

Carla Banda*

Universidad Tecnológica Metropolitana,
Santiago, Chile

Cherie Yáñez**

Universidad Tecnológica Metropolitana,
Santiago, Chile

Ivo Anabalón***

Universidad Tecnológica Metropolitana,
Santiago, Chile

Manuel Letzkus****

 <https://orcid.org/0000-0003-1984-8899>

Artículo

CUADRO DE MANDO LOGÍSTICO

LOGISTIC SCORECARD

Recibido: 30 de junio 2020 | Aprobado: 31 de agosto de 2020 | Versión final: 27 de octubre de 2020

Cómo citar este artículo:

Banda, C.; Yáñez, Ch.; Anabalón, I. y Letzkus, M. (2020). Cuadro de mando logístico. *Trilogía (Santiago)*, 33(44), 26-42, Universidad Tecnológica Metropolitana.



* Ingeniera comercial, Facultad de Administración y Economía, Licenciada en Ciencias de la Administración. Filiación institucional: investigadora independiente. Correo electrónico: carla.bandad@utem.cl

** Ingeniera Comercial, Facultad de Administración y Economía, licenciada en Ciencias de la Administración, Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile. Investigadora independiente. Correo electrónico: cherie.yaneza@utem.cl

*** Ingeniero comercial, Facultad de Administración y Economía, Licenciado en Ciencias de la Administración. Filiación institucional: investigador independiente. Correo electrónico: ivo.anabalonj@utem.cl

**** Ingeniero civil industrial. Licenciado en Ciencias de la Ingeniería. Máster en Administración y Dirección de Empresas, Universitat Jaume I, Castellón, España. Doctor en Ciencias Logísticas y Supply Chain Management, Universidad Bolivariana, Santiago, Chile. Filiación institucional: académico Departamento de Gestión Organizacional, Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago. Correo electrónico: mletzkus@utem.cl

RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo analizar y proponer mejoras en la gestión de la cadena de suministro de la empresa Mutual de Seguridad CChC, utilizando la metodología que propone el modelo Scor (*Supply Chain Operations Reference Model*). La información obtenida se sintetizó en una matriz, permitiendo elaborar un cuadro de mando logístico.

Palabras Clave: *supply chain management* (SCM), modelo Scor, logística, cadena de suministro, procesos

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze and propose improvements in the Mutual de Seguridad CChC company's supply chain management using the methodology proposed by the Scor model (*Supply Chain Operations Reference Model*). The information obtained was synthesized in a matrix, allowing the creation of a logistic scorecard.

Key Words: supply chain management (SCM), Scor model, logistics, supply chain, processes

INTRODUCCIÓN

Wang, Nguyen, Chyou, Nguyen y Lin (2019) mencionan que, en conjunto con el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la globalización, la cadena de suministro y las actividades logísticas han tomado cada vez mayor relevancia por su papel fundamental en la capacidad de las industrias. Adicionalmente, Karamyshev, Isavnin y Zaytseva (2019) indican que la mitad de las empresas occidentales actuales realiza actividades ligadas a la gestión de procesos.

En este mismo sentido, Zuluaga, Gómez y Fernández (2014) señalan que las organizaciones se han visto en la necesidad de identificar, monitorear y verificar el desempeño de sus procesos garantizando el cumplimiento de la demanda y optimizando los recursos disponibles, confirmando la importancia de la adecuada gestión de la cadena de suministro.

Por otro lado, Fontalvo, De la Hoz y Cardona (2010) resaltan la importancia de los flujos de información, materias primas y otros recursos, que transcurren a lo largo de toda la cadena. En palabras de Zuluaga et al. (2014), la gestión de dichos flujos, desde el punto de origen al punto de consumo, es lo que se conoce como *logística*.

La relación entre logística y cadena de suministro es muy importante, dado que se ve afectada gran parte de la empresa; por tanto, para generar ventas no solo es fundamental el marketing, sino también tener los productos a disposición cuando sean requeridos (Svensson, 2007).

En la gestión de procesos de la Mutual de Seguridad CChC, objeto de estudio de esta investigación, han surgido situaciones que necesitan intervención por parte de la gerencia para no afectar la entrega del servicio. Algunas son: falta de verificación en la disponibilidad de los materiales e insumos, descoordinación y estancamiento de la información entre encargados de área.

Con los antecedentes mencionados, esta investigación busca responder a la interrogante: ¿Cómo la Mutual de Seguridad CChC se relaciona y articula en su cadena de suministro? Para ello, en este estudio se utilizó como metodología el modelo Scor, con el propósito de analizar y proponer mejoras en la gestión de la cadena de suministro de dicha empresa, sentando las bases para implementación del modelo.

1. MARCO CONCEPTUAL

Se debe hacer una distinción entre los conceptos de logística, cadena de suministro y gestión de la cadena de suministro, que tienden a ser confundidos en materia de gestión procesos.

En primer lugar, Díaz (2012) define la logística como un esfuerzo organizacional, racional y coordinado desde la creación del producto hasta su destino final, manteniendo los flujos a lo largo del proceso, con el objetivo de entregar al cliente los productos y servicios requeridos en las condiciones pactadas. Adicionalmente, Zuluaga et al. (2014) señalan que se debe considerar a la logística como “aquella parte de la cadena de suministro que contribuye a establecer su desempeño y adecuado aporte para atender las necesidades de los clientes partiendo de procesos colaborativos e integrativos con los otros actores de la cadena” (p. 92).

En segundo lugar, Mentzer, en Zuluaga et al. (2014), define cadena de suministro como una estructura conformada por un conjunto de empresas que se conectan a causa de una serie de flujos. Estos flujos pueden ser recursos económicos, tecnología, información o algún producto.

Por último, la gestión de la cadena de suministro (SCM, por su sigla en inglés), se preocupa de administrar los flujos de la cadena de suministro desde el abastecimiento hasta que el producto final llega a los clientes (Ortiz, Izquierdo y Rodríguez, 2012). Complementando lo anterior, Fontalvo et al. (2010) indican que dicha administración debe contar con mecanismos y sistemas que permitan gestionar los flujos de manera coordinada, sistemática y estratégica, con el fin de mejorar los resultados a largo plazo. Para esto existen tres procesos principales de gestión que permiten el funcionamiento del negocio:

planeación, aprovisionamiento y producción o manufactura (Calderón y Lario, 2005).

Sin embargo, con el paso del tiempo diversas industrias tuvieron la necesidad de desarrollar sus propios enfoques para administrar sus cadenas de suministros. Martínez y Moyano (2010) destacan algunos enfoques como *Lean production*, cuyos orígenes surgen de la industria automotriz, *Quick Response* a través de la industria textil y *Efficient Customer Response* de la industria alimentaria. Estos enfoques o sistemas de gestión tienen como objetivo satisfacer las necesidades de los clientes con el menor costo, menor tiempo y mayor calidad posible (Arango, Adarme y Zapata, 2013).

Otro enfoque para destacar es el Supply Chain Operations Reference Model (Scor), modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro desarrollado por Supply-Chain Council (SCC) como una herramienta que permite analizar, representar y configurar la gestión de la cadena de suministro (Zuluaga et al., 2014).

El modelo Scor estandariza la cadena de suministro y proporciona una descripción unificada, facilitando su análisis y evaluación dividiendo los cinco procesos antes mencionados en tres categorías de procesos: de planeación, de ejecución y de apoyo. Así también, el modelo establece que la demanda se satisface de cuatro formas: contra *stock*, contra pedido, contra proyecto y distribución a minoristas (Fontalvo y Morelos, 2013).

En el caso de las devoluciones, Calderón y Lario (2005) comentan que existen tres categorías para su clasificación: productos defectuosos, productos para mantenimiento general y reparación y productos en exceso.

La estructura del modelo Scor, según Fontalvo y Morelos (2013), se desarrolla en tres niveles:

- Nivel 1: define los tipos de procesos por analizar, alcance del modelo, medidas de desempeño y requerimientos competitivos de la empresa.
- Nivel 2: define estructura de planeación y ejecución de estrategias en el flujo de productos.
- Nivel 3: determina las actividades del negocio y procedimientos para gestionar órdenes de venta, compras, devoluciones, reaprovisionamiento y los pronósticos.

En total el modelo Scor analiza 5 procesos, 26 categorías y aproximadamente 180 elementos de proceso. De esta manera, el modelo Scor facilita su implementación en cualquier empresa para administrar y mejorar sus procesos logísticos (Calderón y Lario, 2005).

El modelo Scor presenta una metodología fácil de aplicar y estándar para evaluar la cadena de suministro a través de sus métricas de rendimiento, las cuales se relacionan con los procesos que propone el modelo (Ríos, Duque y Gómez, 2019). Complementando lo anterior, Lima y Carpinetti (2020) enfatizan la importancia de medir el rendimiento de la cadena de suministro para mejorar los resultados de sus operaciones en todos los niveles.

Por su parte, Santos y Alves (2015) destacan la importancia del modelo Scor como herramienta para comparar y cuantificar el desempeño de empresas similares en iguales categorías. Por su parte, Rezai, Shirazi y Karimi (2018) analizan el impacto de la planificación en el desempeño de la cadena de suministro utilizando las métricas del modelo Scor.

Para facilitar el análisis de indicadores existen diversas herramientas, entre las que destaca el Cuadro de Mando Integral (CMI), que se sintetiza en el Balance Score Card. Este instrumento de gestión permite alinear las unidades independientes que conforman el negocio

para obtener resultados estratégicos (López y Viceconte, 2008).

Chang (2009) comenta que, pese a que los indicadores del modelo Scor y Balance Score Card suelen estudiarse e implementarse por separado para medir el desempeño de la cadena de suministro, estos dos instrumentos tienen una correlación positiva, que permite implementarlos de manera conjunta, obteniendo como resultado un Cuadro de Mando Logístico (CML).

Complementando, López y Viceconte (2008) señalan que el Cuadro de Mando Logístico constituye un sistema de control que permite evidenciar el estado actual de los procesos y flujos derivados de la gestión de la cadena de suministro, a través de un enfoque global.

2. METODOLOGÍA

Esta investigación utilizó un análisis cualitativo y descriptivo informativo para desarrollar un análisis de caso, soportado en el modelo Scor.

El modelo propuesto se aplicó en la empresa Mutual de Seguridad CChC, con el fin de conocer cómo articula su cadena de suministro. A partir de los procesos que desarrolla esta empresa, se levantaron todas las actividades logísticas, a través de los diferentes niveles del modelo Scor.

La información se obtuvo del panel de expertos conformado por el área de Droguería, Gerencia de Finanzas y Control de Gestión, además de la memoria y estados financieros de la Mutual de Seguridad CChC de los años 2017 y 2018, respectivamente.

Es importante destacar que las mutualidades de seguridad son organismos que se rigen bajo la Ley 16744 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, cuyo principal objetivo es brindar

protección al trabajador que haya sido víctima de un accidente o enfermedad profesional en su trabajo.

La entidad que regula a las mutualidades en Chile es la Superintendencia de Seguridad Social (Suseso), organismo autónomo del Estado que tiene la facultad y responsabilidad de interpretar el seguro social.

La Mutual de Seguridad CChC tiene presencia a nivel nacional. Presenta una gama de servicios heterogéneos, correspondientes a prestaciones económicas, de prevención, cobertura de siniestros y prestaciones médicas.

Esta investigación se basó en las etapas que contempla el modelo Scor, el cual está configurado en tres niveles, los cuales para efectos de esta investigación se sintetizaron en dos pasos:

- Paso 1: definición de los tipos de procesos por analizar, alcance del modelo, medidas de desempeño.
- Paso 2: determinación de las categorías de procesos y diseño de las estrategias de operaciones.

3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

La empresa y sus respectivos proveedores y clientes ejecutan sus actividades mediante cinco procesos básicos (planeación, aprovisionamiento, producción, distribución y devoluciones).

La planeación estuvo presente sobre todos los procesos a lo largo de la cadena de suministro de la empresa, estableciendo la descripción de actividades y plazos, con la finalidad de determinar el uso de los recursos.

El aprovisionamiento comprendió todo lo necesario, desde la adquisición de los insumos hasta la entrega del servicio. Los insumos y materiales se separaron en tres categorías: Fármacos, Insumos y Materiales PRP (Productos para Prevención de Riesgos).

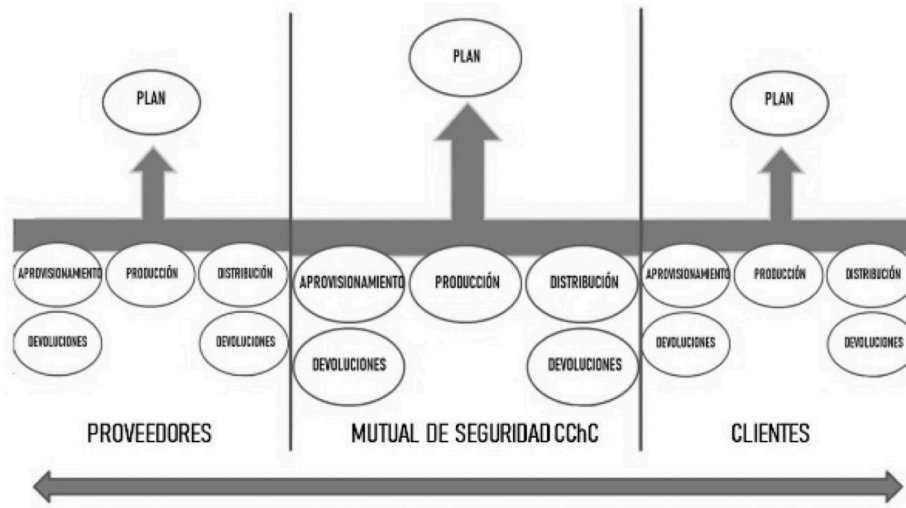
El proceso de producción consideró la realización de los servicios a través de la correcta manipulación de insumos y materiales.

La distribución contempló la entrega de todos los materiales e insumos desde el centro de almacenaje, ubicado en el hospital clínico, hacia cada centro de salud ubicado en la Región Metropolitana.

Las devoluciones se realizan tanto desde los clientes a la empresa Mutual de Seguridad CChC como desde la propia empresa a sus respectivos proveedores. La realización de devoluciones puede ser por insumos y/o servicios defectuosos o para reparación.

El primer paso para la ejecución de la investigación fue determinar el alcance del modelo Scor, el cual se definió a nivel nacional para la empresa Mutual de Seguridad CChC y el análisis logístico a nivel local; es decir, proveedores y clientes inmediatos como muestra la Figura 1.

Figura 1. Alcance del modelo Scor



Fuente: Calderón y Lario (2005). Adaptado para la empresa Mutua de Seguridad CChC.

Para que la empresa pueda realizar la estrategia de operaciones propuesta por el modelo Scor, en primer lugar se revisó la lista de chequeo que detalla los cinco procesos y los desagrega en diferentes categorías.

El modelo Scor propone en total 26 categorías de proceso para implementar, codificados por letras y números para estandarizar su lenguaje e identificación. Al adaptar la lista de chequeo a la Mutua de Seguridad CChC, como se muestra en el Cuadro 1, se identificaron cinco procesos y veinticuatro categorías, debido a la naturaleza de los servicios que entrega la empresa.

Cuadro 1. Lista de chequeo categorías del modelo Scor

P	PLANEACIÓN	S	APROVISIONAMIENTO	M	PRODUCCIÓN	D	DISTRIBUCIÓN	R	DEVOLUCIONES
<input checked="" type="checkbox"/> P1	Planeación de la cadena de suministro	<input checked="" type="checkbox"/> S1	Aprovisionamiento contra stock	<input checked="" type="checkbox"/> M1	Producción contra stock	<input checked="" type="checkbox"/> D1	Distribución contra stock	<input checked="" type="checkbox"/> SR1	Devolución de productos defectuosos a proveedores
<input checked="" type="checkbox"/> P2	Planeación del Aprovisionamiento	<input checked="" type="checkbox"/> S2	Aprovisionamiento contra pedido	<input checked="" type="checkbox"/> M2	Producción contra pedido	<input checked="" type="checkbox"/> D2	Distribución contra pedido	<input checked="" type="checkbox"/> DR1	Devolución de productos defectuosos de clientes
<input checked="" type="checkbox"/> P3	Planeación de la producción	<input checked="" type="checkbox"/> S3	Aprovisionamiento contra proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> M3	Producción contra proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> D3	Distribución contra proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> SR2	Devolución de productos para reparación a proveedores
<input checked="" type="checkbox"/> P4	Planeación de la distribución	<input checked="" type="checkbox"/> ES	Apoyo al aprovisionamiento	<input checked="" type="checkbox"/> EM	Apoyo a la producción	<input checked="" type="checkbox"/> D4	Distribución a minoristas	<input checked="" type="checkbox"/> DR2	Devolución de productos para reparación de clientes
<input checked="" type="checkbox"/> P5	Planeación de las devoluciones					<input checked="" type="checkbox"/> ED	Apoyo a la distribución	<input checked="" type="checkbox"/> SR3	Devolución de productos recibidos en exceso
<input checked="" type="checkbox"/> EP	Apoyo a planeación							<input checked="" type="checkbox"/> DR3	Devolución de productos distribuidos en exceso
								<input checked="" type="checkbox"/> ER	Apoyo a las devoluciones

Fuente: Fontalvo et al. (2010). Adaptado para la empresa Mutua de Seguridad CChC.

El modelo Scor utiliza indicadores con el fin de medir el desempeño de cada una de las categorías de proceso. Los indicadores se definen de la siguiente manera:

- Servicios efectivamente realizados: porcentaje de servicios que fueron realizados sin errores, según el total de servicios solicitados.
- Cumplimientos de las normativas y plazos del servicio: tiempo transcurrido desde que el cliente solicita el servicio hasta que este se ha ejecutado correctamente.
- Flexibilidad hacia arriba de la cadena de suministro: número de días requeridos para alcanzar un aumento porcentual no planeado en los distintos procesos.
- Adaptabilidad hacia arriba de la cadena de suministro: incremento máximo en días en los que puede haber un incremento porcentual en un período determinado.
- Adaptabilidad hacia abajo de la cadena de suministro: reducción máxima en días en los

que puede haber un incremento porcentual en un período determinado.

- Costos de administración de la cadena: gastos directos o indirectos relacionados con la gestión de la cadena de suministro.
- Costo de servicio: costo de venta total de los servicios.
- Ciclo efectivo-efectivo: tiempo transcurrido desde que el cliente requiere el servicio hasta el pago.
- Rentabilidad sobre el activo fijo: mide la tasa de retorno que obtiene la empresa sobre sus inversiones en activos fijos.
- Rentabilidad sobre el capital de trabajo: mide la tasa de retorno que obtiene la empresa sobre sus inversiones en capital de trabajo.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos luego de detallar cada una de las categorías de la lista de chequeo identificadas en la empresa.

3.1. Planificación

El proceso de planeación está a cargo de las gerencias de la empresa Mutual de Seguridad CChC. El principal objetivo es determinar cómo se deben realizar los procesos de la empresa y estimar sus respectivos presupuestos. El proceso de planeación (P) está separado en cinco categorías, simbolizadas desde P1 hasta P5, contando con una actividad de apoyo (EP).

- (P1) Planeación de la cadena de suministro: se establecen las directrices del funcionamiento general de la cadena de suministro según la planificación estratégica de la empresa.
- (P2) Planeación del aprovisionamiento: se establecen las directrices y se elabora el presupuesto del abastecimiento en general de la empresa.
- (P3) Planeación de la producción: se establecen las directrices para la realización de los servicios.
- (P4) Planeación de la distribución: se establecen las directrices y se elabora el presupuesto de las actividades de distribución a nivel nacional.
- (P5) Planeación de las devoluciones: se establecen las directrices para actividades de devoluciones de la empresa y clientes.
- (EP) Apoyo a la planeación: tecnologías, herramientas y actividades que facilitan el proceso de planeación.

Los indicadores del área, fueron sintetizados en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Indicadores del proceso de planeación

INDICADORES	CATEGORÍAS DE PROCESO DE PLANEACIÓN				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tiempo de ciclo efectivo efectivo.	60 días	30 días	30 días	30 días	30 días
Costo de planificar.	\$447.149.542.289	\$130.313.341.689	\$316.595.900.600	\$192.000.000	\$137.580.000
Tiempo de cumplimiento de la orden.	2 días	2 días	30 días	2 días	1 día
Rentabilidad sobre los activos fijos.	2%	-	-	-	-
Rentabilidad sobre el capital de trabajo.	19%	-	-	-	-

La planeación de la cadena de suministro de la empresa Mutual de Seguridad CChC está determinada en la planificación estratégica, la cual se establece cada cuatro años y toma 120 días (agosto a diciembre) en ser preparada.

El tiempo de ciclo efectivo-efectivo en la planeación de la cadena de suministro es de 60 días, debido a la demora en el proceso de adhesión de las empresas a las mutualidades; sin embargo, se pretende atender las necesidades de los clientes en dos días promedio, considerando la diversidad de los servicios. Para planeación de aprovisionamiento y planeación de la distribución se consideran 30 días para la realización efectiva del ciclo, ya que los pagos a proveedores por la empresa Mutual de Seguridad CChC se realizan de manera mensual; sin embargo, se acuerda con proveedores cumplir con las órdenes de compra dentro de dos días y en caso de órdenes de devolución en un día.

En la planificación de la producción, el tiempo de ciclo efectivo-efectivo es de 30 días en promedio, considerando la solicitud del servicio por parte de clientes y pagos mensuales de afiliación. Así también, para cumplir órdenes de producción de servicios se estiman 30 días en promedio. Cabe señalar que, si bien hay servicios producidos de manera inmediata al ser

solicitados, otros servicios—como prestaciones económicas— se gestionan de forma mensual. La tasa de rentabilidad sobre activos fijos de la cadena de suministros se planea en 2% para asegurar que la empresa pueda mantenerse en el tiempo; en el caso de obtener una rentabilidad mayor, es reinvertida en la propia empresa. La rentabilidad sobre el capital de trabajo en la cadena de suministro para el año 2018 fue de 19%, aproximadamente.

3.2. Aprovisionamiento

El proceso de aprovisionamiento (S) cuenta con tres categorías: contra stock (S1), contra pedido (S2) y contra proyecto (S3), además de una categoría de apoyo (ES).

- (S1) Aprovisionamiento contra stock: adquisición de fármacos, insumos y materiales PRP para pacientes con incapacidad permanente y para manejo de stock.
- (S2) Aprovisionamiento contra pedido: adquisición de fármacos, insumos y materiales PRP para la realización de los servicios de la empresa.
- (S3) Aprovisionamiento contra proyecto: adquisición de materiales PRP para campañas de prevención no pactadas en los contratos iniciales.

- (ES) Apoyo al aprovisionamiento: tecnologías, herramientas y actividades que facilitan el proceso.

Los indicadores del área fueron resumidos en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Indicadores del proceso de aprovisionamiento

INDICADORES	CATEGORÍAS DE PROCESO DE APROVISIONAMIENTO				
	S1	S2	S3	30 días	30 días
Costo de aprovisionamiento.	\$20.054.826.689	\$108.229.515.000	\$2.029.000.000	\$192.000.000	\$137.580.000
Órdenes perfectamente cumplidas.	96%	96%	96%	2 días	1 día
Tiempo de cumplimiento de la orden.	2 días	2 días	2 días	-	-
Tiempo de aprovisionamiento.	2 días	2 días	2 días	-	-

Se puede destacar que el tiempo de cumplimiento de las órdenes desde que fueron emitidas hasta que llegaron al almacén los materiales e insumos en las tres categorías del proceso de aprovisionamiento fue dos días, lo que se condice a su vez con el 96% de órdenes perfectamente cumplidas sin errores, demostrando buena gestión de los recursos y procesos del almacén, todo esto amparado en el proceso de licitación realizado por la empresa.

3.3. Producción

La producción, para la Mutual de Seguridad CChC, corresponde a la realización de los servicios de prevención, cobertura de siniestros, prestaciones económicas y prestaciones médicas.

El proceso de producción (M) cuenta con tres categorías de proceso, simbolizadas desde M1 a M3 y una actividad de apoyo EM.

- (M1) Producción contra stock: prestación de servicios para pacientes con incapacidad permanente.
- (M2) Producción contra pedido: prestación de servicios de prevención, prestaciones económicas, cobertura de siniestros y hospitalarios.
- (M3) Producción contra proyecto: prestación de servicios de prevención adicionales a las contempladas M2.
- (EM) Apoyo a la producción: tecnologías, herramientas y actividades que facilitan el proceso de producción.

Los indicadores del área fueron resumidos en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Indicadores del proceso de producción

INDICADORES	CATEGORÍAS DE PROCESO DE PRODUCCIÓN		
	M1	M2	M3
Tiempo de ciclo efectivo efectivo.	30 días	30 días	60 días
Costo de producción.	\$135.620.337.600	\$180.792.000.000	\$183.563.000
Adaptabilidad hacia abajo de la producción.	30 días	30 días	30 días
Tiempo de ciclo de la producción.	30 días	90 días	90 días
Tiempo de cumplimiento de la orden.	30 días	30 días	120 días
Adaptabilidad hacia arriba de la producción.	5 días	5 días	5 días
Flexibilidad hacia arriba de la producción.	5 días	5 días	5 días
Órdenes perfectamente cumplidas.	96%	95%	95%

Para producción contra stock y contra pedido, el tiempo efectivo del ciclo se realizó en promedio en 30 días, por pago de afiliación de manera mensual; mientras que en contra proyecto fue de 60 días en promedio, considerando desde la negociación inicial hasta la realización del pago.

El tiempo de ciclo de la producción contra stock fue de 30 días; sin embargo, para contra pedido y contra proyecto fue de 90 días debido a que el tiempo para la realización de campañas de prevención es más extenso. Para cumplimiento de órdenes de contra stock y contra pedido, se establecieron 30 días por pago mensual de prestaciones económicas; mientras que para contra proyecto se contemplaron 120 días, considerando el tiempo promedio desde la solicitud de la campaña hasta su respectiva finalización.

La adaptabilidad hacia abajo de la producción, para todas las categorías de proceso, fue de 30 días, lo que muestra que en ese tiempo la empresa fue capaz de reducir su producción,

ante un cambio de la demanda, hasta en un 5% sin alterar el proceso productivo.

Por su parte, la adaptabilidad hacia arriba de la producción para todas las categorías de proceso fue de cinco días, lo que se traduce en que en ese tiempo la empresa fue capaz de aumentar su producción, ante un cambio en la demanda, hasta en un 10% sin alterar el proceso.

Por último, la flexibilidad hacia arriba de la producción, para todas las categorías de proceso, fue de 5 días, en los cuales la empresa, ante un imprevisto en el aumento de la demanda, pudo producir hasta un 10% más sin afectar la prestación de los servicios.

3.4. Distribución

El proceso de distribución (D) cuenta con cuatro categorías de proceso, simbolizadas desde D1 a D4 y una actividad de apoyo ED.

- (D1) Distribución contra stock: entrega de insumos y prestaciones económicas a pacientes con incapacidad permanente.
- (D2) Distribución contra pedido: entrega de insumos, fármacos y materiales PRP a todos los centros médicos de la empresa, a nivel nacional, para la realización de los servicios.
- (D3) Distribución contra proyecto: traslado de profesionales y de materiales PRP para la realización de campañas.
- (D4) Distribución a minoristas: actividades para la entrega de los servicios a trabajadores independientes y pymes.
- (ED) Apoyo a la distribución: tecnologías, herramientas y actividades que facilitan el proceso de distribución.

Los indicadores del área fueron resumidos en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Indicadores del proceso de distribución

INDICADORES	CATEGORÍAS DE PROCESO DE DISTRIBUCIÓN			
	D1	D2	D3	D4
Tiempo de ciclo efectivo efectivo.	30 días	30 días	30 días	30 días
Costo de distribución.	\$57.600.000	\$76.800.000	\$38.400.000	\$19.200.000
Adaptabilidad hacia abajo de la distribución.	30 días	30 días	2 días	2 días
Tiempo de ciclo de la distribución.	2 días	2 días	2 días	1 día
Adaptabilidad hacia arriba de la distribución.	2 días	2 días	2 días	2 días
Flexibilidad hacia arriba de la distribución.	2 días	2 días	2 días	2 días
Órdenes perfectamente cumplidas.	97%	97%	96%	97%

El ciclo efectivamente realizado contempló desde la emisión de la orden de distribución hasta el pago a colaboradores. Para los cuatro tipos de distribución este ciclo se realizó en 30 días. Sin embargo, las actividades de distribución se realizaron en dos días; esto indica que el proceso se ejecutó generalmente sin errores y en el tiempo estimado. De esta manera, las distribuciones contra stock, contra pedido y a minoristas presentaron un 97% de órdenes cumplidas y contra proyecto un 96%.

En cuanto a la adaptabilidad hacia abajo de la distribución, se aprecia que se pudo dejar de distribuir hasta un 5% durante 30 días en las categorías contra stock y contra pedido sin afectar la prestación de los servicios; mientras que en distribución contra proyecto y a minoristas se pudo dejar de distribuir hasta un 2% durante dos días sin afectar la prestación de los servicios. Por su parte, la adaptabilidad hacia arriba indica que se pudo distribuir hasta un 4% extra por dos días sin provocar acumulación de stock en los almacenes. La flexibilidad hacia arriba indica que pudo haber un aumento imprevisto de hasta 2% durante dos días de las órdenes distribuidas sin acumulación de stock y sin afectar la prestación de los servicios.

3.5. Devoluciones

Las devoluciones se realizaron por parte de los clientes hacia la Mutual de Seguridad CChC y desde esta hacia sus proveedores. El proceso de devoluciones (S) cuenta con cuatro categorías de proceso, simbolizadas por SR1, SR2, DR2, SR3 y una actividad de apoyo ER.

- (SR1) Devolución de productos defectuosos a proveedores: gestión de devoluciones de fármacos, insumos y materiales PRP a proveedores ante cualquier falla.
- (SR2) Devolución de productos para reparación a proveedores: gestión para reparación de

materiales PRP e insumos a proveedores ante cualquier falla.

- (DR2) Devolución de productos para reparación de clientes: gestión de devoluciones de fármacos, insumos, materiales PRP y prestaciones económicas erróneas de clientes.
- (SR3) Devolución de productos recibidos en exceso: gestión de devoluciones de fármacos, insumos y materiales PRP a proveedores por cantidades en exceso.
- (ER) Apoyo a las devoluciones: tecnologías, herramientas y actividades que facilitan el proceso de devoluciones.

Los indicadores del área se resumieron en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Indicadores del proceso de devoluciones

INDICADORES	CATEGORÍAS DE PROCESO DE DEVOLUCIONES			
	SR1	SR2	SR3	DR2
Costo de devoluciones.	\$48.300.000	\$48.300.000	\$12.000.000	\$28.980.000
Tiempo para el cumplimiento de las órdenes.	1 día	1 día	30 días	1 día
Adaptabilidad hacia arriba de las devoluciones.	2 días	2 días	2 días	2 días
Flexibilidad hacia arriba de las devoluciones.	2 días	2 días	2 días	2 días
Adaptabilidad hacia arriba de la distribución.	2 días	2 días	2 días	2 días
Flexibilidad hacia arriba de la distribución.	2 días	2 días	2 días	2 días
Órdenes perfectamente cumplidas.	97%	97%	96%	97%

El proceso total de devoluciones de clientes se realizó en dos días promedio.

La empresa consideró un margen de error de 2% en devoluciones de clientes, y dos días para mantener un aumento de 2% en servicios o productos devueltos por clientes.

Los costos de devolución de clientes corresponden al 3% del costo total de aprovisionamiento para el año 2018, lo que se tradujo en \$28.980.000. Para devolución de productos defectuosos y reparación a proveedores, se consideró un costo no mayor al 5% del costo total de aprovisionamiento siendo \$ 48,3 millones en cada categoría para el año 2018. Finalmente, la devolución de los productos distribuidos en exceso correspondió al 6,25% del costo total de distribución, equivalentes a \$ 12 millones para el año 2018.

Como se puede apreciar en el Cuadro 7, con la información obtenida sobre el funcionamiento de la cadena de suministro de la empresa se construyó un Cuadro de Mando Logístico (CML), con el fin de proporcionar a gerentes y directivos otra herramienta de análisis que

sirva de ayuda en la toma de decisiones en la empresa. En su elaboración se excluyeron las categorías de apoyo, debido a que no cuentan con indicadores.

Cuadro 7. Cuadro de mando logístico

INDICADORES DE NIVEL SUPERIOR										
CATEGORÍAS DE PROCESOS	Servicios efectivamente realizados	Cumplimientos de las normativas y plazos del servicio	Flexibilidad hacia arriba de la cadena de suministro	Adaptabilidad hacia arriba de la cadena de suministro	Adaptabilidad hacia abajo de la cadena de suministro	Costos de administración de la cadena de suministro	Costo de servicio	Ciclo efectivo	Rentabilidad sobre el activo fijo	Rentabilidad sobre el capital de trabajo
P1		2 días				\$447.149.542.289		60 días	2%	19%
P2		2 días				\$130.313.341.689		30 días		
P3		30 días				\$316.595.900.600		30 días		
P4		2 días				\$192.000.000		30 días		
P5		1 día				\$137.580.000		30 días		
S1	96%	2 días					\$20.054.826.689			
S2	96%	2 días					\$108.229.515.000			
S3	96%	2 días					\$2.029.000.000			
M1	96%	30 días	5 días	5 días	30 días		\$135.620.337.600	30 días		
M2	95%	30 días	5 días	5 días	30 días		\$180.792.000.000	30 días		
M3	95%	120 días	5 días	5 días	30 días		\$183.563.000	60 días		
D1	97%	2 días	2 días	2 días	30 días		\$57.600.000	30 días		
D2	97%	2 días	2 días	2 días	30 días		\$76.800.000	30 días		
D3	96%	2 días	2 días	2 días	2 días		\$38.400.000	30 días		
D4	97%	1 día	2 días	2 días	2 días		\$19.200.000	30 días		
SR1		1 día	2 días	2 días			\$48.300.000			
SR2		1 día	2 días	2 días			\$48.300.000			
SR3		30 días	2 días	2 días			\$12.000.000			
DR2		1 día	2 días	2 días			\$28.980.000			

Los costos de administración de la cadena de suministro en el proceso de planeación correspondieron al total de cada uno de los demás procesos (P2, P3, P4 y P5), alcanzando un total de \$ 447 149 542 289. Por su parte, P2 correspondió a la sumatoria del proceso de aprovisionamiento (S1, S2 y S3), P3 a la sumatoria del proceso de planeación (M1, M2 y M3), P4 a la sumatoria del proceso de distribución (D1, D2, D3 y D4) y P5 a la sumatoria del proceso de devoluciones (SR1, SR2, SR3, DR3).

Es importante aclarar que los costos de administración de la cadena de suministro en el

proceso de distribución se establecieron según los porcentajes entregados por la Jefatura de Control de Gestión de la Mutual de Seguridad CChC, correspondientes a: 30% contra stock ascendiendo a \$57,6 millones (aproximado de pacientes con incapacidad permanente); 40% contra pedido, correspondientes a \$76,8 millones para aprovisionar a los centros médicos a nivel nacional; 20% contra proyecto, que se traducen en \$38,4 millones para campañas extras; y 10% a minoristas, que corresponden a \$19,2 millones.

Al construir el CML con la información entregada por las diversas jefaturas de la empresa Mutual de Seguridad CChC perteneciente al año 2018 y la información financiera disponible, se logró obtener una visión panorámica y gráfica de la gestión de la cadena de suministro y con ello verificar si los procesos se realizaron dentro de los parámetros establecidos en la planeación, considerando los presupuestos, plazos y eficiencia.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al elaborar la propuesta de implementación del modelo Scór en la empresa Mutual de Seguridad CChC, se logró caracterizar el estado actual de su cadena de suministro, identificando falencias principalmente en flujos de información.

Una de las fortalezas de la Mutual de Seguridad CChC fue el buen funcionamiento de los procesos de aprovisionamiento, distribución y devoluciones, gracias a las licitaciones que realiza la empresa. Sin embargo, al haber movimientos de insumos o materiales, no se registran de manera automática, provocando no contar con información inmediata para todo aquel que la requiere. De igual manera los servicios de cobertura, prestaciones económicas y prevención se pueden ver afectados por este problema en el flujo de información.

Como recomendación, se propone agilizar los procesos de la cadena de suministro. Una buena manera sería a través de la automatización y mejoras tecnológicas a lo largo de la cadena, logrando minimizar tiempos en la gestión de información, como en flujos de insumos y materiales. También es necesario mejorar los procesos de producción de servicios, con mayor énfasis en prestaciones económicas, por el tiempo que demora procesar los pagos de licencias médicas y/o pensiones de invalidez

que, de alguna forma, pueden afectar la calidad del servicio.

Otra recomendación sería contar con instrumentos de radiofrecuencia para el área de aprovisionamiento, permitiendo llevar un control de inventario e información actualizada para toda la empresa, logrando un óptimo funcionamiento de la cadena de suministro y una entrega eficiente del servicio. Asimismo, incorporar un Cuadro de Mando Integral Logístico permitiría contar con información sintetizada de todos los procesos de la cadena de suministro para ayudar en la toma de decisiones de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arango, M., Adarme W.; y Zapata J. (2013). Inventarios colaborativos en la optimización de la cadena de suministros. *Dyna*, 80(181), 71-80.

Brahm, A.; Hadj-Alouane, A. y Sboui, S. (2020). Dynamic and reactive optimization of physical and financial flows in the supply chain. *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 11(1), 83-106.

Calderón, J. L. y Lario, F. (2005). Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro. En IX Congreso de Ingeniería de Organización. Gijón, España: Asociación para el Desarrollo de la Ingeniería de Organización, p. 41. Recuperado de: <http://www.adingor.es/Documentacion/CIO/cio2005/items/ponencias/41.pdf>

Díaz, Y. (2012). La logística empresarial y la administración de inventario. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (168).

Fontalvo, T.; De la Hoz, E. y Cardona, D. (2010). Diseño de un plan de mejoramiento para la cadena de suministro de la empresa Drolitoral SA,

Aplicando el Modelo SCOR. *Revista Soluciones de Postgrado EIA*, 1(6), 33-53.

Karamyshev, A.; Isavnin, A. y Zaytseva, Z. (2019). The analysis of trends for the introduction of process management in Russian and western corporations. *Revista Turismo: Estudios e Prácticas*, (1).

López, A. y Viceconte, M. (2008). Gestión logística y BSC: Un modelo de empresa para generar valor. *Estableciendo puentes en una economía global*. Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing, ESIC.

Lima, F. y Carpinetti, L. (2020). An adaptive network-based fuzzy inference system to supply chain performance evaluation based on SCOR metrics. *Computers & Industrial Engineering*, (139), 106-191

Martínez, P. y Moyano, J. (2011). Lean Production y gestión de la cadena de suministro en la Industria Aeronáutica. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa (Idees)*, 17(1), 137-157.

Mutual de Seguridad CChC (2018). Estados Financieros Consolidados.

Recuperado de: <https://www.mutual.cl/portal/wcm/connect/1cb1f057-bb5-4ca7-880b-51934118c338/Estados+Financieros+Consolidados+al+30+de+diciembre+de+2018+y+2017+y+al+31+de+diciembre+de+2017.pdf?MOD=AJPERES&id=1551882460534>

Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) (2017). Memoria Integrada. Recuperado de: https://www.mutual.cl/Portals/o/PDF/Memorias/Mutual_Memoria_017.pdf.

Ortiz, A.; Izquierdo, H. y Rodríguez-Monroy, C. (2012). Modelo de gestión logística para pymes industriales. En 10 Lat. Am. Caribb. Conf. Eng. Technol. - LACCEI: Panamá. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/260192090_Modelo_de_Gestion_Logistica_para_Pymes_Industriales

Rezaei, M.; Shirazi, M. y Karimi, B. (2018). A multi-objective SCOR based decision alignment for supply chain performance management. *Scientia Iranica. Transaction E, Industrial Engineering*, 25(5), 2807-2823.

Ríos, J.; Duque, D. y Gómez, J. (2019). Operational supply chain risk identification and prioritization using the SCOR model. *Ingeniería y Universidad*, 23(1).

Santos, R. y Alves, J. (2015). Proposta de um modelo de gestão integrada da cadeia de suprimentos: aplicação no segmento de eletrodomésticos. *Production*, 25(1), 125-142.

Svensson, G. (2007). Gestión de la Cadena de Suministro frente a Gestión de la Cadena Sostenible. *EsicMarket*, (129), 239-258.

Wang, C.; Nguyen, V.; Chyou, J.; Lin, T. y Nguyen, T. (2019). Fuzzy multicriteria decision-Making model (MCDM) for raw materials supplier selection in plastics industry. *Mathematics*, 7(10), 981.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 Internacional. Atribución: debe otorgar el crédito apropiado a la Universidad Tecnológica Metropolitana como editora y citar al autor original. Compartir igual: si reorganiza, transforma o desarrolla el material, debe distribuir bajo la misma licencia que el original.