Ilustración 16: Estructura jerárquica. Fuente: Elaboración propia

3. Luego se asigna el peso a cada criterio mediante la escala verbal de Tomas Saaty, en donde se puede hacer una comparación de un criterio frente a otro, los expertos concluyeron los siguientes valores:

Criterios A/B	Alineación Estructural	Alineación de la Gestión	Competencias Financieras	Competencias Operativas
Alineación Estructural	1	3	7	9
Alineación de la Gestión	1/3	1	3	7
Competencias Financieras	1/9	1/3	1	1/5
Competencias Operativas	1/9	1/7	5	1

Tabla 4: Matriz de comparación.

Hay que recordar que los criterios ya comparados en las filas se deben colocar el inverso de este.

- Ahora nos ayudaremos una hoja de cálculo para realizar las operaciones de manera más rápida y eficaz, para dudas consultar el ANEXO 02 de este documento.

La matriz de comparaciones ya tiene los valores de la escala verbal ya asignados, ahora sumamos el total de las columnas:

Criterios A/B	Alineación Estructural	Alineación de la Gestión	Competencias Financieras	Competencias Operativas
Alineación Estructural	1,00	0,33	1,00	0,14
Alineación de la Gestión	3,00	1,00	3,00	1,00
Competencias Financieras	1,00	0,33	1,00	0,33
Competencias Operativas	7,00	0,50	3,00	1,00
Total	12,00	2,17	8,00	2,48

Tabla 5: Matriz de comparación con valores de Saaty.

5. Ahora debemos crear una nueva matriz de comparación, pero esta vez dividimos la casilla de cada criterio con el total de la columna, el valor de la suma de esta columna debe ser siempre igual a 1. También agregamos el promedio de cada fila, para luego obtener el peso cada criterio de manera automática en nuestra hoja de cálculo (consulte ANEXO 02).

Criterios A/B	Alineación Estructural	Alineación de la Gestión	Competencias Financieras	Competencias Operativas	Promedio	Peso
Alineación Estructural	0,64	0,67	0,44	0,52	0,57	57%
Alineación de la Gestión	0,21	0,22	0,19	0,41	0,26	26%
Competencias Financieras	0,07	0,07	0,06	0,01	0,06	6%
Competencias Operativas	0,07	0,03	0,31	0,06	0,12	12%
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	100%

Tabla 6: Matriz de comparación normalizada.

6. Ahora tenemos el peso de cada criterio y nuestra estructura jerárquica queda con los valores asignados:

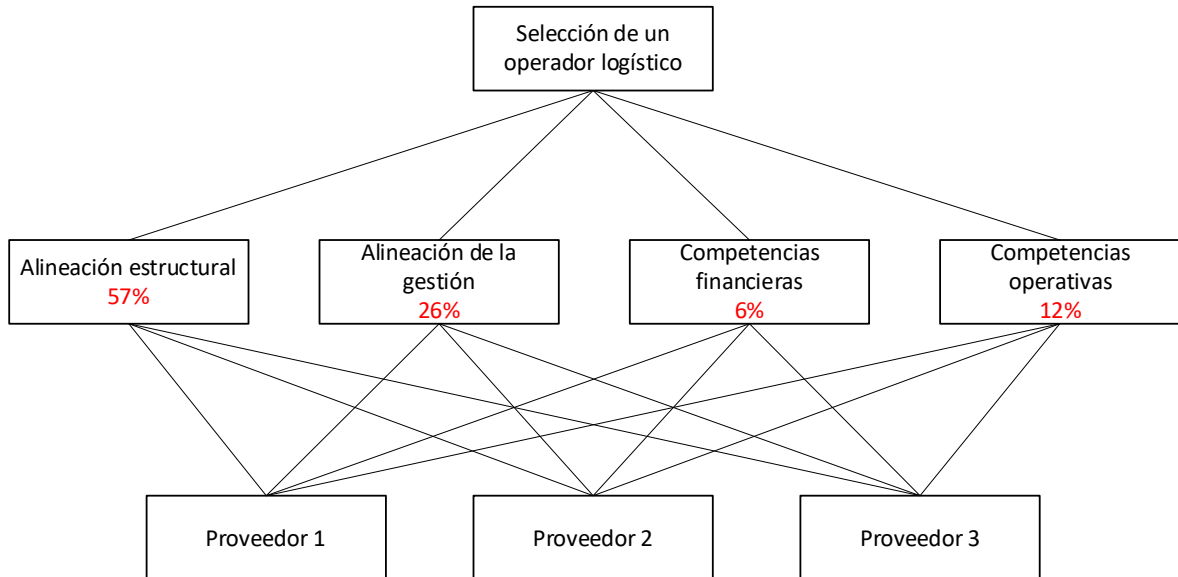


Ilustración 17: Estructura jerárquica con porcentajes asignados.

7. Debemos analizar el ratio de consistencia lógica, en donde nos indica que si el valor porcentual es más alto del que aconseja la tabla 7 podría haber un error en la consistencia y deberíamos volver analizar los criterios para que todo sea más coherente.

Tamaño de la matriz (n)	Ratio de consistencia
3	5%
4	9%
5 o mayor	10%

Tabla 7: Ratio de consistencia lógica.

Nuestro ratio de consistencia lógica queda de la siguiente manera:

Lamda Max	4,046607906
CI	0,015535969
RI	0,9
RC	0,017262187

Tabla 8: Ratio de consistencia lógica.

Como el valor de RC es de 2% aproximadamente, quiere decir que hay coherencia en los valores de la escala verbal asignados.

8. Ahora debemos analizar los criterios con respecto a cada proveedor, repetimos el proceso de análisis AHP comparando proveedores en cada criterio, dado que son 4 criterios deberíamos realizar 4 matrices de comparación, a estas matrices las normalizamos y les agregamos la columna de promedio y el peso:

Criterio 1: Alineación cultural

Proveedores	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3	Promedio	Peso
Proveedor 1	0,43	0,71	0,14	0,43	43%
Proveedor 2	0,14	0,24	0,71	0,37	37%
Proveedor 3	0,43	0,05	0,14	0,21	21%
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	100%

Tabla 9: Matriz de comparación de criterio 1.

Criterio 2: Alineación de la gestión

Proveedores	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3	Promedio	Peso
Proveedor 1	0,20	0,20	0,20	0,20	20%
Proveedor 2	0,60	0,60	0,60	0,60	60%
Proveedor 3	0,20	0,20	0,20	0,20	20%
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	100%

Tabla 10: Matriz de comparación de criterio 2.

Criterio 3: Competencias financieras

Proveedores	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3	Promedio	Peso
Proveedor 1	0,65	0,71	0,60	0,66	66%
Proveedor 2	0,13	0,14	0,20	0,16	16%
Proveedor 3	0,22	0,14	0,20	0,19	19%
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	100%

Tabla 11: Matriz de comparación de criterio 3.

Criterio 4: Competencias operativas

Proveedores	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3	Promedio	Peso
Proveedor 1	0,68	0,71	0,54	0,64	64%
Proveedor 2	0,23	0,24	0,38	0,28	28%
Proveedor 3	0,10	0,05	0,08	0,07	7%
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	100%

Tabla 12: Matriz de comparación de criterio 4.

9. Realizamos una actualización de nuestra estructura jerárquica con los pesos respectivos de cada criterio con cada proveedor y señalamos el más alto.

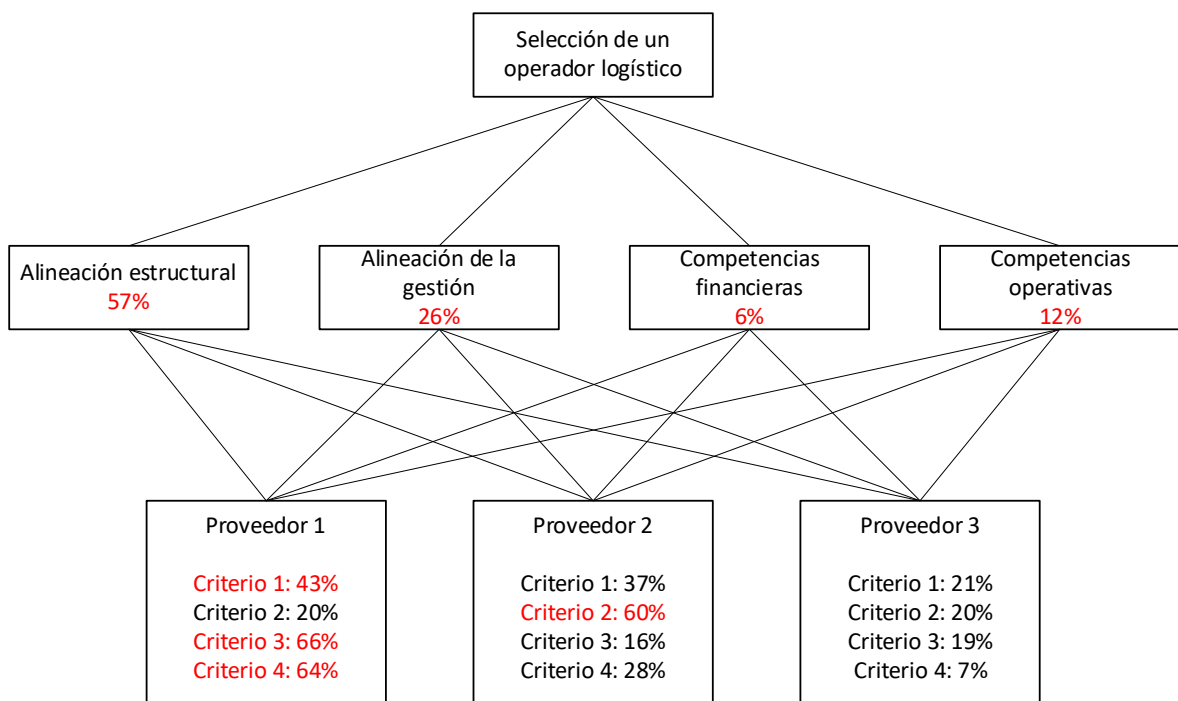


Ilustración 18: Estructura jerárquica con criterios porcentuales.

Podemos observar en nuestra estructura que el proveedor 1 mantiene puntuaciones más altas con respecto a los demás proveedores, sin embargo, debemos consolidar las matrices de comparación para saber que proveedor es el adecuado.

10. Para consolidar las matrices debemos anotar en una nueva tabla, los valores de los pesos de los criterios y los pesos de los proveedores con respecto de cada criterio (en la casilla de “Score”) para luego obtener el valor “Value”. Este valor se obtiene multiplicando el peso del criterio por el valor de “Value” de cada proveedor. Obtenemos la siguiente tabla:

Criterios	Peso	Proveedor 1		Proveedor 2		Proveedor 3	
		Score	Value	Score	Value	Score	Value
Alineación Estructural	0,1049679	0,42857	0,04499	0,3651	0,0383	0,2063	0,0884
Alineación de la Gestión	0,3725962	0,2	0,07452	0,6	0,2236	0,2	0,04
Competencias Financieras	0,1241987	0,65549	0,08141	0,1578	0,0196	0,1867	0,1224
Competencias Operativas	0,3982372	0,64339	0,25622	0,2828	0,1126	0,0738	0,0475
Total	1		0,45714		0,3941		0,2983

Tabla 13: Matriz consolidada de valores.

11. Para concluir, podemos observar en nuestra tabla que el proveedor con mayor puntuación fue el proveedor 1, con 0.457, que es el valor más alto con

respecto a los demás, por lo tanto, este es el operador adecuado para realizar el trabajo de subcontratación de la empresa “Calzados de Santiago Spa.”

Para realizar la simulación de la metodología AHP para subcontratación de procesos logísticos con los criterios aportados por los autores Luz Urbano y Guerrero y Juan Osorio (2016) consulte el ANEXO 02 “Metodología AHP para procesos logísticos” de este documento.

4.7 Contrato logístico

“El contrato en términos generales está definido como “convenio o pacto, ya sea oral o escrito, entre partes que aceptan ciertas obligaciones y derechos sobre cierta materia. Físicamente el contrato es el documento que refleja las condiciones de este acuerdo. Es decir, es un acuerdo de voluntades que se manifiesta en común entre dos o más personas (físicas o jurídicas). Sus cláusulas regulan las relaciones entre los firmantes en una determinada materia” (Benavides, 2013).

Los contratos tienen los mismos efectos o requisitos, es decir, los efectos jurídicos, estos efectos jurídicos son obligaciones establecidas en el contenido donde se compromete a realizar servicios determinados y si estos no se cumplen se puede demandar a la parte contratada. En los contratos es necesario que se cumplan tres condiciones: “el consentimiento (la voluntad entre las partes), el objeto (las cosas o servicios que pueden ingresar en el ámbito del comercio) y la causa (el motivo que lleva a las partes a celebrar el contrato)” (Benavides, 2013). No es posible tener un

estándar fijo de contrato logístico, ya que todas las empresas operan de manera diferente y es el proveedor de servicios logísticos quien debe adecuarse a la necesidades de su cliente.

También existen motivos de invalidez de este en determinadas situaciones indeseadas, por ejemplo, el no cumplimiento de los indicadores logísticos, es por eso por lo que la autora A. Benavides expone las obligaciones del operador logístico:

- A. Responsabilidad: La obligación de las partes en el contrato deben quedar perfectamente estipuladas para no dar paso a controversias. Las responsabilidades vienen dadas por los momentos de recepción en lugares acordados y en el tiempo preciso, los hechos que pueden generar irresponsabilidades por parte del operador son las pérdidas, faltas, daños y retrasos en el servicio.
- B. Confidencialidad: El operador logístico comenzará a ser conocedor de temas confidenciales dentro de la organización por lo que la confidencialidad es algo esencial para la buena colaboración entre las partes y poder brindar un buen servicio al cliente.
- C. Imposibilidad de subrogar la actividad logística: El proveedor de servicios logísticos no puede subcontratar a un tercero para hacer su actividad logística, exceptuando el servicio de transporte, en este caso siempre debe ser informado al cliente acerca de quien más participa en el proceso.

- D. Contabilización independiente de cada uno de los clientes: El proveedor está obligado a llevar una contabilidad aparte para cada cliente, en caso de que un usuario quiera consultar, puede tener acceso a la información.
- E. Rotación de mercancías: Se debe establecer un sistema de rotación para las mercancías y es el cliente quien debe decidir por cual sistema ocupar.
- F. Operaciones: Se debe incluir numerosos anexos que indiquen los procedimientos que se necesiten realizar según sea el contexto.

Referencia: A. Benavides, *Outsourcing en logística como factor de competitividad* (2013).

4.8 Contratación de seguros

Es muy importante en los contratos logístico contar con seguros para proteger las mercancías, ya sea dentro del almacén o en el proceso de transporte, por lo mismo se debe negociar los tipos de seguro que se implementará en la operación del proveedor logístico y la empresa mandante, también es importante establecer el seguro con respecto de daños a terceros. En ocasiones, el proveedor de servicios logísticos incluirá dentro de su oferta el tipo de seguros que manejarán en el contrato, por lo que la tarifa puede aumentar. Dentro de los tipos de seguros que hay que considerar en el contrato logístico están los siguientes:

- **Transporte:** Protege en caso de daños a la mercancía en el proceso de transporte.
- **Almacén:** Protege a la mercancía en caso de daños dentro del almacén del operador logístico.
- **Responsabilidad civil:** Protege a un tercero en caso de daño por parte del operador logístico.

(Benavides, 2013).

4.9 Medición del desempeño del proveedor mediante KPI's

Los indicadores de desempeño logístico, comúnmente llamados KPI's por sus siglas en inglés, son las medidas de rendimiento cuantificable con el cual se evaluará el desempeño del operador logístico seleccionado, esto nos permitirá saber las estadísticas de cada proceso logístico interno, así como también los resultados de dichas operaciones. Estos datos estadísticos son clave para que cada empresa mandante pueda evaluar a cada proceso y comprobar si estos se cumplen de acuerdo con las expectativas y en base a los datos comunicar a los demás actores de la organización como abordar los temas de aspecto positivo y negativo.

Según la autora A. Benavides, dentro de las áreas que debemos cuantificar con KPIs están los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y flujos de información entre partes de la cadena logística. Además, estos KPIs deben ser agregables, comparables, cuantificables y consistentes.

Dentro de los **objetivos** que se pretende medir al operador logístico seleccionado tenemos:

- Medir el rendimiento del operador logístico seleccionado y sus servicios en general.
- Gestionar la operación en relación con objetivos de calidad, coste, productividad y seguridad.
- Motivar a los equipos de trabajo a superar los objetivos y metas propuestas a través del análisis de cada indicador, entre empresa mandante y subcontratista.
- Medir los grados de competitividad con respecto a las empresas del sector que representan una competencia directa.
- Reducir los gastos y aumentar la eficiencia competitiva.

Para asegurarnos un buen desempeño en KPI's debemos saber cuáles son las partes de la operación logística se pretende medir, generalmente, se usarán en procesos que estén dentro de la operación logística del proveedor. La autora A. Benavides nos recomienda en su trabajo cinco categorías esenciales para realizar mediciones correctas, esas categorías son:

- Abastecimiento.
- Inventarios.
- Almacenamiento.
- Transporte.
- Servicio al cliente.

- Financieros.

Estas categorías se subdividen en los distintos indicadores o KPI's que se usaran con el fin de medir el rendimiento del proveedor logístico seleccionado. A continuación, en la imagen 19, se muestra las categorías y los indicadores correspondientes:

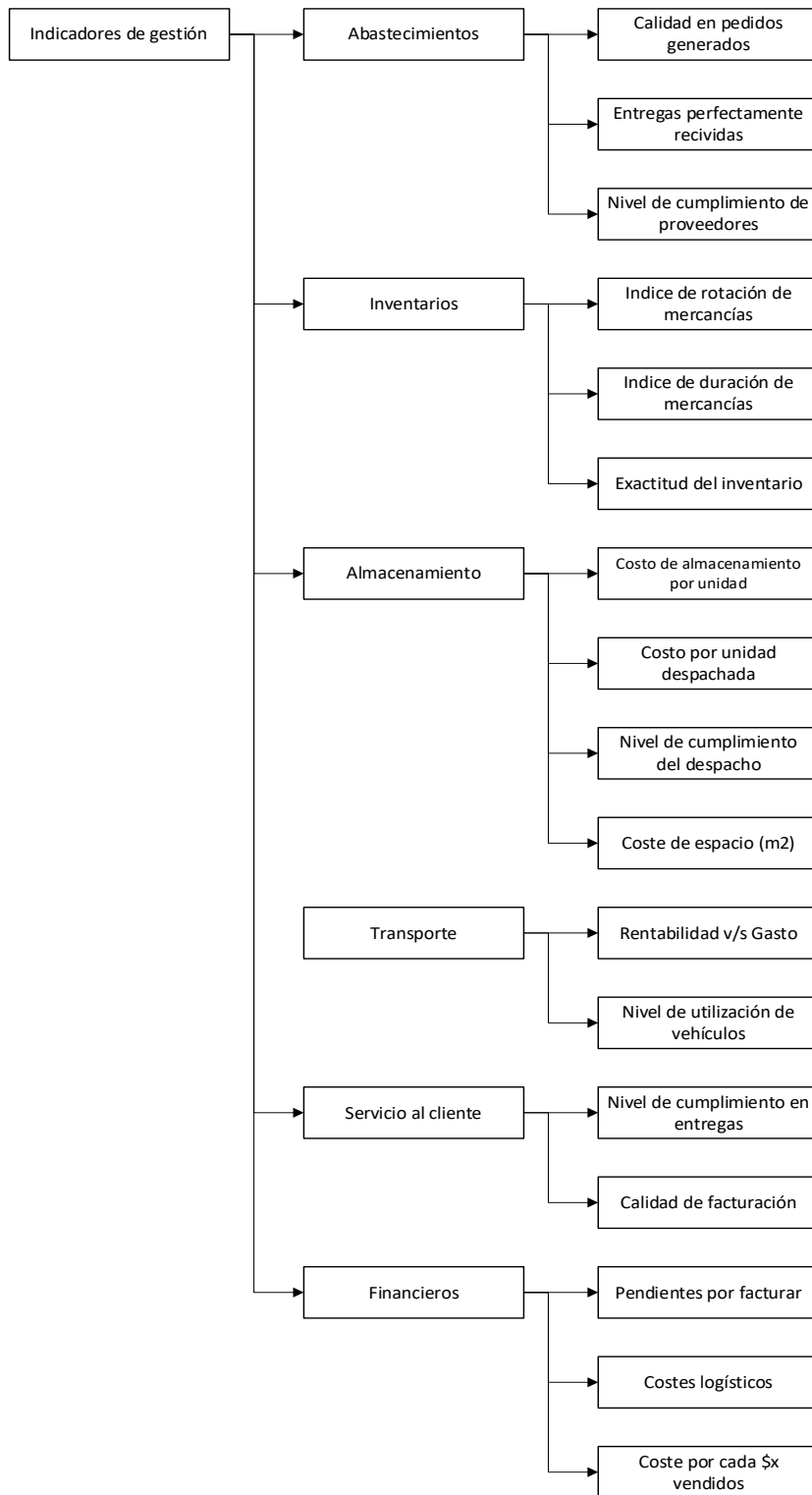


Ilustración 19: Tabla de Kpi's logísticos.

4.9.1 Indicadores de Abastecimiento

Dentro de los indicadores de abastecimiento se busca medir la actividad en relación con la efectividad del proveedor seleccionado, es decir, su grado de error en pedidos recibidos y en entregas a clientes.

- **Calidad en pedidos generados:** Mide número y porcentaje de pedidos de compras que se generan sin retraso o necesidad de información adicional y su interpretación refiere al coste de los pedidos, incrementos y pérdidas de ventas, entre otros.

$$\text{Calidad de pedidos generados} = \frac{\text{Productos generados}}{\text{Total de pedidos generados}} \times 100$$

- **Entregas perfectamente recibidas:** Mide el número y porcentaje de pedidos que no cumplen con las especificaciones de calidad definidas y su interpretación relaciona al número de pedidos rechazados respecto a las ordenes totales, indicando el coste de pedidos que no cumplen con la calidad.

$$\text{entregas perfectamente recibidas} = \frac{\text{Pedidos rechazados}}{\text{Total de ordenes de compra recibida}} \times 100$$

- Nivel de cumplimiento de proveedores: Mide el nivel de efectividad de las entregas realizadas por el proveedor, relacionando el número de pedidos recibidos fuera del plazo con los pedidos totales, identificando la efectividad del proveedor para servir a los clientes.

$$\text{Nivel de cumplimiento de proveedores} = \frac{\text{Pedidos fuera de tiempo}}{\text{Total de pedidos recibidos}} \times 100$$

4.9.2 Indicadores de Inventario

Los indicadores de inventario miden el índice de rotación de las mercancías, verifica también si las políticas de rotación que se están empleando son las correctas, para también corroborar de que las existencias no queden obsoletas, siendo al función principal de estos indicadores controlar las diferencias en los inventarios entre datos estimados frente las rotaciones reales.

- Índice de rotación de mercancías: Mide la proporción entre las ventas y las existencias promedio, nos indica el número veces que se recupera el capital invertido a través de una venta. Está referido a políticas de inventario que mantienen un índice de rotación elevado.

$$\text{Índice de rotación de mercancías} = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} \times 100$$

- Índice de duración de mercancías: Mide la proporción entre inventario final y las ventas promedio, si los niveles de este indicador son altos puede estar ocurriendo una mala inversión de los recursos invertidos, lo que incurre en riesgo de pérdida.

$$\text{Índice de duración de mercancías} = \frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 30 \text{ días}$$

- Exactitud del inventario: mide el costes de las referencias del inventario físico promedio que presentan irregularidades con respecto al inventario valorizado, esto con el fin de determinar el en nivel de fiabilidad en los centros de distribución.

$$\text{Exactitud del inventario} = \frac{\text{Diferencia de valor (\$)}}{\text{Valor total del inventario (\$)}}$$

Fuente: (Benavides, 2013) y (García, 2008).

4.9.3 Indicadores de Almacenamiento

Los indicadores de almacenamiento son los indicadores más importantes en el proceso logístico, ya que de estos depende la supervivencia del contrato con el proveedor según su desempeño en el proceso de almacenamiento, ya que la gran función dentro de este proceso es la optimización de los costos.

- Coste de almacenamiento por unidad: Mide la relación entre el coste de almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un periodo determinado. Es considerado uno de los más importantes, ya que sirve para comparar el coste por unidad, este dato nos indica si es rentable subcontratar el proceso o tener una operación propia.

$$\text{Coste de almacenamiento(unidad)} = \frac{\text{Costo de almacenamiento (\$)}}{\text{Número de unidades almacenadas(unidad)}}$$

- Coste por unidad despachada: Mide el manejo por unidad sobre los gastos operativos del almacén, no sirve para comparar el costo de manipulación de una unidad de carga dentro un almacén.

$$\text{Coste por unidad despachada} = \frac{\text{Costo total operativo de almacén}}{\text{Número de unidades despachadas}}$$

- Nivel de cumplimiento del despacho: Mide el nivel de efectividad de los despachos de las mercancías en relación con los pedidos enviados a clientes, nos brinda el nivel de cumplimiento de los pedidos y nos da a conocer la falta de capacidad que maneja el almacén.

$$\text{Nivel de cumplimiento de despacho} = \frac{\text{Despachos cumplidos}}{\text{Despachos totales cumplidos}} \times 100$$

- Coste por metro cuadrado: Mide el costo de metro cuadrado en el almacén, comparando el valor unitario del metro cuadrado y negociar este mismo con el proveedor del almacén.

$$\text{Coste por metro cuadrado} = \frac{\text{Costo total operativo de almacén}}{\text{Área de almacenamiento}} \times 100$$

Fuente: (Benavides, 2013) y (García, 2008).

4.9.4 Indicadores de Transporte

Los indicadores de transporte son fundamentales a la hora de evaluar al proveedor logístico, su función es optimizar los costes y es una de las áreas más subcontratadas debido a su grado de complejidad y su alto coste, estos indicadores revelan datos como lo es la rentabilidad de contratar operadores logístico, por lo que medir esta área es importante dentro de la operación de la organización.

- Rentabilidad v/s Gasto: Mide el costo de transportar una unidad por cuenta de la organización en relación de lo que cobra un operador logístico, es un indicador clave en el proceso de subcontratación debido a que nos dice si es necesario transportar por cuenta propia o a través de un tercero.

$$\text{Rentabilidad vs Gasto} = \frac{\text{Costo total propio}}{\text{Costo total subcontratado}}$$

- Nivel de utilización de vehículos: Mide la capacidad real de los vehículos con respecto a la capacidad real de las instalaciones en volumen. Sirve además para determinar la necesidad de optimizar la capacidad o evaluar la necesidad de contratar un proveedor de transporte.

$$\text{Nivel de utilización de vehículos} = \frac{\text{Capacidad real utilizada}}{\text{Capacidad real de los vehículos}}$$

Fuente: (Benavides, 2013) y (García, 2008).

4.9.5 Indicadores de Servicio al Cliente

Los indicadores de servicio al cliente tienen relevancia en todos los sectores, ya que mide la satisfacción del cliente hacia el servicio o producto y es lo que marca la diferencia con respecto a la competencia directa. En la logística, se mide principalmente en la fiabilidad de los procesos, es decir, cuando hay muy poco o nada en un margen de error.

- Nivel de cumplimiento de entregas: Mide los porcentajes reales de entregas a tiempo a los clientes, no permite controlar los errores que se presentan dentro de la organización que no permite entregar oportunamente los pedidos a los clientes.

$$\text{Nivel de cumplimiento de entregas} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos despachados}}$$

- Calidad en facturación: Mide los porcentajes de facturación errónea por cliente. Los cobros erróneos y los atrasos en la facturación generan una mala imagen a la organización, lo que implica la pérdida de clientes.

$$\text{Calidad en facturación} = \frac{\text{Facturas erróneas emitidas}}{\text{Total de facturas emitidas}}$$

- Pendientes en facturar: Mide el porcentaje de facturación pendiente dentro del total de facturas, tiene incidencia directa con las finanzas de la empresa.

$$\text{Pendientes por facturar} = \frac{\text{Total de facturas pendientes}}{\text{Total de facturas emitidas}}$$

Fuente: (Benavides, 2013) y (García, 2008).

4.9.6 Indicadores Financieros

Los indicadores financieros tienen aplicación dentro de toda la organización y están basados en el análisis de la rentabilidad de la operación logística de toda la empresa.

- Costes logísticos: Mide y controla los gastos logísticos a nivel de empresa y contribuye en la rentabilidad de la misma, este indicador nos mostrará si los costos logísticos es significativo en las ventas totales, por lo mismo deben medirse de manera permanente, siendo el transporte el que demanda mayor interés.

$$\text{Costos logísticos} = \frac{\text{Costos logísticos totales}}{\text{Ventas totales de la empresa}}$$

- Costes operativos vs costes de almacén: Mide el porcentaje gastos en la relación entre la operación logística de la organización con respecto a las ventas totales de esta.

$$\text{Costes operativos vs costes de almacen} = \frac{\text{Costo operativo de almacén}}{\text{Coste de ventas}}$$

Fuente: (Benavides, 2013) y (García, 2008).

4.10 Análisis de los indicadores de gestión

Es de vital importancia analizar los indicadores de gestión cada cierto periodo para asegurarnos que la operación de la empresa va de acuerdo con los objetivos planteados por la política de esta misma, esta periodicidad puede ser diaria, semana o incluso mensual, depende netamente del tipo de indicador que se está analizando, esto con el fin de acertar adecuadamente a la hora de la toma de decisiones. Analizar estos indicadores nos informa sobre el estado de los puntos clave que influyen en el buen funcionamiento de la empresa.

Los empleados de la empresa deben ser incentivado con el propósito de comprometerse a cumplir los objetivos que se plantean en los indicadores de gestión, cumplir estos objetivos debe ser una tarea en que todos estén concientizados y ligados a lograrlo.

El análisis de los indicadores de gestión permite informar a los clientes sobre el estado de la situación logística, además de informar sobre si el proveedor logístico cumple con los requerimientos establecidos. El incumplimiento de los requerimientos por parte de proveedor puede traer distintas penalizaciones por parte de la empresa mandante y además puede llevar a la finalización del contrato logístico.

(Benavides, 2013).

4.11 Contexto legal dentro de la Ley 20.123 de subcontratación

Una vez que se seleccione al proveedor logístico y este comience sus servicios en las operaciones de la empresa, la organización debe tomar un rol de fiscalizador en materia laboral con respecto a la empresa proveedora de servicios logísticos. Es de suma importancia que se cumplan con los artículos que la ley 20.123 ya que con esto se puede asegurar el cumplimiento de las obligaciones laborales y previsionales que tiene la empresa proveedora de servicios logísticos con sus trabajadores, ya que son ellos los involucrados en ejecutar la operación.

La ley señala que la empresa usuaria debe estar informada constantemente sobre el cumplimiento de las obligaciones laborales y previsionales de los

trabajadores de la empresa de servicios transitorios, es decir, el proveedor de servicios logísticos. Para cumplir con la normativa, el estado chileno, específicamente, la Dirección del Trabajo ha puesto a disposición una serie de certificados que acreditan si la empresa de servicios transitorios ha estado cumpliendo con las obligaciones laborales y previsionales que tiene con sus trabajadores, cabe mencionar que si las empresas de servicios transitorios (proveedores) no cumple con aquellas obligaciones, la empresa usuaria (mandante) está en el derecho legal de retener pagos en dinero hasta que la empresa de servicios transitorios reporte el pago de las obligaciones previsionales, en caso más avanzados, la empresa usuaria puede usar estos pagos de dinero para saldar la deuda de cotizaciones que presente el proveedor con sus trabajadores.

Para asegurar que la empresa de servicios transitorios cumple con la normativa y el pago de las cotizaciones de sus trabajadores, la empresa usuaria puede exigir una serie de certificados y documentos que la Dirección del Trabajo del estado chileno pone a disposición para aquellos fines. Los certificados son los siguientes:

4.11.1.1 Certificado de Antecedentes Laborales y Previsionales F30

Este certificado indica el número de infracciones y multas que la empresa de servicios transitorios presenta en la dirección del trabajo con respecto a las obligaciones laborales y previsionales que tiene con sus trabajadores, este documento es importante a la hora de contratar algún proveedor de servicios logísticos ya que podemos analizar si conviene o no trabajar con una empresa que presenta infracciones con respecto a sus trabajadores en su historial, si es que lo hubiera.

4.11.1.2 Certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales

En este certificado obtenemos información acerca del estado del pago de las cotizaciones legales de la empresa a los trabajadores, es decir, pago de AFP y también de FONASA, en algunos casos puede incluir pago de Mutualidades si fuese necesario, como en el caso de obras de construcción o faenas. También aporta con información cuantitativa acerca de los trabajadores de la empresa de servicios transitorios, donde nos informa el número de trabajadores con pago de cotizaciones en el periodo establecido, además del número de trabajadores desvinculados y el valor total del monto de cotizaciones de los trabajadores. Este certificado se debe exigir de manera mensual a la empresa de servicios transitorios ya que es de suma importancia saber si esta cumple o no con el pago de las cotizaciones a sus trabajadores.

4.11.1.3 Declaración mensual y pago simultáneo de impuesto Formulario F29

Este formulario nos indica el estado de pago del impuesto al estado, es importante exigirle este certificado a la empresa de servicios transitorios ya que al momento de pagar las facturas su valor incluye el impuesto del 19% que la empresa usuaria debe pagar al estado, es una manera de fiscalizar si la empresa de servicios transitorios destina el dinero del impuesto que se paga al organismo correspondiente (SII) o si esta mantiene deudas con la Tesorería General de la República. Si la empresa de servicios transitorios no mantiene su situación tributaria al día puede haber inconvenientes en la relación de socios e incluso puede terminar en la finalización del contrato logístico.

4.11.1.4 Carpeta tributaria.

La carpeta tributaria permite entregar la información tributaria de la empresa de servicios transitorios a un tercero, esta carpeta permite solicitar créditos bancarios y acreditar rentas, entre otras. Es importante al momento de hacer inversiones reales con la empresa proveedora.

5 Conclusión

La logística es un campo muy dinámico, que está en constante crecimiento de la mano del desarrollo de las sociedades civiles, por lo que este campo es sumamente importante. Un buen proceso logístico conlleva de harto trabajo y de manera meticulosa, con el fin de poder distribuir, transportar y almacenar mercancías de todo tipo de forma eficiente, y esto afecta a cada área de las industrias que hoy existen, desde la más sencilla hasta una muy complicada, el cambio en esta área siempre estará presente en el desarrollo y es por eso por lo que se necesita de agentes que colaboren en esta industria, en beneficio de toda la sociedad.

La subcontratación hoy en día permite que muchos sectores de la industrial sigan su creciendo mediante la colaboración económica entre las empresas mandantes y las contratistas, esto permite un enfoque más agudo en la especialidad de cada una, además del ahorro económico que esto significa. Este ahorro económico se traduce claramente en el ahorro de costos y este es el argumento más claro con respecto a si una empresa debe externalizar parte de sus operaciones, agregar además que es un claro factor de competitividad dentro del rubro, aunque no siempre externalizar será la solución más adecuada para solucionar el problema en alguna empresa.

Es importante que el beneficio económico también llegue a los trabajadores y que estos no sean pasados a llevar por el mecanismo de tercerización, por lo que las empresas mandantes deben comprometerse siempre a priorizar a los trabajadores y sus derechos antes de los intereses personales de cada empresa. Las empresas mandantes deben ser bien enfáticas en este punto, ya que sin trabajadores contentos este tipo de negocio no funcionaría, y una empresa siempre debe ir en beneficio de quienes colaboran en ella.

El proceso de subcontratación logística es complicado, por lo que es importante asegurar cada paso para que este proceso de un resultado exitoso y así evitar que caiga en malas negociaciones, contar con una metodología que ayude a las empresas a guiarlas en este proceso asegura, en cierta forma, una probabilidad más alta de alcanzar una negociación exitosa con un proveedor logístico.

Esta metodología colabora a la empresas a dar a el paso siguiente en la subcontratación y sirve como una pequeña guía para aquellos que no tienen la experiencia en operaciones de este tipo, como empresas pymes y otras de la cuales transportar y almacenar no es su fuerte. Lo importante es realizar el proceso de manera meticulosa para no cometer errores que se traducen finalmente en perdida de dinero y recursos.

6 Bibliografía

1. Aristóteles, C. (2015). *Comparación de los métodos multicriterio AHP y AHP Difuso en la selección de la mejor tecnología para la producción de energía eléctrica a partir del carbón mineral*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
2. Ballou, R. H. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro. (Quinta edición)*. Ciudad de México: Pearson Educación.
3. Benavides, A. (2013). *Outsourcing en logística como factor de competitividad*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
4. de Rus, G., Campos, J., & Nombela, G. (2003). *Economía del Transporte*. Barcelona: Antoni Bosh, editor, S.A.
5. García, L. A. (2008). *Indicadores de la Gestión Logística*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
6. González-Rodríguez, J. L. (2019). *Toma de decisiones estratégicas en organizaciones de salud. Una revisión de la literatura*. Javierana.
7. Hurtado, G. T. (2018). *El proceso de análisis jerárquico como herramienta para la toma de decisiones en la selección de proveedores*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
8. Kabir, G. H. (2011). *Comparative analysis of AHP and Fuzzy AHP Models for Multicriteria Inventory Classification*. International Journal of Fuzzy Logic System.
9. Ley de subcontratación 20.123. (2006). *Diario oficial de la República de Chile*.
10. Logistec. (05 de Agosto de 2021). Nivel de servicio y costos logísticos: implicancias, optimización y otras matices... *Revista Logistec*, págs.

<https://www.revistalogistec.com/scm/estrategia-logistica-2/3664-nivel-de-servicio-y-costos-logisticos-implicancias-optimizacion-y-otros-matices>.

11. Luz Urbano, L. M. (2016). Selección multicriterio de aliado estratégico para la operación de carga terrestre. *ELSEVIER*, 35-43.
12. Nnanyelugo, O. (2009). *El fenómeno de la tercerización: Una perspectiva desde los costos de operación*.
13. Saaty, T. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *Int. J. Services Sciences*.
14. Torres-Rabello, R. (Septiembre de 2015). Outsourcing de Servicios Logísticos. *Negocios Globales*, 60-61.
15. Vargas, S. (2016). *Metodología para la selección de un operador logístico, caso dow P&SP Negocio*. Bogotá: Colegio de Estudios Superiores de Administración.
16. Villeda, S. (2009). *Mejoramiento del espacio físico dentro del centro de distribución de operadores logísticos Ransa, para eficientizar procesos de Picking*. Ciudad de Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

7 GLOSARIO

1. Almacenamiento: Proceso de almacenar bienes y productos en un lugar seguro y protegido hasta que se necesiten.
2. Cadena de suministro: Red de empresas, personas, actividades y recursos necesarios para mover un producto o servicio desde el proveedor hasta el cliente final.
3. Distribución: Proceso de entregar productos o mercancías a los clientes finales en el momento y lugar correctos.
4. Gestión de inventario: Proceso de supervisar y controlar los niveles de inventario de una empresa.
5. Recepción: Proceso de recibir productos o materiales en el almacén o centro de distribución.
6. Ruta de transporte: Es el camino que sigue un producto desde el punto de origen hasta el destino final.
7. Transporte: Proceso de mover productos o mercancías desde el punto de origen hasta el destino final.
8. Contratista: Empresa o individuo que acepta realizar un trabajo o servicio para otra empresa o individuo.
9. Externalización: Práctica de subcontratar servicios o trabajos a una empresa externa en lugar de hacerlo internamente.
10. Outsourcing: Término para la externalización o subcontratación.
11. Subcontratación: Práctica de contratar a una empresa o individuo externo para realizar un trabajo o servicio en lugar de hacerlo internamente.
12. Subcontratista: Empresa o individuo que ha sido contratado por un contratista para realizar una parte o todo el trabajo o servicio encomendado.
13. Empresa usuaria: Cliente de la empresa mandante.

14. AHP: Proceso Analítico Jerárquico (AHP) es un método matemático utilizado para tomar decisiones en situaciones complejas y multifactores.
15. Criterios: Son las características o aspectos que se consideran al tomar una decisión con el método AHP.
16. Escala de Saaty: Es una escala numérica utilizada para medir las preferencias y comparar los criterios y alternativas en el método AHP.
17. Escala de Saaty: Es una escala numérica utilizada para medir las preferencias y comparar los criterios y alternativas en el método AHP.
18. Matriz de comparación: Es la matriz utilizada en el método AHP para comparar los criterios y alternativas, y asignar puntuaciones de preferencia.
19. Empresa usuaria: Es la empresa mandante en un contrato logístico.
20. Empresa de servicios transitorios: Es la empresa contratista en un contrato logístico.

8 ANEXOS

1. ANEXO 01: LEY 20.123 - REGULA TRABAJO EN REGIMEN DE SUBCONTRATACION.pdf
2. ANEXO 02: Metodología AHP para procesos logísticos.xls