



Facultad del Ejército

Escuela Superior de Guerra

“TG Luis María Campos”



TRABAJO FINAL INTEGRADOR

Título: “Tercerización de un Sistema de Información Logístico Integrado de las Funciones de Abastecimiento y Transporte en el Nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones”

Que para acceder al título de Especialista en Conducción Superior de OOMMTT, presenta el Mayor Nicolás Higinio SBAMBA

Director de TFI: Teniente Coronel (R) Norberto Ramón Antonio OVEJERO

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de marzo de 2022.

Abstract

Tema: Tercerización de un Sistema de Información Logístico Integrado de las Funciones de Abastecimiento y Transporte en el Nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones

Autor: Mayor Nicolás Higinio SBAMBA

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo determinar la necesidad de la tercerización de un sistema de información logístico, de las funciones de abastecimiento y transporte en el nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones.

La rapidez con que se llevan a cabo los conflictos actuales, caracterizados por el uso de la tecnología, han puesto de relieve la implementación de estos sistemas por parte de la logística empresarial así como de algunos ejércitos del continente americano.

Se lleva a cabo un análisis de conceptos y herramientas de empleo actual en la logística empresarial que podrían ser de utilidad para la logística militar. De esta manera se desarrolla una propuesta de actualización que sea incluida en la doctrina del Ejército Argentino.

En segundo lugar, se analiza exhaustivamente el funcionamiento del sistema logístico actual en el nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones para determinar la viabilidad de la aplicación de un sistema de información logístico que integre las funciones anteriormente mencionadas.

Por último, se describen las ventajas y desventajas que proporcionaría tercerizar un sistema con dichas características. Como principales conclusiones se destaca que resulta necesaria la tercerización de dicho sistema para optimizar los recursos disponibles, logrando mayor eficiencia en todo el ciclo logístico.

Palabras clave: logística, abastecimiento, transporte, tercerización, sistema de información logístico.

Tabla de Contenidos

	Página
Abstract	ii
Introducción	1
Antecedentes y Justificación del Problema	1
Formulación del Problema	5
Objetivo General	5
Objetivos Particulares	5
Metodología a Emplear	6
Capítulo 1. Conceptos y Herramientas de la Logística Empresarial Aplicables a la Logística Militar	7
Conceptos y Herramientas Empleados por La Logística Empresarial	8
Aplicación de estos Conceptos y Herramientas en la Logística Militar	13
Conclusiones Parciales	22
Capítulo 2. El Sistema Logístico Actual en el Nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones	25
Organización del Sistema Logístico Actual	25
La Función de Abastecimiento en el Nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones	28
La Función de Transporte en el Nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones	32
Condiciones que Debería Reunir un Sistema de Información Logístico Integrado de las Funciones de Abastecimiento y Transporte en el Nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones	36
Conclusiones Parciales	38
Capítulo 3. Aplicación de un Sistema de Información Logístico Integrado de la Funciones de Abastecimiento y Transporte en el Nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones	41
Experiencias de Otros Ejércitos	41
Ventajas y Desventajas de su Implementación en las Actividades Básicas de la Conducción	44
Conclusiones Parciales	46

Conclusiones Finales y Aporte Personal	47
Referencias	50
Anexo 1. Esquema gráfico – metodológico	56

Figuras y Tablas Utilizadas

Figuras	Página
Figura 1. Exposición Realizada por el Departamento Simulación de la Escuela Superior de Guerra al Director General de Educación	18
Figura 2. Ciclo Logístico del Ejército de la República Federativa del Brasil	20
Figura 3. Sistema de Catalogación de la Organización del Tratado del Atlántico Norte	31
Figura 4. Planilla de Movimientos del Teatro de Operaciones del Atlántico Sur	34
Figura 5. Ejemplo de un Plan de Carga Informatizado	38
Tablas	
Tabla 1. Factores de Planeamiento para el Submodo Ferroviario, Extraído de Experiencias del COTRAC-Año 1978	36

Introducción

Antecedentes Y Justificación Del Problema

El presente trabajo de investigación integra los contenidos desarrollados en las asignaturas de Logística Operacional y de Operaciones, durante el Curso de Formación de Oficial de Estado Mayor.

La República Argentina posee una de las mayores superficies de la tierra, ocupando el octavo lugar a nivel mundial, el cuarto en el continente americano y el segundo en los países de Latinoamérica. De acuerdo a lo relevado por el Instituto Geográfico Nacional, la superficie total es de 3761274 kilómetros cuadrados (Argentina.gob.ar, s.f).

En este sentido las Fuerzas Armadas deberán ser capaces de proyectar el poder militar en defensa de los intereses vitales de la Nación, tanto en cumplimiento de compromisos regionales como internacionales y a gran distancia de sus bases de origen para hacer frente a un amplio espectro de situaciones operativas (Tejada, 2008).

Las características de los medios de transporte disponibles, en relación con la escasez de infraestructuras de vías de comunicación, condicionarán directamente el plan de desarrollo de la estructura logística y el Comandante del Componente Terrestre del Teatro de Operaciones, extrapolado en la figura de un administrador de la cadena de suministros, deberá estar en capacidad de abastecer en tiempo y forma la cantidad de efectos necesarios que demanden los distintos esfuerzos expresados en flujos logísticos, los cuales variarán para cada vía de comunicación, cada medio de transporte y para cada terminal.

Para dimensionar lo expresado, se debe considerar que una Brigada Mecanizada tiene una demanda de un flujo logístico diario de aproximadamente 500 toneladas de efectos, desde efectos clase I hasta clase V.

Además de considerar estas variables, deberá conocer la situación de su patrimonio con exactitud y de que se cumplan no sólo las condiciones de conservación, por ejemplo, la

temperatura o iluminación necesarias, sino también mantener la vida útil de los efectos y así evitar su vencimiento, especialmente en aquellos que deban mantener la cadena de frío.

Reunir y organizar semejante cúmulo de información ha demostrado no ser sencillo, aunque con sistemas de información logísticos, como los que se utilizan tanto en la logística empresarial en nuestro país e internacionalmente, así como en ciertos ejércitos del continente, sería posible tomar decisiones ante cualquier imprevisto o simplemente poder controlar la trazabilidad de los efectos, asegurando la entrega de abastecimientos a primera línea e incluyendo la logística inversa para reutilizar efectos o eliminarlos de los inventarios.

El conocimiento detallado de datos tales como el peso, volúmen, compatibilidad de cargas, tiempos y distancias, además de las amenazas provocadas por el enemigo o inclusive de las condiciones meteorológicas adversas, deberán ser cuidadosamente analizados cuando se deba decidir la cantidad de efectos a transportar, el diseño de las cargas logísticas, el modo de transporte y el destino final de los mismos.

Del análisis de las magnitudes de los flujos logísticos a distribuir, tanto de peso como de volúmen y en relación con los medios de transporte disponibles, se deberá explotar el modo multimodal¹ y será fundamental que los distintos modos estén conectados al Comando Logístico Conjunto mediante un sistema² de información logístico integrado, que le facilite al comandante conocer no sólo la ubicación de los medios de transporte con precisión y gestionar todos los flujos en los distintos canales de distribución, sino además conocer qué efectos se transportan en el mismo y asegurarse de la entrega hasta la última milla o poder reencauzarlos ante cualquier nuevo elemento de juicio.

El reglamento de Logística de Transporte para la Acción Militar Conjunta establece que la función de transporte abarca desde el planeamiento, organización, dirección,

¹Empleo de más de un modo (por tierra, por agua o por aire) de transporte simultáneamente.

²Conjunto de recursos humanos y materiales que son estructurados en función de satisfacer un diseño que les permita actuar en forma coordinada en diferentes ámbitos, para el logro de un objetivo en común (Ejército Argentino, 2016).

coordinación y control de los traslados de personal y efectos por cualquier medio no orgánico del usuario ya sean civiles o militares, a través de los distintos tipos de transporte (Estado Mayor Conjunto, 2009).

De la misma manera, Tejada (2008) en su contribución académica titulada “Apoyo Logístico al Componente Ejército” ratifica que se debe contar con “amplia disponibilidad de medios de transporte (propios o tercerizados) en calidad y cantidad suficientes, como para satisfacer las exigencias derivadas de los nuevos parámetros de empleo (...)” (p.53).

En su artículo “La Logística a 30 años de Malvinas”, Baffico (2012) refiere que “la construcción del conocimiento de la logística para la defensa en definitiva no vendrá de un modelo determinado, de una política específica o de los manuales de logística. Emanará del propio conocimiento obtenido por prueba y error (...)” (p.47).

Considerando que la logística se trata de previsión y de provisión (mediante proyectos con inversión y otros mecanismos) de los recursos necesarios para las Fuerzas Armadas, hoy en día se enfrentarán los conflictos con lo disponible y en el futuro será necesario mediante el método de análisis de capacidades, definir todas aquellas que deberemos obtener y mantener para nuestra defensa (planeamiento de capacidades militares) en un escenario futuro definido por el planeamiento estratégico militar (Baffico, 2012).

Tanto en la paz y más aún en la guerra, los comandantes deberán disponer de apreciaciones logísticas exactas en el menor tiempo posible, en éste sentido la informática será un sistema necesario que facilitará reunir y organizar datos numéricos para garantizar un proceso que contribuirá a la toma de decisiones (Ejército Argentino, 2009).

Si bien el Ejército Argentino cuenta con herramientas informáticas logísticas, puede apreciarse que están diseñadas para las actividades de administración y gobierno, además de ser incompatibles entre los servicios que ejecutan la función de abastecimiento y de transporte. Los líderes visualizan y entienden el entorno operacional a través de la

información. Esta permite la toma de decisiones y su transmisión contribuye a ejecutar exitosamente las operaciones militares. Actualmente la tecnología moderna aumentó significativamente el volúmen, la rapidez y el acceso a la información. Además ha permitido utilizar medios significativos para afectar, manipular y negar información.

Por lo expuesto hasta el momento, el presente trabajo final integrador se centrará en determinar si es necesaria la tercerización de un sistema de información logístico de las funciones de abastecimiento y transporte, para de esta manera facilitar la ejecución de las actividades básicas de la conducción y la búsqueda de la eficiencia en el ciclo logístico³, como ocurre en la logística empresarial.

En ocasiones las Fuerzas Armadas Argentinas han encontrado dificultades para llevar adelante proyectos de estas características, ya sea por aspectos característicos propios de la cultura organizacional o por la falta de recursos monetarios, quedando relegados de los beneficios que conlleva la aplicación de la tecnología, que ha demostrado ser una herramienta de suma utilidad, evidenciado su eficacia en los conflictos armados más recientes.

En este sentido representa una oportunidad a explotar el establecimiento del FONDEF, que plantea como horizonte para el Ejército Argentino la oportunidad de fortalecer capacidades logísticas y de transporte, adquirir munición para adiestramiento, modernizar desde el armamento de dotación individual, blindados y vehículos, potenciar la Compañía Químico Bacteriológico Nuclear hasta actualizar sistemas informáticos y obtener nuevas tecnologías (Ministerio de Defensa, 2021).

De acuerdo a lo estipulado en el PC 14-02, Logística para la Acción Militar Conjunta, año 2019, el Ministerio de Defensa ejercerá la total responsabilidad del desempeño de las políticas y procedimientos de los contratistas, así como de los asuntos legales y cuestiones relacionadas con las directivas de gestión operacional de los mismos.

³La solución de un problema logístico se realizará a través de un proceso conocido como ciclo logístico. Conjunto de actividades en una secuencia lógica para crear, sostener y mantener las fuerzas mediante el procesamiento de recursos logísticos (Ejército Argentino, 2005).

Esta sería la base para permitir la transferencia de conocimientos, fomentando así la generación de capacidades, considerando que se dispone del personal capacitado para poder realizar el propio software, como son los ingenieros militares en informática.

Formulación del Problema

¿Cómo optimizar la logística mediante la implementación un sistema de información logístico entre las funciones de abastecimiento y transporte en el nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones?

Objetivos

Objetivo General. Determinar la necesidad de la tercerización de un sistema de información logístico integrado de las funciones de abastecimiento y transporte para su empleo en el nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones.

Objetivos Particulares.

Objetivo Particular Número 1. Analizar conceptos de empleo y herramientas de la logística empresarial aplicables a la logística militar, para proponer una actualización en la doctrina específica.

Objetivo Particular Número 2. Analizar el sistema logístico actual en el nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones para optimizar las funciones de abastecimiento y transporte.

Objetivo Particular Número 3. Determinar las ventajas y desventajas que proporciona la aplicación de un sistema de información logístico integrado en el nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones.

Metodología a Emplear

Explicación del Método. El presente trabajo final integrador se realizará empleando el método deductivo, planteando un objetivo general y tres objetivos particulares, donde se desarrollarán conclusiones parciales que darán respuesta a cada objetivo particular planteado.

Finalmente se elaborará una conclusión final para dar respuesta al objetivo general planteado y un aporte personal.

Diseño del trabajo. El trabajo final integrador tendrá un diseño explicativo (Anexo 1).

Técnicas de Validación. Las técnicas de validación a emplear en el presente trabajo final integrador serán el análisis bibliográfico, documental y lógico.

Capítulo I

Conceptos y Herramientas de la Logística Empresarial Aplicables a la Logística Militar

La logística empresarial tiene sus orígenes en la logística militar, pero a diferencia de la misma ha evolucionado más en ciertos aspectos, uno de ellos es el tecnológico, especialmente puesto de manifiesto y demostrando no sólo su importancia sino además su eficiencia durante la pandemia de Covid-19.

En éste sentido las Fuerzas Armadas Argentinas no permanecieron al margen y claros ejemplos del uso de la misma fueron la adaptación a la educación virtual de la Escuela Superior de Guerra “TG Luis María Campos” de todos sus cursos y carreras y el control de las actividades logísticas ejecutadas durante las Operaciones Belgrano y Belgrano II a través de herramientas informáticas, donde las capacidades logísticas militares fueron evidenciadas.

En el Ejército Argentino existen otras herramientas informáticas para el comando y control de las operaciones tácticas, asimismo la logística de material a nivel táctico comprenderá la aplicación de soluciones informáticas, de acuerdo con el nivel de planeamiento y ejecución que permitan enlazar en forma sistémica, las funciones, actividades y tareas de material (Ejército Argentino, 2005).

Este enlace sistémico deberá realizarse contemplando la acción militar conjunta para operar sinérgicamente, tendiendo a lograr un cambio en la cultura organizacional y de esta forma evitar repetir errores del pasado como concluyese Rattenbach (1982) que “de la doctrina logística conjunta, se evidenció falta de coordinación de los esfuerzos, en especial de las funciones de abastecimiento y transporte, por lo que resulta conveniente su revisión para facilitar la conducción logística conjunta” (p. 729).

Habiendo transcurrido cuarenta años de la Guerra de Malvinas y referido a la logística en el nivel componente terrestre del teatro de operaciones, se pueden considerar algunos conceptos útiles y aplicar ciertas herramientas informáticas (implementadas no sólo por las

empresas logísticas sino además por varios ejércitos del mundo), que tenderán a la eficiencia del ciclo logístico dentro de la cadena de suministros.

Conceptos y Herramientas Empleados por La Logística Empresarial.

Actualmente las empresas están en la constante búsqueda de herramientas que les permitan estar a la vanguardia en un mundo globalizado e hiperconectado, reduciendo así costos y tiempos que se traducirán en ganancias. La logística empresarial es el referente más importante en el proceso de comercialización y distribución de productos, evaluando constantemente fortalezas y debilidades para identificar y corregir estas últimas y explotar sus fortalezas. Surge un rasgo distintivo, la eficiencia, teniendo como objetivo la satisfacción de los clientes y el aumento de las ganancias.

En lo referente al abastecimiento de efectos, es destacable el uso de la tecnología para catalogar los efectos mediante códigos de barras o códigos QR⁴ en los depósitos. De esta manera se controla que los productos se encuentren identificados correctamente, en buen estado y almacenados de acuerdo a la oportunidad que han de ser transportados.

Los conceptos que ha continuación se detallan deberían ser considerados, como estipula el ROD-19-02, Logística de Material (Ejército Argentino, 2005) para modernizar y adecuar la logística de material a las nuevas tendencias, conceptos de empleo y adquisición de materiales, producto de los planes de modernización de la Fuerza y así actualizar la doctrina.

Tercerización de la logística. La tercerización de servicios o de actividades es la práctica por la cual una empresa u organización contrata a otra para llevar a cabo ciertas tareas especializadas, para generar capacidades adicionales o para reducir los costos generales.

⁴QR significa Quick Response, refiere a un código de respuesta rápida, que al ser escaneado permite ver la información del efecto.

Las empresas se focalizan en sus competencias centrales y utilizan proveedores de servicios tecnológicos tercerizados para ayudarlos a mejorar su productividad, desarrollar nuevos proyectos o llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo.

La tercerización en la logística militar, se puede definir como la acción de brindar ciertos servicios o cubrir necesidades logísticas de las Fuerzas Armadas, según determinadas condiciones bajo un contrato, supervisión y con la cooperación de la unidad militar apoyada.

Abarca desde la alimentación hasta el transporte estratégico, pasando por la tecnología informática, mantenimiento de vehículos, sistemas de armas, servicios de salud y combustibles y lubricantes.

Son ejemplos de tercerización de algunos servicios de las Fuerzas Armadas de Colombia tales como la contratación de personal administrativo como secretarias, servicios de correspondencia y lavandería; mantenimiento de vehículos, sistemas de alarmas o equipos de visión nocturna, armas y equipos de comunicaciones; gestión de depósitos en la administración y control de inventarios, abastecimiento de alimentos, repuestos, reparación de infraestructuras o municiones, transporte de personal, de equipos o programación de los movimientos a realizar y obras como fortificaciones, reparaciones de vías ferroviarias o construcción de instalaciones (Cáceres, 2018).

Gestión de la Cadena de Suministros o Supply Chain Management. Es una filosofía de trabajo que abarca actividades, instalaciones y medios de distribución para llevar a cabo la venta de un efecto. Abarca desde la obtención de la materia prima, su fabricación, transporte y entrega al usuario. Junto a la logística se han convertido en una necesidad para cualquier empresa que pretenda competir en un mercado globalizado. Se puede considerar a la logística el corazón y a la cadena de suministros como el sistema circulatorio (Galiana, 2013).

La diferencia principal entre este concepto y la logística, es que ésta última es una parte de la gestión de la cadena de suministros. Es un conjunto de acciones que permiten la

integración y el trabajo en equipo con proveedores y clientes, garantizando la colaboración, el flujo de información y la coordinación entre las distintas partes.

Mediante esta gestión se busca la eficiencia y la ventaja competitiva, se administra y controla el flujo de materias primas, la fabricación de productos terminados y se lleva a cabo el control del transporte del producto final al consumidor.

Una característica distintiva de la cadena de suministros es que involucra a varias organizaciones de distintos niveles, desde su obtención hasta su entrega y analiza constantemente la búsqueda de ofrecer al cliente el mejor producto posible, lo más rápidamente y al menor costo.

Para una eficiente gestión de la cadena de suministros será necesario cumplir con tres requisitos mínimos tales como la visibilidad de los efectos desde su almacenamiento en el depósito como en tránsito por parte del administrador como del usuario, la flexibilidad para asignar prioridades de carga y la autoridad necesaria de un responsable, es decir que exista una unidad de comando (Oliver Mora, 2014).

Sistemas de control de depósitos o warehouse management systems (WMS). De acuerdo a lo especificado por Mecalux (s.f), es una herramienta informática que se utiliza para controlar, coordinar y optimizar los movimientos, procesos y operaciones dentro de un depósito. El análisis de los flujos logísticos y la determinación del tipo de ubicación que se aplicará en el depósito condicionará el ajuste del software de gestión y éstas son algunas de las principales funciones que debería realizar:

Gestión de Entradas. Gestión de la ubicación de los efectos. Se pueden recibir los efectos sin palletizar y éstos son consolidados en distintos contenedores, mientras se registran sus descripciones y características para ubicarlos dentro del depósito.

Otra forma de recibir éstos efectos es mediante contenedores con pallets en su interior, dónde sólo es necesario realizar la validación de los atributos logísticos y las cantidades recibidas para proceder a su ubicación.

Además, se pueden recibir efectos devueltos y aquí es donde aparece la logística inversa, que es una etapa de la cadena de suministros y si bien es similar a cualquiera de las anteriores recepciones previamente citadas, presenta características particulares como ser el estado de servicio en el que se encuentran los efectos devueltos. De acuerdo al estado en que se encuentren, surgirá la necesidad de pasar por el control de calidad o quedar pendientes de revisión. Finalmente se procederá a su ubicación dentro del depósito.

Captura de datos logísticos y etiquetado de efectos. Estos datos incluyen distintas informaciones, tales como el lote al que pertenece la carga, la vida útil de los mismos, su peso, temperatura, código de serie. La captura de estos datos en el proceso de recepción facilitará la posterior trazabilidad de los mismos hasta la recepción por parte del usuario.

Gestión de control de efectos. Se generan etiquetas de códigos de barra o códigos QR para los efectos o contenedores, esto facilitará y agilizará los procesos de identificación y eliminará posibles errores o confusiones durante la manipulación (Mecalux, s.f).

Sistema Enterprise Resource Planning (ERP). Es un software integrado que permite organizar distintas áreas, mediante una base de datos compartida que simplifica los flujos de información entre procesos empresariales y evita duplicidades de información. Se organizan en varios niveles. Los WMS se centran en la gestión operativa del depósito, mientras que el ERP integra la gestión entre depósitos como el trámite de un pedido y el registro de la salida actualizando los inventarios (Mecalux, s.f).

Logística ajustada o lean logistics. Es una forma de gestionar los procesos logísticos que tienen por finalidad eliminar procesos o acciones innecesarias que no agreguen valor adicional y que por el contrario añadan esfuerzos.

Busca diseñar un método de trabajo más eficaz en la relación tiempo y calidad. Esto será posible ejecutando inversiones en nuevas tecnologías como las herramientas informáticas o sistemas que contribuyan a eliminar esos procesos innecesarios (Mecalux, 2020).

Indicadores de desempeño o key performance indicators. Son relaciones de datos numéricos que muestran el rendimiento de un proceso al compararlo con un punto determinado en el histórico de la empresa u otra referencia, similares a listas de control. Utilizando estos indicadores es posible identificar fortalezas y debilidades y poder aplicar la palanca.⁵

Los indicadores de desempeño permitirán cuantificar el desempeño de un amplio abanico de procesos desde la recepción de efectos y su almacenamiento, la preparación de pedidos, gestión de inventarios, transporte y gestión de devoluciones. Su finalidad es la de mejorar la productividad, optimizar costos e incrementar la calidad de los servicios.

Logística predictiva. Facilitará prever picos de demanda o anticiparse a los hechos, éstos modelos predictivos utilizan datos históricos para identificar los posibles riesgos y aprovechar oportunidades, lo que favorecerá la toma de decisiones y anticipar eventos futuros.

Aportará el mayor valor cuando se adapte a un tipo particular de operación, como las tipificadas en las operaciones tácticas y se basa en un conjunto de reglas y restricciones hechas para esa operación específica. Se nutre de datos y del conocimiento particular del cliente.

Logística inversa. Se define como el conjunto de prácticas y procesos destinados a gestionar devoluciones y retornos de los productos de los puntos de venta hasta el fabricante para efectuar su reparación, su reciclaje o eliminación para reducir costos.

⁵Según Peter Senge (1992) aplicar la palanca consiste en realizar pequeños cambios en el momento y lugar adecuados para producir mejoras significativas y duraderas.

Las empresas requieren una solución específica para gestionar las devoluciones o la evacuación de efectos, y consiste desde la habilitación de un sector específico del depósito o almacén hasta la disposición de un local exclusivo para tales efectos.

En cualquiera de los casos expuestos será necesario implementar un software de gestión de depósitos o almacenes, que permita optimizar la logística inversa sin interferir en las demás operaciones dentro de los mismos.

Una vez recibidos los efectos, los operarios deberán examinar el estado de los mismos y conocer el motivo de su devolución. También deberán verificar si se puede comercializar de nuevo o si demanda alguna reparación.

Valor de la última milla. Gestionar la última milla con eficiencia siempre ha supuesto un desafío, desde que sale el efecto hasta que llega a las manos del usuario encuentra varios obstáculos. Algunos de ellos están relacionados con el propio transporte y otros con el tipo de producto a entregar.

Justo a tiempo o just in time. Tiende a una producción inteligente, con menos inventarios y menos vehículos esperando la carga al mismo tiempo. Una mayor eficiencia se traduce en tiempos de entrega más reducidos, lo que resulta fundamental en un mercado competitivo donde la calidad, diversidad y precios bajos no son suficientes para que una compañía se destaque. Para que las operaciones sean eficientes los fabricantes necesitan cadenas de suministros que funcionen rápido y entreguen sus efectos justo a tiempo.

Aplicación De Estos Conceptos En La Logística Militar. El reglamento de Logística de Material para el Planeamiento de la Acción Militar Conjunta define a la logística como a la ciencia y el arte que, aplicada al ámbito militar, comprende el conjunto de funciones y actividades destinadas a generar y sostener medios con la aptitud adecuada en cantidad, tiempo y lugar para contribuir a la conformación de capacidades militares.

De la misma manera el reglamento de Logística de Material del Ejército Argentino la define como el conjunto de actividades destinadas a brindar sostén a las fuerzas, proporcionando recursos con la aptitud adecuada, en cantidad y calidad en tiempo y lugar oportunos.

Se define a la función logística como el agrupamiento convencional y conveniente de actividades logísticas, que persiguen un objetivo en común y responden a características técnicas homogéneas para hacer efectiva la generación o el sostén de las fuerzas mediante la prestación de servicios (Ejército Argentino, 2005).

De las funciones se desarrollan actividades de material, que se definen como el conjunto de tareas diferenciadas que permiten concretar el apoyo de la Fuerza.

Las actividades propias de la logística de material son de gran variedad, y guardan una estrecha relación con los medios e incluyen investigar, adquirir, requisar, proveer, evacuar, transportar, almacenar, clasificar y catalogar.

Debería agregarse la tercerización como una actividad más, ya que actualmente el Ejército Argentino lo realiza y se encuentra encuadrado en el reglamento de Logística para la Acción Militar Conjunta (Estado Mayor Conjunto, 2019) como una función logística relacionada con el proceso de planeamiento y obtención de bienes, suministros o servicios a través del ámbito comercial, en apoyo a las necesidades de las fuerzas en la paz y en operaciones.

Otorga flexibilidad al sistema de obtención y refuerza el sistema logístico de las Fuerzas Armadas por intermedio de contratistas locales o internacionales. Así como lo realizan otros ejércitos en la región y en el mundo.

El Comandante del Componente Terrestre del Teatro de Operaciones extrapolado como administrador de esa cadena de suministros, que se materializará en los flujos logísticos que demandarán los distintos esfuerzos, debería contar con la información detallada tanto del

estado de los abastecimientos como de lo que se está transportando y su ubicación precisa en tiempo real.

Refiriendo a la aplicación de nuevas tecnologías, la logística se caracteriza por la estrecha coordinación e integración de procedimientos, desde los niveles inferiores hasta el máximo nivel específico o conjunto, para obtener y mantener la capacidad de la fuerza requerida.

En éste sentido y dentro de los criterios básicos que regirán el diseño del sistema logístico en el teatro de operaciones y para satisfacer las funciones, actividades y tareas se contempla la máxima integración de la infraestructura y el avance tecnológico tanto civil como militar, al servicio del sostén logístico y el máximo empleo de herramientas informáticas para la solución de problemas logísticos⁶ en operaciones (Ejército Argentino, 2005).

Tecnologías de la informática y comunicaciones o TIC's. Son sistemas tecnológicos que proporcionan a los usuarios y a las organizaciones información en tiempo real, facilitando el trabajo sinérgico además de incrementar los niveles de calidad, eficiencia y productividad en cualquier área de una empresa, incluyendo la información corporativa (GDX Group, 2020).

En las Fuerzas Armadas las tecnologías de la informática y comunicaciones en uso y en desarrollo facilitan la capacidad de comando y control, con ventajas y desventajas. Una ventaja es la capacidad de los líderes políticos y conductores militares para dirigir el desarrollo de una operación en tiempo real, facilitando la toma de decisiones de manera tal que cada uno de los niveles de comando puedan disponer de la información oportunamente o realizar requerimientos.

Otra de sus bondades es que la guerra de la información involucrará una gran cantidad de actores, que podrán interferir en la apreciación de situaciones o en la adopción de

⁶La solución del problema logístico se realizará siempre a través de un proceso denominado ciclo logístico.

resoluciones, razón por la cual los elementos de comando, así como los operacionales o logísticos interrelacionados sistémicamente contrarrestarán estas amenazas.

Las tecnologías utilizadas en los sistemas de comando y control proporcionarán al Comandante del Componente Terrestre del Teatro de Operaciones la información procesada, una imagen actualizada de la situación y el panorama completo de sus elementos desplegados.

Si a esto se le agregan las comunicaciones, la inteligencia y la informática se conforma el C3I2⁷, éste sistema proporcionará al comandante una visión cabal de lo que está ocurriendo, incluyendo las condiciones del terreno, las meteorológicas y los dispositivos tanto propios como los del enemigo (Galizia, 2014).

El uso de software, la guerra electrónica, el mantenimiento de electrónica y la ciberdefensa son algunos de los temas de los que en la actualidad se ocupa la Dirección General de Comunicaciones e Informática (DGCI). Su misión es la de conducir el Sistema Único de Comunicaciones e Informática (SUCOM) y sus elementos dependientes.

Además, se integra con organismos públicos y privados. La Oficina Nacional de Tecnologías de la Información es el ente que regula las especificaciones técnicas y estándares tecnológicos a emplear en el Estado Nacional. Habilita la adquisición del equipamiento informático que luego se emplea en la Fuerza. Los ingenieros de ambas organizaciones trabajan en forma coordinada e interactúan para hacer más eficiente la aprobación del material a adquirir.

El Ejército Argentino trabaja junto a la Empresa Argentina de Soluciones Satelitales (ARSAT). Además de haber desarrollado el propio telepuerto satelital, ARSAT también proporciona el ancho de banda satelital necesario para que funcionen los sistemas.

De la misma manera, el Ejército Argentino también interactúa con empresas privadas tanto nacionales como internacionales, proveedores de equipos de comunicaciones e

⁷ Comando, control, comunicaciones, informática e inteligencia.

informática, logrando así una red de proveedores de materiales tecnológicos y repuestos de excelentes prestaciones en precios y calidad de productos (Ministerio de Defensa, 2019).

Son algunos ejemplos de empleo de nuevas tecnologías en el Ejército Argentino:

Batalla Virtual. Es un sistema de simulación desarrollado por el Ejército Argentino, en el marco de un proyecto de investigación y desarrollo mancomunado de la ex Escuela Superior Técnica, actual Facultad de Ingeniería del Ejército “GD Manuel N. Savio” y de la Escuela Superior de Guerra “TG Luis Maria Campos”, con la participación de la ex Escuela de las Armas, actual Dirección de Educación Operacional. Es un recurso didáctico para la apreciación de situaciones, toma de decisiones y control de acciones (Departamento Juegos de Simulación, 2006).

Sistema Integrado Táctico de Comando y Control del Ejército Argentino (SITEA). Es una herramienta informática a disposición del Comandante de una Gran Unidad de Combate para apoyar el proceso de planeamiento y conducción de las operaciones en el cumplimiento de la misión. En ese marco y bajo un mismo sistema integra elementos de comando, de maniobra, de apoyo de fuego y de combate y de los servicios orgánicos.

Posibilita reunir y procesar información del ambiente operacional y diseminar la información necesaria a los miembros del Estado Mayor y a los Puestos de Comando dependientes, permite efectuar el análisis de la misión para determinar exigencias en tiempo y espacio y poder realizar un orden cronológico de las tareas a ejecutar.

Facilita realizar las apreciaciones de situación tanto del Comandante como las de los miembros del Estado Mayor. Permite optimizar tiempos, facilitar la coordinación de las acciones e integrar planes, así como controlar y dirigir el desarrollo de las operaciones.

En lo que respecta al apoyo logístico permite realizar el planeamiento del mismo, estimar bajas de combate y estimar fallas de material. Incorpora funcionalidad específica para los roles de G1 y G4 (Ejército Argentino, s.f).

Una debilidad que aún no ha sido modificada es la falta de la gestión logística, aspecto que ha sido expuesto como se observa en la exposición realizada al Director General de Educación.



Figura 1. Falta de integración logística en el SITEA. Exposición realizada por el Departamento Simulación de la Escuela Superior de Guerra al Director General de Educación el 17 de Septiembre de 2021.

SIDIGEA. Es un Sistema Digital de Gestión de Efectos de Arsenales utilizado por el Servicio de Arsenales, es una herramienta que permite gestionar información sobre los estados de situación de abastecimiento y mantenimiento de los efectos de Arsenales, de manera de optimizar el empleo de recursos para la toma de decisiones.

Es un sistema de acceso centralizado en tiempo real, sobre una base de datos única de Arsenales. Cualquier alta, baja o modificación que un usuario realice, es instantáneamente puesta a disposición de cualquier otro usuario que se encuentre en la red.

Sistema COMPR.AR. Utilizado por el Servicio de Intendencia fue creado en 2016 por la Oficina Nacional de Contrataciones como un sistema electrónico para toda la

Administración Pública Nacional. Es un sistema mediante el cual el Ejército Argentino gestiona y tramita sus procedimientos de compras y contrataciones.

Se apoya en dos pilares que son la gestión documental electrónica y las compras electrónicas. El objetivo planteado es aprovechar las herramientas tecnológicas facilitando su administración (Ministerio de Defensa, 2019).

Debería agregarse además la implementación de un único software de gestión de efectos en la catalogación de los mismos y de la guarda de los mismos en los depósitos o almacenes en la paz que proporcionen la estructura e información necesarias para una rápida integración en la guerra, tanto en el componente terrestre del teatro de operaciones como para la acción militar conjunta, que funcione de manera sistémica como se expresó anteriormente.

La Base de Apoyo Logístico (BAL) será la organización que proporcionará sostén logístico a una fuerza. Es el núcleo sinérgico que posibilitará concretar las exigencias de apoyo y sostén de una operación. Su comandante será el operador logístico de la fuerza apoyada en el teatro de operaciones. Cuando las distancias, la cantidad de elementos a apoyar o los medios de transporte disponibles excedan sus capacidades, se constituirán una Base de Apoyo Logístico Principal, Bases de Apoyo Logísticos Auxiliares (BAAux) y Bases de Apoyo Adelantadas (BAA) (Ejército Argentino, 2005). Por otra parte el ROB-00-01, Conducción de las Fuerzas Terrestres (2015) establece que la BAL constituye el sostén logístico orgánico de una gran unidad de combate. Estará constituida por un escalón fijo con talleres y depósitos y otro móvil llamado Batallón Logístico. Cuando este Batallón Logístico se emplee en operaciones, sus instalaciones fijas servirán para la ubicación de las BAAux o BAA.

Un sistema de información logístico en la gestión de dichas bases que están conformadas por depósitos, almacenes o solamente contenedores cargados con efectos, favorecerá la economía del abastecimiento, así como la administración y el control.

La distribución será la actividad por excelencia de la función de abastecimiento, un adecuado sistema de distribución contribuirá a disminuir la cantidad de efectos en los depósitos y en tránsito (Ejército Argentino, 2005).

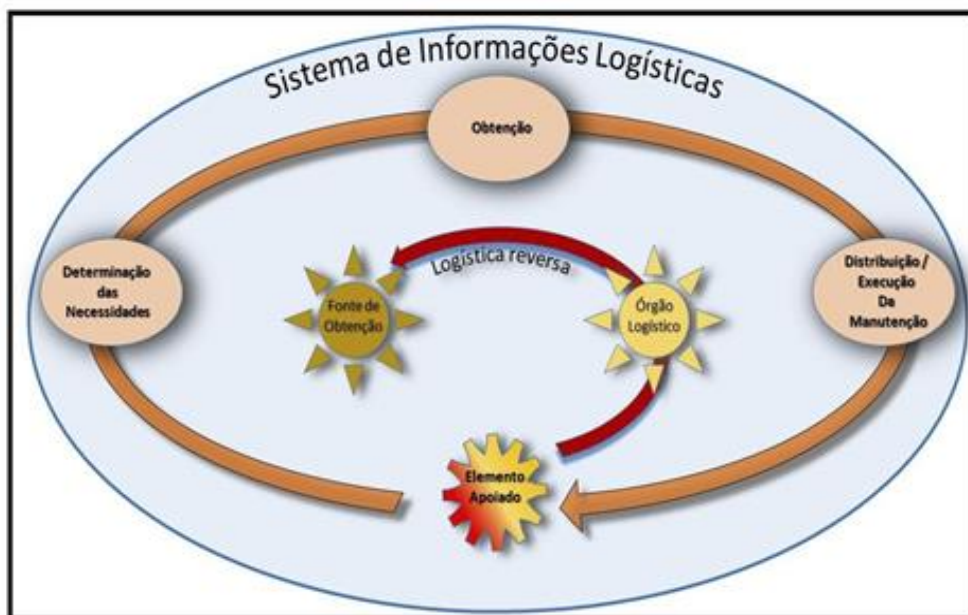


Figura 2. Ciclo Logístico del Ejército de la República Federativa del Brasil. Ministério da Defesa (2018).

En el ciclo logístico del Ejército de la República Federativa del Brasil, se puede distinguir que la cadena de suministros está integrada a través de un sistema de información logístico, que abarca desde el elemento apoyado o usuario hasta la fuente de obtención, siendo fundamental para la precisión y rapidez en todos los niveles de ejecución logística.

Esto permitirá aumentar la confiabilidad y el nivel de abastecimiento a la fuerza apoyada (Ministério da Defesa, 2018). Asimismo, contempla la logística inversa y la fuente de obtención como una cadena de suministros.

En el reglamento de Logística para la Acción Militar Conjunta (Estado Mayor Conjunto, 2019) se define como abastecimiento automático a aquél que se realizará teniendo como base los factores de consumo establecidos realizándose su envío o entrega sin pedido expreso del usuario.

Vinculando este concepto con el ciclo logístico de la figura 2, un sistema de información logístico permitirá además optimizar la logística predictiva y específicamente el primer paso del ciclo de abastecimiento, que consistirá en la actividad mediante la cuál se determinan las necesidades conocidas y estimadas, que determinarán los requerimientos de la fuerza mediante cálculos de acuerdo a los reglamentos, cuadros de organización, etc.

En lo atinente a la evacuación⁸ de efectos y relacionado con la logística inversa, debería contemplarse su inclusión en el ciclo logístico, ya que considerando que los reglamentos son una guía, esta resulta sumamente importante por tratarse no solamente de evacuar efectos hacia retaguardia sino de una actividad por demás compleja, que incluye tanto los efectos propios como los del enemigo que puedan ser reutilizados. Aquí surgen los interrogantes de si realmente poseemos las capacidades necesarias para llevarla adelante.

Debería designarse un responsable para centralizar y conducir las tareas de reunión, recolección, clasificación, recuperación y el posterior aprovechamiento o baja de efectos y reafirmando esto, Seidel (2013) expresa que esta fase del repliegue (logística inversa) en la Operación Tormenta del Desierto, fue aún mucho más compleja que el despliegue y debido a la rapidez con que se llevaron a cabo las operaciones, muchos abastecimientos en contenedores o pallets llevados al teatro de operaciones, que no fueron utilizados, se encontraban dispersos en el desierto.

Al tener que transportar los mismos hacia las terminales de salida, si el tiempo de descarga promedio de un buque fué de tres días, para realizar la operación inversa se demandaron cinco días de trabajo.

El concepto del valor de la última milla, que abarca las funciones de abastecimiento y de transporte tendrá especial relevancia, ya que si se relaciona el material necesario y disponible para el manipuleo de pallets o contenedores desde las terminales pasando por las

⁸Enviar a retaguardia todos los efectos no necesarios, con la finalidad de liberar a las tropas de todo aquello que limite o restrinja su aptitud para el combate(Ejército Argentino, 2005).

Bases de Apoyo de Logístico, las Bases de Apoyo Auxiliares hasta la recepción del usuario podemos inferir que son escasos, razón por la cual será necesario explotar todos los medios de transporte disponibles, no sólo los terrestres.

En este sentido y considerando los principios⁹ de transporte estipulados en el reglamento de Logística de Material y dentro de la fluidez y flexibilidad, donde se estipula la necesidad de movimientos fluidos y flexibles, el sistema de transporte deberá estar en las mejores condiciones de proporcionar una corriente ininterrumpida de tráfico.

Se deberán contemplar situaciones cambiantes y para ello será necesario disponer de sistemas informáticos de operación global, que permitan el seguimiento permanente de las cargas, determinando el tiempo y el lugar donde se encuentran, las características de lo que se transporta (tipo de producto, lote, procedencia, destino, número de vehículo, conductor, fecha de carga, fecha de entrega, ubicación en tiempo real o por tramos) y esto permitirá adoptar adecuadas previsiones en el planeamiento y corregir cualquier imprevisto durante las operaciones (Ejército Argentino, 2005).

Aquí surge el siguiente interrogante, ¿se disponen en nuestro ejército de dichos sistemas informáticos de operación global? La respuesta es no, pero un avance en dicho sentido es el SITEA que permite conocer la ubicación de vehículo en tiempo real a través del uso de radios HARRIS, limitando de esta manera la conjuntes. Otra opción más limitada es la de conocer la ubicación mediante aplicaciones en los teléfonos celulares.

Todas las propuestas de modificación de la doctrina o de aspectos a corregir para generar capacidades a futuro permitirán que los efectos lleguen al usuario de primera línea justo a tiempo para el cumplimiento de la misión y evitar alcanzar el punto culminante¹⁰ por no poder mantener la aptitud combativa de los distintos elementos.

⁹Constituyen una base para el diseño y la operatividad del servicio de transporte.

¹⁰Situación en el desarrollo de un conflicto, en la cuál la relación de poder entre actores o fuerzas impide a uno de ellos mantener la actitud en curso, obligándolo a adoptar un cambio de la misma o establecer una pausa operacional (Ejército Argentino, 2015).

Conclusiones Parciales. No se debe determinar la vigencia de la doctrina sólo por su año de edición o por su antigüedad, sino por la utilidad y guía de sus contenidos ya sean teóricos, procedimentales o de encuadre para otras publicaciones. Se debe entender que la doctrina no abarca solamente los reglamentos militares, sino que además se deben contemplar boletines técnicos, mensajes militares y otras publicaciones.

Sólo considerando los años de edición de algunos reglamentos militares tanto específico como conjuntos como, por ejemplo:

Logística para la Acción Militar Conjunta, año 2019.

Conducción para las Fuerzas Terrestres, año 2015.

Régimen Funcional de Lógica Militar, año 2010.

Logística de Material, año 2005

Conducción del Batallón Logístico, año 1972.

Se puede concluir que deberían derivarse a partir del reglamento Logística para la Acción Militar Conjunta, año 2019 y así conformar un cuerpo doctrinario actualizado y bajo un concepto sistémico.

No obstante ello, existe un desfase entre el ROB-00-01 actualizado en el año 2015 y los derivados como los citados precedentemente ya que se realizaron antes del mismo. Si bien hay conceptos y procedimientos que se mantienen vigentes, hay otros que dificultan el normal funcionamiento del apoyo logístico y que son necesarios para ser utilizados en la correcta capacitación de los cuadros, tanto para dimensionar como se conforman determinadas instalaciones, cuales son las reales capacidades y limitaciones, como se deberían operar y poder adecuar las estructuras a las realidades de nuestros teatros de operaciones y particularmente de la fuerza.

Al contemplar el valor de la última milla y la entrega de efectos justo a tiempo cabe preguntarse con que medios descargar pallets o contenedores de un tren o de un buque para

hacerlos llegar en tiempo y forma a los usuarios. En este sentido el Reglamento Conducción del Batallón Logístico (Ejército Argentino,1972) estipula que la Sección de Trabajadores de la Compañía de Transporte será empleada para proporcionar apoyo de mano de obra y equipos para el tratamiento de hasta 120 toneladas diarias de carga general, incluyendo las operaciones de carga, descarga y almacenamiento de efectos.

Más allá de que el mencionado reglamento tenga 50 años, debería incluir capacidades tales como expresa Camerucci (2014) de un equipo mecanizado de manipuleo apropiado, que varíe según el vehículo de transporte utilizado e incluya desde montacargas sencillos hasta grúas para movilizar contenedores.

De esta forma se cumpliría el concepto de justo a tiempo, caso contrario sería imposible descargar pallets o contenedores. Sin duda la función más importante que cumplen los terminales de carga es servir de interfaces entre los distintos modos de transporte.

En las conclusiones del taller de diseño logístico se destacó que más allá de que se trata de un diseño logístico, es decir una actividad creativa que abarca arte y ciencia de acuerdo a las circunstancias, no existe un reglamento sobre las Centrales Regionales de Apoyo Logístico, sino contribuciones académicas realizadas por profesores de la Escuela Superior de Guerra “TG Luis María Campos”.

Si bien debería existir un reglamento considero que además deberían realizarse ejercitaciones no sólo en el gabinete sino también en el terreno para poder materializarse lo planificado y dimensionarse cabalmente las exigencias reales.

En lo que refiere a logística predictiva considero que disponer de un cúmulo de información tanto en forma digital o impresa como mensajes militares, órdenes especiales y boletines técnicos insumirán tiempo de búsqueda de información y de realizar cálculos que podrán inducir a errores, se deberían simplificar para poder ajustar el planeamiento y la ejecución del apoyo logístico durante las operaciones y un ejemplo de síntesis de datos para

realizar cálculos logísticos de material para el nivel CTTO son las Tablas Logísticas utilizadas actualmente en la Escuela Superior de Guerra “TG Luis María Campos”.

Capítulo II

El Sistema Logístico Actual en el Nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones

Se describirán las funciones de abastecimiento y transporte fundamentalmente en el nivel específico como así también en el conjunto (corresponden a diferentes niveles de la conducción, pero estarán integrados durante la ejecución de las operaciones) para ponderar la implementación de un sistema de información logístico integrado como se destaca en el reglamento Régimen Funcional de Logística de Material (Ejército Argentino, 2009).

Para reducir las debilidades detectadas y expresadas en el capítulo anterior y debido a la variada gama de actividades y tareas que ejecutará el campo de la logística de material, resultaría conveniente disponer de esta herramienta tecnológica que no sólo facilite la sinergia entre los distintos niveles del sistema logístico en el nivel componente terrestre del teatro de operaciones de la organización militar, sino que además permita el planeamiento centralizado y la ejecución descentralizada hasta el más mínimo nivel, evitándose así duplicaciones de actividades en el manipuleo de los efectos o la falta de información que repercutirá directamente en la toma de decisiones, siempre considerando el funcionamiento sistémico.

Como expresó Rattenbach refiriéndose a la logística en el Teatro de Operaciones en el Atlántico Sur, donde en la misma no puede improvisarse ni proceder sin planificación y en este aspecto traerá consecuencias como las conocidas. Los planes de operaciones no desarrollaron las funciones logísticas con un detalle aceptable y asimismo las deficiencias en el transporte impidieron la normal ejecución del abastecimiento de efectos (CESCEM, s.f).

Organización del Sistema Logístico Actual. El sostenimiento¹¹, en el nivel operacional¹² hace a la integración de los esfuerzos para asegurar que no existan

¹¹Capacidad y habilidad para mantener los efectivos, los abastecimientos y el mantenimiento del material con el propósito de conservar la capacidad operativa de las fuerzas propias, antes, durante y después de que se haya cumplido la misión (Ejército Argentino, 2015).

organizaciones ni elementos que realicen funciones en forma aislada sino que exista una clara delimitación en la asignación de responsabilidades que permita la integración entre los mismos, indistintamente del ámbito específico al que pertenezcan.

En éste sentido el comandante operacional podrá mantener el control y contabilidad de aquellos recursos que haya tomado de uno de los componentes asignados provistos a otro (Merlo, 2019).

En el nivel de la conducción citado, las operaciones que ejecuta todo conductor militar, serán en su mayoría de carácter logístico y ésta condicionará directamente los límites y duración de la campaña, uniendo el flujo logístico estratégico con el flujo logístico táctico, abarcando desde la zona del interior y de comunicaciones hasta las bases logísticas tácticas.

El elemento de comando y control logístico asignado al componente terrestre del teatro de operaciones será la CRAL CTTO y tendrá la responsabilidad de desarrollar la infraestructura necesaria dentro del TO para instalar el sistema logístico del CTTO con todos los subsistemas logísticos requeridos para el apoyo de las fuerzas del Ejército Argentino.

Además, establecerá el comando y control de la logística del CTTO en el área específica de operaciones mediante el empleo de Bases de Apoyo Logístico Adelantadas (BAA) y Bases de Apoyo Logístico Auxiliares emplazadas con un enfoque zonal.

Considerando las magnitudes de los efectos que deberán abastecerse a través de los diferentes flujos logísticos, se coincide con lo expuesto por Belizón (2014) donde expresa que las organizaciones logísticas que brindarán el apoyo logístico en el teatro de operaciones a conformarse, como las BAA o BA Aux, deberían contar con un sistema de información logístico, que facilite el procesamiento de datos y el manejo de un gran cúmulo de información.

¹²Éste nivel enlaza al nivel estratégico con el táctico. En la paz y hasta la resolución de un conflicto se centra en el planeamiento y ejecución de maniobras operacionales y apoyos logísticos de los recursos militares asignados a un teatro de operaciones para colocarlos en la mejor situación (Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas, 2019).

Adicionalmente se estima que dicho sistema de información logístico debería estar integrado hasta el más mínimo nivel logístico no sólo para requerir efectos sino para facilitar la ejecución de las actividades básicas de la conducción.

Cuando el Ejército Argentino sea la fuerza predominante dentro del área operacional, la CRAL CTTO, convenientemente reforzada, estará en capacidad de desempeñarse como Comando Logístico Conjunto, proporcionando apoyo logístico a todas las fuerzas dentro del TO.

La distribución será la actividad por excelencia de la función de abastecimiento, el sistema de distribución deberá usar de manera eficiente los medios de transporte disponibles buscando eliminar embarques innecesarios y reduciendo al mínimo el manipuleo de efectos (Ejército Argentino, 2005).

Deberá considerarse que las funciones de abastecimiento junto con la de transporte han de ser minuciosamente coordinadas y controladas para lograr el planeamiento centralizado y la ejecución descentralizada mediante un sistema de información unificado y que cuente con rastreadores satelitales de los distintos modos de transporte para brindar información instantánea al Centro de Operaciones Logísticas Conjunto (COLC) de nivel operacional.

El equipo C1/C4¹³ establecerá el COLC para el monitoreo y control de la ejecución logística en apoyo a las operaciones en desarrollo. Es una parte integral de los elementos de operaciones del comando operacional designado y proveerá de experticia logística conjunta al equipo C3¹⁴.

¹³ El control logístico del equipo C1/C4, si esta apropiadamente adaptado y reforzado para conformar la CLC puede ser usado para apoyar una amplia gama de operaciones, incluso campañas, operaciones mayores complejas, de larga duración o en las que intervengan distintas agencias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales o fuerzas multinacionales.

¹⁴ El C3 del EMCTO es el punto focal para mejorar el proceso de despliegue conjunto. El Sistema Logístico del TO que el Comandante Operacional diseñe debe apoyar el proceso de despliegue durante el planeamiento y ejecución mediante la provisión de la capacidad de distribución operacional de mover fuerzas y material en apoyo de los requerimientos de los comandantes dependientes y del redespliegue del personal, equipamiento y material.

Dicho control y contabilidad podrá ser usada como herramienta, para balancear los recursos empleados por algún componente en aquellos casos en que su tiempo de permanencia dentro del TO se extendiese más de lo previsto, o para poder requerir al Ministerio de Defensa que balancee la contabilidad de los recursos con los distintos Estados Mayores Generales que correspondan (Merlo, 2019).

Enmarcada dentro de las operaciones de sostenimiento y de protección, se focalizan en la preservación del propio poder de combate y de la libertad de acción y darán como resultado los límites del alcance operacional de una fuerza táctica.

Para lograr ese mayor alcance operacional se debería implementar un sistema de información logístico que optimice el ciclo logístico desde el almacenamiento de efectos hasta su entrega a los usuarios.

La Función de Abastecimiento en el Nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones. Abastecimiento es la función de material que consiste en suministrar los materiales (efectos) necesarios para equipar y mantener la aptitud operativa de las fuerzas en operaciones y se dividirán en dos grupos: la provisión inicial y el reabastecimiento (Ejército Argentino, 2005).

El control del patrimonio será la actividad central y más importante de la administración de esta función ya que, por su intermedio se logrará un abastecimiento equilibrado. Mediante un sistema de informes detallados, cómputos precisos y evaluaciones se balancearán las necesidades de efectos con las disponibilidades de los mismos.

Este sistema permitirá asegurar la oportuna provisión de los efectos necesarios, prevenir la acumulación de excedentes y determinar la cantidad y calidad de efectos en depósitos, que estén en condiciones de ser distribuidos o evacuados y será mucho más eficiente si es una herramienta tecnológica que permita transmitir información homogénea en tiempo real y bajo un enfoque sistémico.

La correcta catalogación¹⁵ permitirá establecer un sistema útil para la administración de los efectos, imponiendo una única identificación, clasificación y codificación.

Está impuesta por una ley nacional, cuya finalidad principal será la de unificar la terminología de todos los integrantes del sistema logístico.

La siguiente cita evidencia claramente la inmediata aplicación de una lección aprendida en operaciones por uno de los ejércitos más importantes del mundo y específicamente en la catalogación, que reafirma el uso de la tecnología en la función de abastecimiento:

Durante la primera Guerra del Golfo el 40 por ciento de los contenedores que llegaron al teatro de operaciones tuvieron que ser abiertos para determinar su contenido y destino final. En cambio en la Guerra de Irak, los soldados se contentaban con escanear la etiqueta de los contenedores con un aparato llamado interrogador para saber lo que contenían. (Pisani, 2003, s/p.).

El sistema nacional de catalogación de nuestro país es el aplicado en la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), lo que facilitará la interoperabilidad¹⁶. Surgió a raíz de la ineficiencia en los procesos de abastecimiento y la dificultad de los “Países Aliados” durante la Segunda Guerra mundial.

Con la implementación de un sistema de catalogación (SOC) se busca garantizar la calidad de los procedimientos, así como asegurar el apoyo a los países suscriptos y definir la evolución de dicho sistema de acuerdo a las TIC's.

Los efectos que se catalogarán serán aquellos que requiera el sistema de defensa, desde víveres, munición y armamento hasta artículos de oficina, repuestos y vestuario entre otros.

¹⁵ Actividades y procesos uniformes para denominar y clasificar efectos, establece la relación un artículo-un código.

¹⁶ Habilidad de los sistemas, unidades o fuerzas para proveer o recibir servicios de otros sistemas o unidades y emplearlos de una forma que permita operarlos en forma efectiva e integrada.

Este sistema otorgará un soporte logístico tanto para las necesidades de la defensa en la paz como en la guerra, es utilizado por la administración pública de Estados Unidos y próximamente por la de Brasil.

El Sistema OTAN de Catalogación permite identificar al fabricante



Figura 3. Sistema de catalogación utilizado por la OTAN .Logistec (2013).

En 1993 ingresaron los países no OTAN al SOC y en Sudamérica actualmente lo emplean Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú.

Este sistema ha iniciado la conformación de un trabajo mancomunado entre Chile y Brasil para el intercambio de información logística común tanto de proveedores como de efectos.

Con Colombia se están estableciendo puntos en común para conformar grupos de trabajo similares al citado, sumado a que la relación con España ha sido de permanente cooperación.

El empleo de este sistema representa un avance logístico a nivel mundial, facilitando una visión en común de los efectos que se poseen, permitiendo el intercambio de documentación técnica, facilita conocer los proveedores y sus referencias y establecer la provisión entre instituciones y compras conjuntas (Logistec, 2013).

El Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas (2019) refiere que el Subsistema Informático del Ejército posibilita el desarrollo de programas tendientes a facilitar la tarea logística de proveer bienes y servicios.

Se deberán integrar como mínimo a éste subsistema, los sistemas informáticos correspondientes a las funciones de abastecimiento, transporte, construcciones y mantenimiento de los distintos servicios.

En este sentido el Servicio de Apoyo Logístico de Arsenales¹⁷ utiliza el SIDIGEA. Asimismo el Servicio de Apoyo Logístico de Intendencia¹⁸ utiliza el COMPR.AR. Ambos sistemas informáticos se utilizan en tiempos de paz.

Considerando la función de abastecimiento bajo un concepto sistémico y poniendo de relieve los criterios¹⁹ para conformar las organizaciones que integran el Ejército Argentino se considera que debería existir un sistema homogéneo de la función abastecimiento entre ambos servicios, que pueda ser utilizado desde el nivel CRAL CTTO hasta el nivel Unidad.

El objetivo de la función de abastecimiento estipulado en el reglamento del Ejército de Brasil es mantener, siempre y cuando sea posible los efectos de mayor tamaño a retaguardia, maximizando el uso de la infraestructura existente, el uso de sistemas de almacenamiento computarizados y el uso de medios automatizados de carga (Ministério da Defesa, 2018).

En el mediano plazo, el desarrollo del poder militar impone a la logística la necesidad de proyectarse hacia el futuro, para un probable empleo y sostenimiento del Instrumento Militar durante la paz mediante adecuadas y oportunas provisiones.

¹⁷Servicio de materiales organizado, equipado y adiestrado para mantener aquellos efectos que proporcionan a las tropas su potencia de fuego, movilidad, medios electrónicos, materiales de ingenieros, etc. (Ejército Argentino, 2015).

¹⁸Servicio de materiales organizado, equipado y adiestrado para abastecer y mantener aquellos efectos relativos a alimentación de personal, vestuario y equipo, combustibles y lubricantes, etc. (Ejército Argentino, 2015).

¹⁹ Modularidad, integralidad, sustentabilidad, flexibilidad.

En el largo plazo la evolución del poder militar orienta a la logística a investigar para lograr el máximo aprovechamiento de los adelantos científicos y tecnológicos (Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas, 2019).

La Función de Transporte en el Nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones. Se caracterizará por materializar el movimiento en los medios (militares o civiles) no orgánicos del usuario, personas y efectos logísticos, desde sus lugares de origen, hasta donde resultaren necesarios. Incluirá la planificación de los movimientos, la supervisión y el control de los mismos, la dirección y operaciones de tráfico y también las terminales y aquellos servicios relacionados con las mismas.

Los recursos de transporte deberán ser planificados, organizados y conducidos de forma tal que el flujo logístico demandado sea realmente compatible con los requisitos establecidos por el conductor de la manera más eficiente.

El Comandante del Componente Terrestre del Teatro de Operaciones tendrá generalmente a su disposición recursos restringidos, tanto de personal como de abastecimientos. Por esta razón y por las limitaciones en cuanto a la cantidad de los medios de transporte y de las capacidades de carga y descarga, deberá establecerse un control estricto de los envíos (Merlo, 2019).

Reafirmando esta limitación, Ovejero (2018) expresa que se debe hacer la mejor gestión para reducir costos y optimizar los recursos disponibles y de la misma manera se verá obligado a tercerizar tanto en transporte como en servicios, mantenimiento y almacenamiento.

Para mitigar esta debilidad y debido al incremento de las capacidades logísticas y de transporte el Jefe del Estado Mayor General del Ejército resolvió crear en el año 2021 el Batallón de Transporte 601 sobre la base de la Compañía de Transporte que operaba desde 2008.

Debido a estas capacidades de transporte por modo terrestre, se deberá explotar al máximo el modo multimodal.

Las responsabilidades que deberá asumir el servicio de transporte terrestre serán fundamentalmente los submodos ferroviario y automotor y establecer las coordinaciones necesarias con los modos de las Fuerzas Aérea y Naval.

Opto Transp Turno del 10 al 11 de Mayo de 1982.

MOVIMIENTO DE TRANSPORTE AL TOS/FOAS ANEXO 97 **235**

NRO	UNIDAD	MODO	DESDE	HASTA	FECHA				Con Requer	En Ejec	Ejec	OBSERVACIONES
					INICIA		TERMINA					
					DIA	MES	DIA	MES				
1	G A 121	FF CC	Sta Fé	SAO	06	May	10	May			(Si)	Mat y Pers a TRELEW-Propios medicos
2	R I 17	AUT	SAO	CRV	10	May				Si		Material
		Aer	Córdoba	CRV	10	May				Si		Personal
3	-Resto Cáo Br I VII- G A 7 - CA SAN 7	Aer	Resistencia	R GALL	09	May	10	May			(Si)	Personal de material "Lago Argentino"
		Agua	Sta Fé	Sta Cruz	06	May	11	May		Si		Material en Buque "Lago Argentino"
4	R I 29 - CA 000 7 - CA ING 7 - CA ARS 7- CA INE 7	Agua	Sta Fé	Sta Cruz	11	May	14	May		Si		Material en Buque "Lago Triful"
		Aer	Resistencia	R GALL					Si			
5	Br I Aerot IV	Aut	Córdoba	CRV	10	May			(Si)	(Si)		Paracaídas de carga
6	B Com Cáo 101	FF CC	Muñiz	SAO	10	May	12	May		Si		De SAO propios medios a STA CRUZ

Pag 1-1
SECRETO

B Log 1 - llega 10 May

Adolfo Arestuía
ADOLFO ARESTUÍA
 Teniente Coronel
 Jefe Turno Dir Transp

235

Figura 2 .Planilla de movimiento de transporte del Teatro de Operaciones del Atlántico Sur .CESCEM (s.f).

En la figura precedente se aprecia una planilla de movimiento de transporte utilizada durante la movilización en el Conflicto del Atlántico Sur, donde sólo se detalla en el casillero de observaciones lo transportado en general.Si bien es sólo un extracto y ocurrió hace aproximadamente 40 años, se debe dimensionar la importancia de la aplicación de herramientas tecnológicas ante semejante cúmulo de información, que detallen el origen de la cargas, en que medios de transporte se encuentran cargadas y permitir su trazabilidad para asegurar la llegada a los usuarios.

De acuerdo con el ROD-19-02, Logística de Material, el submodo ferroviario se caracterizará por su rapidez y su gran capacidad de carga. De la misma manera será el más apto y económico para la ejecución de movimientos de cargas logísticas a grandes distancias,

cumplimentando el principio de máximo aprovechamiento de los medios (Ejército Argentino, 2005).

En tal sentido durante el año 2019, en el marco de ejercicios militares de la Brigada Aerotransportada IV, una columna formada por 25 vagones (17 playos y ocho cubiertos) fueron transportados rumbo al noroeste del país con destino a la localidad de Palpalá en la provincia de Jujuy. Trenes Argentinos Cargas y Logística facilitó al Ejército Argentino para dichos ejercicios, parte del predio de la Estación Alta Córdoba, en el que se instalaron un puesto comando y sectores de transporte, estacionamiento y preparación de cargas (Ministerio de Defensa, 2019).

Asimismo, se firmó un Memorando de Entendimiento entre Trenes Argentinos Carga y la Cámara de Industriales Ferroviarios para la fabricación de 1000 vagones de los cuales 300 fabricará FM de Río Tercero y 300 contenedores (Ministerio de Defensa, 2020).

El Ministro de Defensa Rossi expresó desde el predio de la estación porteña Saldías de la línea Belgrano Norte, “Seguiremos trabajando para fortalecer la industria de la defensa que es estratégica en todos los países del mundo, y Argentina no tiene que ser la excepción. Coordinando todos los esfuerzos llegaremos a este objetivo” (Ministerio de Defensa, 2020, s/p.). Esto aumentará la capacidad de transporte estratégico.

Asimismo, en el mes de septiembre de 2021 se realizaron ejercitaciones similares transportando cargas logísticas en 70 vagones y 190 vehículos aproximadamente.

Los trenes de carga San Martín, Belgrano y Urquiza están equipados con una tecnología que permite conocer la ubicación de cada tren en tiempo real desde un Centro de Control de Tráfico en la Ciudad de Buenos Aires, que además permite establecer una comunicación directa e inmediata con el conductor de la locomotora para autorizar la circulación del tren, o bien obtener información detallada sobre el estado de circulación y con la aplicación de un

sistema de radiofrecuencia RFID²⁰ , a lo largo de 9000 kilómetros de vías (Ministerio de Transporte, 2017).

La contratación se realizó a través una Licitación Pública Internacional, en la que participaron diferentes empresas extranjeras y donde resultó ganadora la tecnología de origen brasileña (Ministerio de Transporte, 2017).

A continuación, se presenta un ejemplo que permitirá dimensionar y relacionar lo transportado por submodo ferroviario en dicho ejercicio militar, con lo que debería movilizar una Gran Unidad de Combate en la realidad, con la tabla de experiencias del COTRAC del año 1978, utilizados como factores de planeamiento:

Tabla 1
Factores de Planeamiento para el Submodo Ferroviario

Elemento	Cantidad de vagones necesarios para transportar un elemento
RI Mec	90 vagones
RIM	60 vagones
RC Tan	140 vagones
GA Bl	80 vagones
GA Med	90 vagones
B Ing	140 vagones
Ca Ing	50 vagones
Ca Com	25 vagones
B Log	70 vagones

Fuente: Contribución Académica Tejada (2008).

Ponderando estos valores se puede inferir que los medios de transporte disponibles no son los suficientes en relación con los necesarios en el modo terrestre, para movilizar elementos y sus cargas logísticas, y en éste sentido se debe explotar el modo multimodal.

Se puede apreciar en el conflicto entre Rusia y Ucrania donde se utilizan tanto trenes, vehículos y aviones para abastecer las tropas en operaciones.

Se debería “(...) mejorar la capacidad en las actividades de distribución de efectos, de manera de asegurar el apoyo sobre la base de rapidez de respuesta en lugar de acumulación de

²⁰Radio Frequency Identification en inglés, permite mediante etiquetas electrónicas almacenar y transmitir información a grandes distancias.

inventarios en la zona de operaciones” (Tejada, 2008, p.53). Esto también será posible tercerizando un sistema de información logístico integrado de las funciones de abastecimiento y de transporte.

Requisitos que Debería Reunir un Sistema Información Logístico Integrado de las Funciones de Abastecimiento y de Transporte. En lo que respecta a la función de abastecimiento, en los depósitos y almacenes debería permitir conocer toda la información de un efecto, desde su vida útil ponderando que lo primero que entra es lo que primero debería salir (FIFO en su definición en inglés) o lo último que entra es lo primero que salir (LIFO) para el caso de elementos perecederos como los efectos clase I²¹, hasta los niveles de abastecimiento y la fecha probable a ser distribuido para organizarlos.

De ésa manera se logrará estandarizar su guarda en contenedores o pallets perfectamente catalogados para el caso de depósitos o facilitar su guarda y conservación para el caso de almacenes de una manera más eficiente.

Permitir catalogar los efectos de acuerdo al SOC adoptado por nuestro país basado en el que se aplica en la OTAN.

Permitir introducir los datos obtenidos a través de las Tablas Logísticas, para facilitar los cálculos logísticos en una base de datos del stock disponible, para predecir los flujos diarios necesarios a ser abastecidos a cada elemento y predecir que modo de transporte será el más útil de acuerdo a sus características.

En lo que respecta a la función de transporte, debería permitir la planificación de la carga de contenedores o pallets para los diferentes efectos y la planificación también de la carga de acuerdo al modo de transporte a utilizar, introduciendo el peso y volúmen del efecto y la cantidad de los mismos además de su destino.

²¹ Raciones, forraje y de cantina que se consumen en una forma más o menos uniforme, diariamente bajo cualquier circunstancia.

En base al espacio de carga útil de acuerdo a las capacidades propias del modo de transporte a utilizar, deberá permitir visualizar en pantalla el plan de carga en tiempo real para compartir a través de la cadena de suministros, desde la CRAL hacia sus BAA o desde los Batallones Logísticos hasta las Unidades de combate o viceversa para el caso de la logística inversa (Easycargo, s.f).

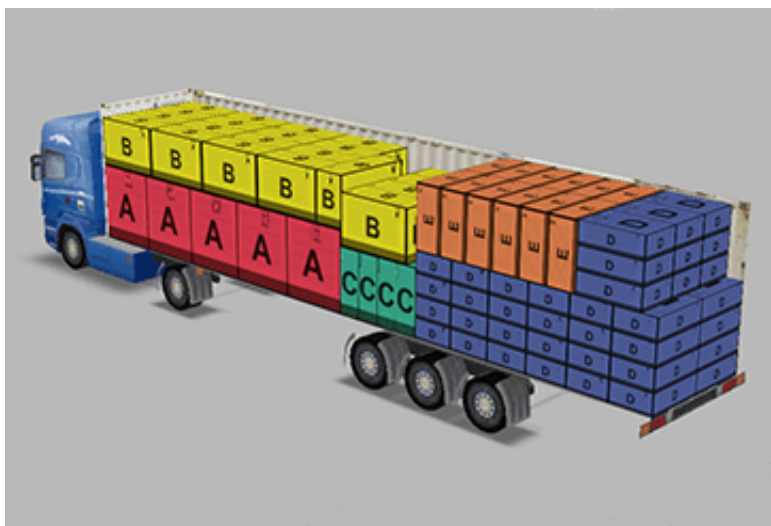


Figura 5. Ejemplo de plan de carga informatizado . Easycargo (s.f).

El uso de estas herramientas favorecerá explotar el uso máximo de la capacidad de carga, cumpliendo con el principio de que no se trata de sólo cargar los efectos de acuerdo a la capacidad máxima, sino de un adecuado aprovechamiento de los espacios y de las características particulares de los medios a disposición para el transporte.

En lo que refiere al principio de control centralizado, deberá permitir al Comandante del CTTO mediante el CCM seleccionar las rutas más óptimas de acuerdo a las características de las vías de comunicación y de las características geográficas de nuestro país.

De acuerdo a la integración de los planes, deberá permitir controlar los distintos modos de transporte mediante la visualización en tiempo real de sus respectivas ubicaciones, facilitando la fluidez y la flexibilidad en la toma de decisiones y permitir la anticipación o corregir posibles desviaciones.

Deberá permitir asegurar la entrega de los efectos al usuario para reducir la incertidumbre y asegurar el valor de la última milla y la entrega justo a tiempo.

En éste sentido, en el año 2006 el Coronel Mark Akin, luego de la invasión a Irak en 2003 por parte del Ejército de los Estados Unidos, planteaba la necesidad de asegurar el valor de la última milla buscando complementar el sistema de información logístico de geolocalización de la carga hasta la llegada a primera línea.

Dicho sistema debería ser completo y los sistemas de distribución y estaciones de trasbordo deberían utilizar hardware y software que les permitieran la visibilidad de la “última milla táctica”, es decir hasta que se firmare la recepción de la unidad receptora en primera línea (Akin, 2006).

Conclusiones Parciales. Con respecto a la utilización de nuevas tecnologías el Ejército Argentino cuenta con la implementación de software desarrollado para controlar ciertas actividades logísticas independientes entre los Servicios de Arsenales e Intendencia y para algunos efectos puntuales en la paz, pero se puede evidenciar que no existe un sistema de información común por funciones entre ambos.

Durante el desarrollo de operaciones militares, el sistema de comando y control SITEA estará limitado al uso de radios HARRIS, y este solo brindará información básica logística sobre estimación de bajas y consumos, pero fundamentalmente en logística permitirá conocer la ubicación de los elementos en tiempo real, pero no así la gestión logística.

Si bien el software de Batalla Virtual permite la capacitación en la toma de decisiones y la simulación de operaciones tácticas, en lo que refiere a logística solo muestra la degradación de los elementos de los campos de personal y material facilitando la logística predictiva.

La solución más adecuada sería conformar un sistema de información logístico, que se ajuste a nuestros requerimientos y procedimientos de acuerdo a los movimientos de flujos

logísticos en el nivel componente terrestre del teatro de operaciones, para afrontar el sostenimiento de nuestras fuerzas en los conflictos actuales, de manera tal de estandarizar un sistema en todos los niveles logísticos de dicho componente.

Con la implementación de dicho sistema de información logístico indudablemente se optimizarían las funciones de abastecimiento y de transporte, resultando conveniente adoptar lo ya implementado en geolocalización por Trenes Argentinos Cargas y Logística.

La tecnología no debe reemplazar al factor humano y en este sentido se debe tener en cuenta la ciberdefensa²², como contempla el reglamento de Logística Militar Terrestre del Ejército Brasileiro, ya que el aumento en el empleo de las tecnologías de la información y en las comunicaciones en la logística requerirá de medidas de seguridad frente a las ciberamenazas, para mitigar las vulnerabilidades y no comprometer el flujo de información en la cadena de suministros (Ministério da Defesa, 2018).

El empleo de sistemas y redes informáticas por parte del componente terrestre del teatro de operaciones lo hace objeto de amenaza, y en éste sentido se debe estar en capacidad de utilizar los tradicionales procedimientos manuales tanto en el abastecimiento como en el transporte como medios de alternativa (Ejército Argentino, 2015).

²²Conjunto de acciones que se desarrollan en el ciberespacio para prevenir, detectar o repeler una amenaza o agresión cibernética, latente o potencial (Ejército Argentino, 2015).

Capítulo III

Aplicación de un Sistema de Información Logístico Integrado de las Funciones de Abastecimiento y Transporte en el Nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones

“Los ejecutivos de una organización que experimenta gran incertidumbre suponen que otras organizaciones de características similares enfrentan una incertidumbre parecida. Ellos copiarán la estructura, técnicas de administración y estrategias de otras empresas que parecen exitosas” (Tejada, 2008, p22).

Algunos ejércitos del continente americano así como empresas utilizan estos sistemas logísticos para hacer más eficiente el ciclo logístico logrando de esta manera importantes ventajas.

Experiencias de Otros Ejércitos.

Ejército de Estados Unidos. El sostén de las fuerzas que son creadas bajo el concepto de proyección, lleva un esfuerzo de planeamiento logístico para los estados mayores, que se basará en los requerimientos previos realizados por las unidades afectadas. Dichos requerimientos se deberán elevar en tiempo y forma para ser evaluados.

El Ejército de Estados Unidos aplicó la vinculación de las fuerzas a través de un sistema informático y de apoyo a la toma de decisiones a través de comunicaciones seguras, buscando lograr de esa manera la distribución de efectos lo más próximo al elemento de combate y en función a sus requerimientos y prioridades.

La aplicación de este sistema buscará evitar el almacenamiento de gran cantidad de efectos, logrando así reducir el volumen de material a transportar y está vinculado con el denominado sistema global de comando y control, bajo la autoridad y responsabilidad del comando de alistamiento del ejército para conformar un sistema logístico común que

comienza desde las fábricas y se desplaza desde los puertos llegando a las fuerzas en primera línea de acuerdo a lo requerido bajo la supervisión de un solo elemento (Guglielmone,2004).

Las Fuerzas Armadas que tienen un desarrollo logístico adecuado y amplia experiencia en el diseño y conformación de sistemas logísticos, se encuentran abocadas a desarrollar proyectos que permitan mejorar las respuestas a los requerimientos que se formulen (Gutierrez et al., 2004, como se citó en Guglielmone, 2004).

De acuerdo a lo expresado por Ovejero (2018), en la Guerra del Golfo Pérsico se marcaron hitos en los avances logísticos tales como el uso de pallets y contenedores estandarizados, además del uso de códigos de barras, el software y la tecnología para la administración de los inventarios y la aparición del GPS.

En este sentido es un avance el Ejército Argentino adquirió a fines del año 2021 siete camiones Osh Kosh norteamericanos, en su variante M1148 , que puede cargar ocho toneladas y posee un manejo de las cargas autónomo, dándole capacidad de transportar y abastecer una amplia gama de carga mediante contenedores.

De las lecciones aprendidas en ese conflicto, en Irak se implementó un sistema de localización de carga en tránsito (Gain Battlefield in-transit Visibility o ITV), lo que les permitía conocer la ubicación de los efectos en tránsito en un campo de batalla complejo, lo que realmente era un multiplicador de combate.

Esto requirió de un proceso de gestión de la cadena de suministros a través de un circuito cerrado vinculado y sincronizado entre los diferentes sistemas, desde el nivel estratégico hasta primera línea, facilitando el funcionamiento las 24 horas al día los siete días de la semana.

Los equipos de control de movimientos eran el centro de gravedad en el plan de distribución asegurando la trazabilidad y el comando y control en el transporte.

La necesidad de contar con un sistema de información logístico dió como resultado la creación de un elemento fusionado que integraba el manejo de efectos a nivel brigada y el batallón de control de movimientos, donde se sincronizaba el abastecimiento y transporte (Fontaine & Wols, 2006).

Ejército de Brasil. En su doctrina expresa que la eficiencia y efectividad en la logística se basan en la existencia y en la calidad de un sistema de información logístico que permitirá la visibilidad de los efectos, facilitando su identificación, su ubicación, la cantidad y el estado de los mismos en un determinado punto a lo largo de la cadena de suministros según cada nivel de ejecución logística.

Permitirá además el seguimiento de los efectos y su ubicación en tiempo real, para poder seguir el flujo logístico durante su tránsito a lo largo de la cadena de suministros mediante sistemas de posicionamiento global georreferenciados y también el intercambio electrónico de datos, que permita la interoperabilidad con otros sistemas logísticos similares a nivel estratégico y operacional (Ministério da Defesa, 2018).

En todas las actividades de la función logística de transporte, éstas herramientas informáticas permitirán una mejor racionalización y optimización de los medios empleados, tales como en la determinación de capacidades, la determinación de los cálculos de combustible, la preparación de las cargas, la carga misma de los efectos, la identificación de las cargas, el tiempo de operación y el seguimiento del movimiento para la conciencia situacional.

Ejército de Colombia. El Ministerio de Defensa y las Fuerzas Armadas implementaron un sistema de información logístico llamado SILOG, ya que la misión de las mismas será la de responder rápidamente ante agresiones externas o internas y este integra a cada una de las fuerzas utilizando un sistema de una empresa multinacional alemana.

Integra la Armada Colombiana, la Fuerza Aérea y la Policía Nacional, además marcó un hecho histórico al unificar e integrar información entre la Fuerza Pública del Estado logrando una cooperación sinérgica.

Se manejan datos de materiales, equipos e insumos requeridos y utilizados por las Fuerzas Armadas, permitiendo reunir toda la información de la Fuerza Pública y así clasificarla para que los decisores tomen las mejores decisiones.

Es una forma de utilizar la información a través de la organización, desde la adquisición de efectos, la administración de los inventarios de recursos y la logística. De ésta manera las barreras de compartir la información desaparecen.

Permite obtener información confiable en tiempo real, visualizar los inventarios disponibles, verificar el cumplimiento de la cadena de suministros y facilitar la toma de decisiones durante las operaciones militares.

Para destacar la importancia de éste sistema, es de destacar que en la Escuela Superior de Guerra de Colombia “General Rafael Reyes” se incluyó en los programas de estudio el Seminario Logístico donde se hace hincapié en el uso del SILOG y además se implemento la cátedra en la Escuela de Logística.

Ventajas y Desventajas de su Implementación en las Actividades Básicas de la Conducción. La implementación de un sistema de información logístico homogéneo entre las funciones de abastecimiento y de transporte facilitará la evolución del ciclo logístico permitiendo la fluidez del flujo de información desde la CRAL hasta el nivel Unidad mediante un sistema tecnológico, que permitirá la toma de decisiones en apoyo de la maniobra.

Facilitará el planeamiento permitiendo apreciar situaciones en forma precisa y detallada, facilitando el asesoramiento al Comandante.

En lo que respecta a la organización de los recursos disponibles aumentará la eficiencia y permitirá reducir esfuerzos tanto de personal como de costos, permitiendo vincular los elementos logísticos bajo un sistema integrado homogéneo. Permitirá conocer el stock de abastecimientos, los pedidos realizados y en curso y el estado de abastecimiento de los menores niveles retroalimentando el planeamiento y el control.

En cuanto a la coordinación de las acciones componentes de la acción general, facilitará establecer acuerdos mediante el intercambio de información en tiempo real en forma armónica y homogénea, facilitando la explotación del modo de transporte multimodal y evitar los cuellos de botella. Sería conveniente adoptar un sistema compatible de RFID como el que ya posee Belgrano Cargas y Logística S.A, y trabajar a partir de lo ya adquirido fomentando el uso dual de los medios.

Un ejemplo es el Blue Force Tracker, actualmente utilizado por el Ejército de los Estados Unidos que combina un software entre el comando y control y la ubicación de los elementos y permite enviar mensajes e imágenes en forma instantánea. De ésta forma se evitarían la duplicación de esfuerzos, la acumulación o déficit de stock de efectos o los movimientos innecesarios.

Facilitará el control, tanto en depósitos o almacenes como durante su transporte, permitiendo la toma de decisiones ante imprevistos o nuevos elementos de juicio que demande un cambio de situación para corregir desviaciones. Permitirá asegurar la provisión de los efectos desde su solicitud hasta su entrega mediante el seguimiento de su trazabilidad.

Permitirá dentro de la autoridad delegada por el Comandante del Componente Terrestre del Teatro de Operaciones guiar los medios a disposición, en lo que a logística refiere brindando la información suficiente en cuanto a abastecimiento y transporte.

Como desventajas se pueden destacar que un sistema de dichas características estará sujeto a fallas propias de los sistemas eléctricos y electrónicos, así como ser objeto de

ciberataques o de otro tipo de ataques a las propias instalaciones logísticas. El ciberespacio, el ambiente más nuevo permanece en gran medida inexplorado, es un dominio dentro del ambiente de la información utilizado para crear, modificar e intercambiar información.

Exigirá mayor capacitación del personal siendo conveniente su inclusión en los programas de estudio tanto en institutos de formación como de perfeccionamiento.

Conclusiones parciales. Se considera que para dar respuestas logísticas eficientes y brindar sostén al componente terrestre del teatro de operaciones justo a tiempo y asegurar realmente su entrega en calidad y cantidad, es necesario el uso de la tecnología como lo realizan los ejércitos puestos de ejemplo previamente , que han desarrollado sus propios sistemas de información logísticos o los han tercerizado.

Se debe considerar que la logística determinará el alcance de las operaciones en tanto y en cuanto las pueda sostener en el tiempo, razón por la cual se debe suplir esa debilidad invirtiendo en la aplicación de un sistema de información logístico que además permita la integración en la acción militar conjunta.

Considerando que las ventajas que proporcionará son mucho más relevantes que las desventajas que presentará la implementación del mismo, sólo así se trabajará de manera sistémica respondiendo a lo establecido en los factores de efectividad estructural ²³necesarios para la factibilidad operacional.

²³ Exigencia de proporcionalidad y exigencia de configuración.

Conclusiones Finales y Aporte Personal

Indudablemente existe la necesidad de la implementación de un sistema de información logístico que integre las funciones previamente descritas. Esto facilitaría hacer más eficiente el ciclo logístico y optimizar recursos, tales como lo hace la logística empresarial y algunos ejércitos del continente como ya se describió.

Hasta tanto y en cuanto se desarrolle el sistema propio surge la opción de tercerizar la implementación del mismo, resultando necesario y conveniente, puesto que el costo de dicha acción no se equipararía con las pérdidas monetarias o con un funcionamiento deficiente del sistema logístico en un futuro conflicto armado.

Dicha tercerización se refiere en forma exclusiva a la consultoría, instalación, mantenimiento e instrucción a operadores de dicho sistema de información logístico, a la instalación del hardware y del software y no en lo referido a las actividades básicas de la conducción que involucrarán las funciones logísticas citadas.

Luego de haber analizado los conceptos y herramientas centrales que actualmente se utilizan en la logística empresarial expuestos en el Capítulo 1, se concluye que resulta necesario adoptar varios de ellos para así poder actualizar la doctrina de logística de material sobre la base de conceptos que ya han demostrado su eficacia así como su eficiencia.

Para lograr la interoperabilidad se debe utilizar como base el reglamento de Logística para la Acción Militar Conjunta, año 2019 y así conformar un cuerpo doctrinario específico actualizado.

Se deben optimizar los recursos disponibles en el sistema logístico actual en el nivel Componente Terrestre del Teatro de Operaciones, considerando que la tecnología está presente en los conflictos actuales, si bien el Ejército Argentino utiliza sistemas de información logísticos, durante la investigación se pudo apreciar la falta de compatibilidad

entre servicios, así como su desarrollo para ciertas funciones logísticas. Además no existe una integración para la acción militar conjunta.

Se deben adoptar las previsiones necesarias y por todo lo expuesto durante el desarrollo del presente trabajo final integrador, se considera que la tercerización de un sistema de información logístico integrado entre las funciones de abastecimiento y de transporte sería factible de afrontar teniendo en cuenta los recursos financieros que proporciona el FONDEF y que más allá de demandar un gasto monetario representará un cambio dentro de la cultura organizacional. El carácter dual de la industria para la defensa sobre la base de la tecnología existente, como por ejemplo el sistema implementado en Trenes Argentinos Cargas y Logística, desarrollado en el Capítulo 2, supone una oportunidad para generar y desarrollar capacidades científicas y tecnológicas. Estos permitirán minimizar errores, aumentar la eficiencia en el ciclo logístico y facilitar la toma de decisiones de acuerdo a la dinámica que caracteriza los conflictos actuales, además de la visibilidad total y evitar duplicaciones de esfuerzos.

Si se vincula el ciclo logístico actual con la logística predictiva y específicamente con el primer paso del ciclo de abastecimiento que consiste en la actividad mediante la cual se determinan necesidades conocidas y estimadas, que determinarán los requerimientos de la fuerza mediante cálculos de acuerdo a los reglamentos, cuadros de organización, directivas vigentes y planes de empleo a apoyar reducirá en forma considerable la realización de cálculos y la transmisión de información entre los distintos niveles logísticos desde la CRAL hasta el nivel Unidad de Combate (Ejército Argentino, 2005).

Sería conveniente implementarlo en las respectivas Direcciones, desde la paz que conformarán la base de la CRAL, aunque seguramente no se pueda adquirir hasta los mínimos niveles, pero sí terciarizar a corto plazo y fomentar la logística genética, ya que se dispone de

personal capacitado para desarrollar el propio como son nuestros ingenieros militares en informática.

De ésta forma se podría unificar un sistema de información homogéneo e integrado, que sea utilizado tanto en la paz como en la guerra como ya lo hacen varios ejércitos del continente americano de acuerdo al desarrollo del Capítulo 3.

No se debe descuidar la seguridad cibernética ya que será el principal campo de acción donde se comparta la información. Dentro del ciberespacio la conectividad (teléfonos, computadoras, servidores, etc) será pasible de ser vulnerada a través de las Operaciones de Información , utilizadas para afecctar la toma de decisiones interfiriendo comunicaciones, degradando sistemas o creando confusión o demoras en la transmisión de datos.

Como aporte personal considero que se debería continuar investigando este tema, centrándose en la presupuestación de tercerizar dicho sistema y darle mayor relevancia a los aportes de la logística empresarial que ofrece numerosos servicios, desde la administración de depósitos y almacenes, incluyendo la catalogación de efectos hasta la inclusión de la robótica como así también la localización de los medios de transporte en tiempo real, que sin duda podrían enriquecer la logísitica militar.

Referencias

- Akin, M.W. (2006). 1st COSCOM Total Asset Visibility in Iraq. Professional Bulletin Of United States Army Logistics. VOLUME 38, ISSUE 2 MARCH–APRIL 2006, 9-11.
- Argentina.gob.ar (s.f.) *Extensión*. Recuperado de <http://argentina.gob.ar/pais/territorio/extension>
- Baffico, A. J. (2012). La Logística a 30 años de Malvinas. Revista Visión Conjunta 6, 43-47. Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas.
- Fontaine, Y. J. & Wols, D. K. (2006). Sustaining the Momentum: The 1st Corps Support Command in Iraq. Professional Bulletin Of United States Army Logistics. VOLUME 38, ISSUE 2 MARCH–APRIL 2006, 3-8.
- Belizón, L. A. (2014). Herramienta informática de empleo en la Logística de Material del Componente Ejército del Teatro de Operaciones para el registro integral de los efectos de Arsenales e Intendencia. Trabajo final integrador. Escuela Superior de Guerra TG Luis María Campos. CABA.
- Cáceres, J. (2018, agosto 20). *La tercerización y la logística militar en las Fuerzas Militares: cerrando la brecha con el sector privado*. <https://zonalogistica.com/la-tercerizacion-y-la-logistica-militar-en-las-fuerzas-militares-cerrando-la-brecha-con-el-sector-privado/>
- Camerucci, A. G. (2014). *Empleo del transporte multimodal en el nivel operacional. Infraestructura existente para el apoyo de las operaciones terrestres* (Trabajo Final Integrador). Escuela Superior de Guerra “TG Luis María Campos”. Buenos Aires, Argentina.

Comunidad COLADCA. (2019, abril 27). Libro Historia del SILOG, Sistema de Información Logístico Coordinado Sector Defensa de Colombia [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=9qvCmdpTggw>

CESECEM (s.f). *Informe Rattenbach*.
https://www.cescem.org.ar/informe_rattenbach/parte3_capitulo07_06.html

Departamento Juegos de Simulación (2005/2006). Adiestramiento con Simulación con “Batalla Virtual”. Revista ESG. 559-560, 5-14.

Easycargo (s.f). *EasyCargo es un programa diseñado para planificar la carga en contenedores y camiones*. <https://www.easycargo3d.com/es/>

Ejército Argentino. (2016). Conceptos básicos sobre sistemas de comunicaciones, informática y guerra electrónica de la fuerza. (ROD-05-01). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Departamento Doctrina.

Ejército Argentino. (2015). Conducción para las Fuerzas Terrestres (ROB-00-01). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Departamento Doctrina.

Ejército Argentino. (2009). Régimen funcional de Logística de Material (RFD-20-01). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Departamento Doctrina.

Ejército Argentino. (2005). Logística de Material (ROD-19-02). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Departamento Doctrina.

Ejército Argentino. (2004). Organización del Servicio de Transporte Terrestre (ROD-25-02). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Departamento Doctrina.

Ejército Argentino. (1998). Organización y Funcionamiento de los Estados Mayores-Tomo I (ROD-71-01-I). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Departamento Doctrina.

Ejército Argentino. (1972). Conducción del Batallón Logístico(ROP-20-02). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Departamento Doctrina.

- Ejército Argentino (s.f). Sistema Integrado Táctico de Comando y Control del Ejército Argentino – SITEA. Manual Del Usuario.
- Escuela Superior de Guerra. (2018, agosto 23). Logística aérea nuevos desafíos [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=GZXM-68OB0>
- Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas. (2019). Logística para la Acción Militar Conjunta (PC 14 - 02). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Defensa.
- Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas. (2009). Logística de Transporte para la Acción Militar Conjunta (PC 14 - 04). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Defensa.
- Galiana, J. L. (2013, marzo 03). *Cadena de suministro vs Logística*. <https://www.cadenadesuministro.es/noticias/opinion-2/cadena-de-suministro-vs-logistica/>
- Galizia, R.C (2014). El Sistema C3I2 en la Era de la Información. Revista ESG. 588-2014, 113-125.
- GDX Group (2020, enero 27). *Descubre cómo influyen las nuevas tecnologías en la mejora de la comunicación organizacional*. <https://gdx-group.com/como-influyen-nuevas-tecnologias-en-mejora-de-comunicacion-organizacional/>
- Kannemann, H. D. (2011). *El sostén logístico de recursos materiales de la gran unidad de batalla integrada dentro de un componente ejército del teatro de operaciones* (Trabajo Final de Licenciatura). Escuela Superior de Guerra “TG Luis María Campos”. Buenos Aires, Argentina.
- Logistec (2013, agosto 20). *La catalogación OTAN: una herramienta logística para la defensa*. <https://www.revistalogistec.com/index.php/logistica/global/item/442-la-catalogacion-otan-una-herramienta-logistica-para-la-defensa>

Mecalux (2020, marzo 25). *¿Qué es Lean Logistics? La estrategia hacia la eficiencia.*

<https://www.mecalux.com.ar/blog/lean-logistics-que-es>

Mecalux (s.f). *¿Qué es un WMS?* [https://www.mecalux.com.ar/manual-logistico-](https://www.mecalux.com.ar/manual-logistico-almacenaje/deposito/que-es-un-wms)

[almacenaje/deposito/que-es-un-wms](https://www.mecalux.com.ar/manual-logistico-almacenaje/deposito/que-es-un-wms)

Mecalux (s.f). *Sistema de Gestión de Depósitos. Easy WMS.*

<https://www.mecalux.com.ar/software/wms-sistema-gestion-depositos>

Merlo, C. G. (2019). *Logística en el Nivel Operacional. Contribución académica 02/2019.*

Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas.

Ministerio de Defensa. (2021, agosto 31). *Mirando el futuro.*

<https://www.argentina.gob.ar/noticias/mirando-al-futuro>

Ministerio de Defensa. (2020, noviembre 17). *Rossi y Meoni encabezaron el acto donde se*

entregaron 10 vagones tolva producidos en Fabricaciones Militares de Río Tercero.

[https://www.argentina.gob.ar/noticias/rossi-y-meoni-encabezaron-el-acto-donde-se-](https://www.argentina.gob.ar/noticias/rossi-y-meoni-encabezaron-el-acto-donde-se-entregaron-10-vagones-tolva-producidos-en)

[entregaron-10-vagones-tolva-producidos-en](https://www.argentina.gob.ar/noticias/rossi-y-meoni-encabezaron-el-acto-donde-se-entregaron-10-vagones-tolva-producidos-en)

Ministerio de Defensa. (2020, julio 23). *Fabricaciones Militares entregará y producirá va-*

gones cerealeros para Trenes Argentinos Cargas.

<https://www.argentina.gob.ar/noticias/fabricaciones-militares-entregara-y-producira->

[vagones-cerealeros-para-trenes-argentinos](https://www.argentina.gob.ar/noticias/fabricaciones-militares-entregara-y-producira-)

Ministerio de Defensa. (2019, enero 16). *El sistema COMPR.AR y su implementación en el*

Ejército.

<https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-sistema-comprar-y-su->

[implementacion-en-el-ejercito](https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-sistema-comprar-y-su-)

Ministerio de Defensa. (2019, enero 25). *Comunicaciones e Informática: En permanente*

evolución. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/comunicaciones-e-informatica-en->

[permanente-evolucion](https://www.argentina.gob.ar/noticias/comunicaciones-e-informatica-en-)

- Ministerio de Defensa. (2019, septiembre 26). *Ejercicio "Vicuña en el horizonte"*
<https://www.argentina.gob.ar/noticias/ejercicio-vicuna-en-el-horizonte>
- Ministerio de Transporte. (2017, junio 8). *Nuevo Centro de Control de Tráfico de Trenes Argentinos Cargas*. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/nuevo-centro-de-control-de-trafico-de-trenes-argentinos-cargas>
- Ministerio da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército (2018). Manual de Campanha. Logística Militar Terrestre (EB70-MC-10.238). Exército Brasileiro.
- Oliver Mora, F. (2014). La gestión de la cadena de suministro en las Fuerzas Armadas un enfoque sobre la visibilidad en tránsito de los recursos. Trabajo Final del II Master en Logística y Gestión Económica de la Defensa.
- Ovejero, N. R. A. (2018). Ponencia en la 2da Jornada Logística 2018. Los nuevos desafíos de la logística, Revista ESG. 599-560, 85-89.
- Pérez Marignac, G. M. (2015). *Diseño logístico particular de la Fuerza de Despliegue Rápido*. (Trabajo Final Integrador de Especialización). Escuela Superior de Guerra "TG Luis María Campos". Buenos Aires, Argentina.
- Pisani, F. (2003, marzo 26). *La logística militar puesta 'just in time'*
https://elpais.com/diario/2003/03/27/ciberpais/1048733483_850215.html
- Poder Legislativo Nacional. (1988). Ley número 23.554 de Defensa Nacional. Boletín Oficial de la República Argentina del 26 de abril de 1998.
- Poder Ejecutivo Nacional. (2021). *Decreto Nro 1714 Aprobación de la Directiva Política de Defensa Nacional*. BORA, del 12 de noviembre de 2021.
- Rattenbach, B. (1982). Informe Final de la Junta Militar, Comisión de Análisis y Evaluación de las Responsabilidades del Conflicto del Atlántico Sur.
<http://www.casarosada.gov.ar/component/content/article/108-gobierno-informa/25773-informe-rattenbach>

Seidel, A.L (2013). *El Diseño Logístico Operacional a partir del estudio de la Guerra del Golfo de 1991* (Trabajo Final Integrador). Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas. Buenos Aires, Argentina.

Senge, P. M. (1992). *La Quinta Disciplina*. Buenos Aires. Granica.

Tejada, E. C. (2008). *Apoyo Logístico al Componente Ejército del Teatro de Operaciones*. Trabajo de Actualización doctrinaria. Escuela Superior de Guerra “TG Luis María Campos”. Buenos Aires, Argentina.

Anexo 1: Esquema Gráfico – Metodológico

