



UNDEF Universidad de la
Defensa Nacional

**ESPECIALIZACIÓN EN ESTRATEGIA OPERACIONAL Y PLANEAMIENTO
MILITAR CONJUNTO**

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

TÍTULO: LOS PARÁMETROS DE DISEÑO DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE MATERIAL
EN EL NIVEL OPERACIONAL DURANTE LA GUERRA DE IRAK DEL AÑO 2003

AUTOR: EA - MY SEBASTIÁN CARLOS LAMAS

TUTOR: CR (R) JULIO RAÚL PIERONI

AÑO: 2024

“Las ideas expuestas sólo representan la postura personal del autor, por lo que son de su absoluta responsabilidad, no reflejando en consecuencia la opinión de la Escuela Superior de Guerra Conjunta de la Facultad Militar Conjunta de la Universidad de la Defensa Nacional”

Resumen

La logística en el ámbito de las operaciones militares mantiene su vigencia y funcionalidad antes, durante y después de cualquier confrontación bélica. Su naturaleza siempre se la relacionó con capacidades establecidas, pesos, volúmenes, desarrollo de funciones y sus actividades y tareas en un determinado tiempo, y tener líneas de comunicaciones que permitan un adecuado flujo de recursos. Si se la piensa en términos de eficiencia, cuando su desempeño es óptimo, su presencia pasa prácticamente inadvertida; sin embargo, cualquier deficiencia en su accionar se puede traducir en cuantiosas pérdidas materiales y en el peor de los casos, pérdidas humanas.

El diseño del sistema logístico de material, es la piedra angular para el éxito de las operaciones militares, especialmente en contextos complejos como fue la guerra de Irak en 2003. Las fuerzas que integraron la Coalición en contra de Irak estaban conformadas por los gobiernos de Estados Unidos, el Reino Unido, España, Portugal, Italia, Polonia, Dinamarca, Australia, Hungría y Ucrania. Para la guerra implementaron una doctrina fundamentada en experiencias precedentes, caracterizada por un sistema de apoyo logístico que se mantuvo constantemente activo, incluso en tiempos de paz.

La presente propuesta se centra en investigar los parámetros de diseño del sistema logístico de material implementado por las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos durante la Operación Iraqi Freedom. El objetivo general es la determinación de dichos parámetros a la luz de la teoría de las organizaciones de Henry Mintzberg. Desde este enfoque se analizarán aspectos claves del ambiente operacional, la estructura organizacional, los flujos de información y los mecanismos de coordinación.

El análisis que se presenta en este estudio ofrecerá una visión diferente de la logística militar y proporcionará un marco de referencia para diseñar futuros sistemas logísticos en contextos con iguales características.

Palabras clave

Logística militar, Operación Iraqi Freedom, Henry Mintzberg, Diseño organizacional, Fuerzas Armadas de los Estados Unidos.

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| Introducción | 1 |
| Capítulo 1 | 7 |
| El Apoyo Logístico del Teatro de Operaciones de Irak | 7 |
| Análisis de las variables independientes y su influencia en la logística militar..... | 7 |
| Capítulo 2 | 12 |
| El Apoyo Logístico del Teatro de Operaciones de Irak mediante el análisis de los parámetros de diseño..... | 12 |
| La organización logística del Teatro de Operaciones | 12 |
| Marco Teórico de los Sistemas aplicado al diseño logístico de la Operación Iraqi Freedom..... | 15 |
| La identificación de las partes de la organización..... | 19 |
| La identificación de los parámetros de diseño | 21 |
| Conclusiones | 27 |
| Bibliografía..... | 32 |

Introducción

La logística militar ha sido un factor crítico en las operaciones bélicas a lo largo de la historia, evolucionando significativamente con cada conflicto y adaptándose a las nuevas realidades tecnológicas y estratégicas. En el contexto de la Operación Iraqi Freedom (OIF) de 2003, es esencial entender cómo las doctrinas y las experiencias de conflictos anteriores influyeron en la configuración y ejecución del sistema logístico de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos. Para profundizar los siguientes párrafos, es menester acudir a una de las obras de la Biblioteca del Oficial que se refiere a este conflicto y dará un importante marco teórico a la investigación (Círculo Militar, 2004).

Durante la Primera Guerra Mundial, la logística militar norteamericana se enfrentó a importantes retos derivados de los avances tecnológicos propios de la era industrial. Las unidades logísticas se caracterizaban por su pesadez y lentitud, dependiendo principalmente del transporte ferroviario y la tracción animal para el abastecimiento de las tropas, que operaban de manera estática. A medida que los ejércitos ganaban movilidad y el consumo de municiones se incrementaba, el mantenimiento de un flujo constante de suministros en el frente se volvía cada vez más complejo. Además, la creciente mecanización de las fuerzas añadía una nueva dimensión de complejidad al panorama logístico.

En el contexto de la Segunda Guerra Mundial, el parámetro organizacional predominante en la logística militar estadounidense fue el de apoyo orgánico. Bajo este modelo, las unidades de combate contaban con sus propios sistemas logísticos, lo que les otorgaba un considerable grado de autonomía. Cada unidad disponía de instalaciones logísticas y vehículos de apoyo propios en la retaguardia, facilitando así la continuidad de las operaciones. Los niveles de abastecimiento se basaban en la premisa de un suministro ininterrumpido, sin tener en cuenta el costo de los recursos, gracias al fácil acceso de materias primas y la capacidad de mantener grandes volúmenes de inventario.

Un hito importante durante este período fue la creación de un Comando Aliado Conjunto, que perfeccionó el apoyo logístico, especialmente en lo que respecta al abastecimiento marítimo de las fuerzas en combate. Este comando centralizó la coordinación y distribución de suministros esenciales, optimizando así la eficiencia del sistema logístico aliado.

Los conflictos asimétricos, como la Guerra de Vietnam, plantearon nuevos desafíos para la logística militar. En este tipo de guerras, caracterizadas por la ausencia de frentes definidos y retaguardias claras, resultaba imposible establecer áreas logísticas estables, a lo que se sumaba un entorno hostil. Ante esta situación, los parámetros logísticos se reorientaron hacia

el bienestar del personal y el desarrollo de nuevas formas de abastecimiento, como el uso de helicópteros para el reabastecimiento aéreo y la distribución de paquetes estandarizados con suministros esenciales.

Un antecedente clave fue la primera Guerra del Golfo, que puso de manifiesto las capacidades innovadoras y tecnológicamente avanzadas de las fuerzas armadas estadounidenses, incluyendo su logística. Este conflicto introdujo el concepto de logística *Just in Time*, enfocado en entregar únicamente lo necesario para el combate en el momento preciso. Además, se implementaron apoyos zonales con depósitos ubicados estratégicamente a lo largo de los ejes de avance y se recurrió a la externalización de servicios, lo que se tradujo en una mayor flexibilidad y eficiencia logística.

La guerra de Irak en 2003 representó un desafío significativo para las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos, no solo en términos de estrategia y tácticas militares, sino también en lo que respecta a la logística. Se caracterizó por su capacidad de adaptación rápida a las demandas del teatro de operaciones. La eficacia de este sistema se vio respaldada por la profesionalización del personal, la actualización tecnológica constante y la solidez de la industria y economía.

Para adentrarse en la temática, es conveniente mencionar algunas investigaciones que se relacionen con lo propuesto en este estudio. Hay antecedentes que abordan la logística del nivel operacional, centrándose específicamente en el diseño del sistema logístico para una campaña en un Teatro de Operaciones. Se analizan los criterios a considerar para dicho diseño, comparando la doctrina argentina con la estadounidense, y se proponen nuevos criterios que orienten hacia una logística conjunta y centralizada bajo la responsabilidad del Comandante Operacional. Asimismo, se examinan las organizaciones logísticas necesarias en este nivel, destacando la importancia de contar con un Comando o Central Logística Conjunta que integre los esfuerzos de las distintas fuerzas y otorgue coherencia al sistema logístico (Gerbaudo, 2012).

Existen disponibles una serie de trabajos que han tratado la guerra de Irak en el nivel operacional, que en su gran mayoría abarcan la Operación Tormenta del Desierto. En el año 2013, un estudio sobre los problemas del Comando Operacional aliado durante el planeamiento y la ejecución de la OIF, describió la coordinación de los recursos humanos y materiales de los diversos países involucrados, enfrentando retos significativos en cuanto a movilización, sostenimiento, limitaciones de efectivos, tiempo, bajas, y presiones del mundo árabe (D'Angelo, 2013).

Ese mismo año, se realizó otro trabajo que consistió en las lecciones aprendidas del conflicto en Irak 2003 aplicables al planeamiento operacional, donde se analizó dicho planeamiento, prestando especial atención a la interacción entre este nivel y los niveles estratégico y táctico (Triulzi, 2013).

Si bien estos autores abordaron la importancia del nivel operacional en la guerra de Irak, no se han enfocado puntualmente en la organización logística, hasta que Roberto Gulielmone (2014) presentó un estudio sobre las experiencias y lecciones aprendidas para efectuar el apoyo logístico de personal y material en el nivel operacional durante la Operación Libertad para Irak, en el que se revelan una serie de acontecimientos, problemas, nuevas tecnologías y soluciones desde la perspectiva de la logística. Uno de los principales desafíos logísticos enfrentados durante la Guerra de Irak fue la implementación de un plan de guerra reducido, conocido como *Plan 1003*, que demandó una reducción significativa en el número de tropas y, consecuentemente, en los apoyos logísticos necesarios. Este cambio marcó un hito importante en la planificación logística, ya que dejó de utilizarse el voluminoso documento *Time-Phased Force and Deployment List* (Lista de Fuerza y Despliegue por Fases Temporales), tradicionalmente empleado por el Pentágono para calcular las necesidades logísticas detalladas, desde tanques hasta rollos de papel higiénico, basándose en datos generados por computadoras.

Otro autor nos ilustra con su trabajo referido a la seguridad en las operaciones logísticas de nivel operacional en el Teatro de Operaciones Irak 2003, donde se remarca que la capacidad de afectar la logística del oponente puede influir decisivamente en el resultado de la batalla, evitando enfrentamientos desfavorables y debilitando las capacidades físicas y morales del enemigo. También destaca que un planeamiento metódico permitió un apoyo logístico ininterrumpido a las fuerzas de la coalición, incluso en un entorno geográfico hostil y contra fuerzas que operaban de manera regular e irregular (Moyano, 2016).

Otro análisis presentado se centra en la importancia crítica de la logística a nivel operacional durante la Operación Escudo del Desierto en 1990. Se examina cómo los factores del ambiente operacional, incluyendo la geografía, la infraestructura y las relaciones internacionales, influyeron en la compleja tarea de movilizar y mantener una fuerza multinacional en un teatro de operaciones. El trabajo destaca cómo la planificación logística tuvo que adaptarse a las condiciones extremas del desierto de Arabia Saudita, la escasez de infraestructuras logísticas preexistentes y la necesidad de coordinar el apoyo de múltiples países con diferentes doctrinas y equipos (Corti, 2016).

Esta última investigación mencionada desarrolla un abordaje aproximado a este trabajo, pero poniendo énfasis en el papel fundamental del transporte, el almacenamiento y la

distribución en la cadena logística, así como la importancia de una gestión eficiente de los recursos y la información para superar los desafíos logísticos inherentes a una operación de esta magnitud. En ningún momento se enfoca en los parámetros de diseño.

Finalmente, hay un estudio que analiza el diseño y la ejecución de la Operación Tormenta del Desierto, haciendo especial hincapié en la importancia de la logística a nivel operacional (Ortega, 2021). La investigación ilustra cómo el Comandante del Teatro de Operaciones, anticipando un punto culminante crítico en la campaña, concibió un sistema logístico sin precedentes para sostener el ritmo de la ofensiva y evitar pausas operacionales que pudieran poner en riesgo el éxito de la misión. Este sistema logístico se caracterizó por su rapidez, flexibilidad y proyección hacia adelante, con el objetivo de mantener un flujo constante de recursos hacia las unidades de combate. El análisis de la campaña demuestra cómo una logística eficiente y previsión fueron determinantes para alcanzar la superioridad en el campo de batalla y lograr una victoria decisiva en un corto período de tiempo.

En la actualidad, se reconoce ampliamente que la OIF representó un hito importante en la evolución de la logística militar de los Estados Unidos. Se caracterizó por su capacidad de respuesta rápida y eficiente, apoyada en una infraestructura tecnológica avanzada y una estructura organizativa flexible.

La doctrina logística durante la OIF puso énfasis en la previsión y precisión, abandonando el enfoque en la acumulación de grandes cantidades de suministros en favor de entregas puntuales y precisas que minimizaban el riesgo de vulnerabilidades en la retaguardia. Este enfoque fue facilitado por el uso intensivo de tecnologías de información y comunicaciones, así como por la capacidad de transporte diversificada que incluía vehículos terrestres y aeronaves.

A pesar de estos avances, existen varios vacíos teóricos y de validación en torno al estudio de la logística militar en la OIF. Uno de los principales vacíos es la falta de estudios exhaustivos que apliquen marcos teóricos, como la teoría de las organizaciones de Henry Mintzberg, para analizar de manera integral y sistémica los parámetros de diseño del sistema logístico. La mayoría de los estudios que se mencionan, se centran en aspectos operativos sin profundizar en cómo las estructuras organizativas y los procesos de coordinación y control influyeron en la eficiencia logística.

Una perspectiva crítica a la problemática logística de esta operación sería sobre su sostenibilidad a largo plazo. Aunque la profesionalización del personal y la constante actualización tecnológica son vistos como ventajas, también implican altos costos y una dependencia continua en innovación. Esto sugiere la necesidad de desarrollar modelos

logísticos más resilientes y menos dependientes de tecnologías avanzadas que puedan ser susceptibles a fallos, interrupciones o blancos de ciberataques.

Es necesario investigar cómo los parámetros de diseño organizacional, propuestos por Mintzberg, pueden aplicarse para mejorar la eficiencia y resiliencia de los sistemas logísticos militares en diversos contextos. Este enfoque permitirá no solo comprender mejor las tareas logísticas empleadas en la OIF, sino también proporcionar recomendaciones para optimizar futuros sistemas logísticos en situaciones similares, abordando así los vacíos y disputas actuales que vemos en la literatura sobre logística militar.

De acuerdo a los vacíos de información existentes y antecedentes presentados, se justifica la necesidad de formular el siguiente problema: a la luz de la teoría sobre las organizaciones desarrollada por Henry Mintzberg ¿cuáles fueron los parámetros de diseño del sistema logístico de material de las FFAA de los EEUU en la Operación Iraqi Freedom?

El trabajo, como toda investigación, posee sus alcances y límites. Abordará, en primera instancia, los factores del ambiente operacional en el Teatro de Operaciones de Irak, en función de que no se pueden determinar los parámetros internos de una organización sin antes analizar las variables externas.

Las organizaciones deben analizarse dentro de su entorno, en lugar de entidades aisladas. Se fundamenta en la teoría de la contingencia, que sostiene que la efectividad organizacional surge cuando existe una correspondencia entre la situación (entorno) y la estructura interna. El entorno, con sus múltiples variables independientes y ajenas a la organización, representa los factores de contingencia que condicionan y delimitan los parámetros internos de diseño organizacional. Al ser externos, estos factores situacionales no pueden ser modificados por la organización. Por ello, para alcanzar la efectividad, la organización debe adaptar su estructura interna a las demandas del entorno. Esto implica que sus variables dependientes (tecnología, recursos, procesos, diseño estructural) deben guardar consistencia con las características del ambiente operacional (Visceglie, 2013)

Posteriormente se analizará a la organización logística como un sistema. La visión sistémica de las organizaciones permite analizarlas como un conjunto integrado de partes interrelacionadas que interactúan entre sí y estas con el entorno. La teoría de sistemas concibe a la organización como un sistema abierto que mantiene un intercambio dinámico de recursos e información con el ambiente que la rodea.

El estudio se centrará específicamente en el período de la Operación Iraqi Freedom en 2003, considerando que este conflicto representa un caso significativo en la evolución de la logística militar moderna. La elección de este período permite una evaluación detallada de un

sistema logístico en un conflicto bélico contemporáneo, utilizando tecnologías y doctrinas que reflejan las capacidades actuales de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos.

El trabajo se limitará principalmente al sistema logístico del Nivel Operacional. En ciertas ocasiones se mencionará cuestiones del Nivel Estratégico y Nivel Táctico, ya que el Nivel Operacional es el nexo entre ambos y sus límites son difusos.

Al aplicar la teoría de las organizaciones de Henry Mintzberg, la investigación proporciona un marco conceptual que permite entender la logística militar desde una perspectiva organizacional con visión sistémica.

Contribuye al desarrollo de un modelo analítico específico para evaluar sistemas logísticos militares. Este modelo puede ser utilizado para futuras investigaciones en diversos contextos bélicos, permitiendo comparaciones y análisis más detallados de otros conflictos y operaciones militares.

Amplía la comprensión de la logística militar moderna al explorar cómo las doctrinas y experiencias previas han moldeado la ejecución actual. Este análisis teórico enriquece la literatura existente y proporciona una base para estudios posteriores sobre la evolución de la logística en el nivel operacional.

En orden a operativizar la posibilidad de satisfacer el interrogante propuesto, es necesario que se establezca como objetivo general determinar los parámetros de diseño del sistema logístico de material de las FFAA de los EEUU en la Operación Iraqi Freedom, a la luz de la teoría sobre las organizaciones desarrollada por Henry Mintzberg.

El trabajo se estructurará en dos capítulos a fin de alcanzar los objetivos particulares. En un primer capítulo, el objetivo es describir el apoyo logístico del Teatro de Operaciones de Irak mediante el análisis de las variables independientes y su influencia en la logística militar, y finalmente, en un segundo capítulo, se intentará, mediante la teoría de las organizaciones, determinar las variables dependientes del sistema logístico de Estados Unidos durante la Operación Iraqi Freedom.

La hipótesis que se pretende comprobar es que se pueden identificar los parámetros de diseño desarrollados por Mintzberg en el sistema logístico de material de las FFAA de los EEUU durante la Operación Iraqi Freedom, permitiendo una gestión eficiente en el sostenimiento, y por consiguiente, que dichos parámetros son aplicables a otras campañas de similares características.

En cuanto a la metodología aplicada, es de tipo cualitativo con un diseño de investigación de tipo descriptivo, que se materializará a través de las siguientes técnicas de validación: análisis bibliográfico, análisis documental y análisis lógico.

Entre las fuentes, se incluirán doctrinas específicas y conjuntas vigentes tanto en Argentina como en Estados Unidos, así como memorias y testimonios de actores del conflicto plasmados en libros. Se abordará bibliografía específica sobre las organizaciones y sistemas. Además, se consultarán artículos de revistas especializadas en temas militares que traten la temática. Se analizarán trabajos académicos aprobados de estudiantes y profesores de la Escuela Superior de Guerra Conjunta.

Capítulo 1

El Apoyo Logístico del Teatro de Operaciones de Irak

La finalidad del capítulo es describir el apoyo logístico del Teatro de Operaciones de Irak mediante el análisis de las variables independientes y su influencia en la logística militar.

Análisis de las variables independientes y su influencia en la logística militar

La Guerra de Irak de 2003 representó un hito en materia de apoyo logístico militar. Las particularidades del teatro de operaciones, sumado a las características de la coalición y las nuevas exigencias impuestas por el entorno, impusieron un replanteo en la forma de ejecutar el apoyo logístico a las fuerzas desplegadas. La complejidad del ambiente operacional influyó notablemente en las actividades logísticas, por lo que resulta necesario realizar un análisis detallado de los factores que condicionaron el sistema logístico implementado por las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos durante este conflicto.

El teatro de operaciones de Irak presentaba características geográficas particulares que representaron verdaderos desafíos para el planeamiento y la ejecución del apoyo logístico. El terreno predominantemente desértico, con escasas vías de comunicación terrestres y limitada infraestructura de servicios, incrementó la complejidad del apoyo a las unidades de combate. La extensión del teatro, que abarcaba más de 430.000 kilómetros cuadrados, sumado a las elevadas temperaturas que podían superar los 50°C, condicionó el despliegue y mantenimiento de las líneas de comunicación logísticas (Fontenot, 2004).

Las características climáticas también jugaron un papel relevante. Las tormentas de arena, frecuentes en la región, afectaban no solo la transitabilidad de las rutas sino también el funcionamiento del material y equipo. Esto llevó a la necesidad de implementar medidas especiales de mantenimiento preventivo y correctivo para evitar el deterioro prematuro de vehículos y sistemas de armas.

El contexto político internacional también condicionó el diseño del sistema logístico. A diferencia de la Guerra del Golfo de 1991, donde se contó con una amplia coalición

internacional y numerosas bases de apoyo en la región, en 2003 las restricciones políticas limitaron las opciones disponibles para el despliegue y sostenimiento de las fuerzas. Turquía, por ejemplo, negó el uso de su territorio como base de operaciones para la apertura de un segundo frente desde el norte, lo que obligó a concentrar el esfuerzo logístico a través de Kuwait.

La necesidad de minimizar las bajas propias y los daños colaterales, junto con la presión por lograr una victoria rápida, influyeron en la concepción del apoyo logístico. Como señala Thompson (2005), la doctrina de *Shock and Awe* (Conmoción y Pavor) requería mantener un alto ritmo operacional que no podía verse limitado por consideraciones logísticas tradicionales basadas en el preposicionamiento de grandes volúmenes de abastecimientos.

El Comando Central de los Estados Unidos (CENTCOM) implementó un sistema logístico innovador que se apartaba de los conceptos tradicionales de apoyo por niveles. Se adoptó un esquema más flexible basado en lo que se denomina logística de distribución directa, que buscaba acortar los tiempos de respuesta mediante la eliminación de escalones intermedios (Pagonis, 2004).

Este nuevo enfoque se apoyaba en tres pilares fundamentales:

- La digitalización del ciclo logístico mediante sistemas informáticos integrados que permitían el seguimiento en tiempo real de los requerimientos y abastecimientos.
- El preposicionamiento selectivo de material en bases avanzadas, complementado con un sistema de distribución basado en la demanda real de las unidades.
- La tercerización de funciones logísticas no esenciales a través de contratistas civiles, liberando capacidades militares para tareas prioritarias.

La implementación de este concepto requirió importantes cambios organizacionales. Se creó el *Theater Support Command* (TSC), una organización logística conjunta con capacidad de planificación y ejecución centralizada del apoyo en todo el teatro. El TSC coordinaba con los elementos logísticos de los componentes terrestre, aéreo y naval, optimizando el empleo de los medios disponibles.

Los avances tecnológicos tuvieron un impacto directo en la forma de ejecutar el apoyo logístico. La introducción del GPS y sistemas de seguimiento satelital permitieron mantener un control preciso sobre la ubicación de convoyes y cargas. Se creó un sistema de distribución

de movimiento global que facilitó la coordinación del transporte estratégico multimodal (Peltz, 2005).

La digitalización de la cadena de abastecimiento utilizó 2 sistemas, el Sistema Logístico Estándar del Ejército (SALE) y el Sistema de Gestión de Combate que proporcionaron visibilidad total sobre los niveles de abastecimiento y el estado del material. Esto permitió implementar la logística basada en la distribución y la velocidad sobre masa, reduciendo la necesidad de grandes depósitos intermedios (Dumond, 2001).

El sistema logístico debió adaptarse a un ambiente operacional caracterizado por amenazas asimétricas. La vulnerabilidad de las líneas de comunicaciones a ataques de fuerzas irregulares y elementos terroristas exigió incrementar las medidas de protección de convoyes e instalaciones logísticas. Se implementó la idea de convoyes armados, asignando elementos de seguridad específicos para la protección de actividades logísticas (Headquarters Department of the Army, 2003).

La posibilidad del empleo de armas de destrucción masiva por parte de Irak también influyó en el diseño del sistema logístico. Se adoptaron medidas especiales para la protección del personal y material, incluyendo equipos de defensa QBN y procedimientos de descontaminación. Los depósitos y rutas logísticas principales se dispersaron para reducir su vulnerabilidad.

El imperativo estratégico de lograr una victoria rápida condicionó el planeamiento logístico. Se priorizó la velocidad de las operaciones sobre la acumulación de grandes reservas de abastecimientos, tal como se ha mencionado anteriormente. Esto representó un cambio respecto a la idea tradicional basada en la concentración previa de grandes volúmenes de recursos.

La logística *Just-in-Time* buscaba mantener niveles mínimos de abastecimientos en las unidades de combate, compensando con un sistema de distribución más ágil y preciso. Sin embargo, esto incrementó los riesgos operacionales al reducir los márgenes de seguridad.

Un aspecto importante fue la necesidad de contar con personal capacitado para operar los nuevos sistemas logísticos digitalizados. Se requirió un intenso programa de entrenamiento previo para familiarizar a los operadores logísticos con las nuevas tecnologías y procedimientos. La complejidad de los sistemas demandó la incorporación de contratistas civiles especializados para tareas de mantenimiento y operación de equipos críticos.

La rotación de personal y la necesidad de mantener el apoyo las 24 horas también representaron desafíos. Se implementaron esquemas de relevos y descansos para evitar la fatiga

del personal logístico, considerando las exigentes condiciones ambientales del teatro de operaciones.

La experiencia de Irak 2003 provocó importantes cambios en la doctrina logística de los Estados Unidos. Se aceptaron ideas como la logística basada en efectos y la logística desde la fuente, que ponían el acento en la necesidad de un apoyo más ágil y preciso. La digitalización del ciclo logístico se consolidó como un elemento central (Headquarters Department of the Army, 2003).

Sin embargo, también se identificaron limitaciones y vulnerabilidades. La dependencia de sistemas tecnológicos complejos incrementó los requerimientos de mantenimiento y creó nuevos puntos débiles. La reducción de reservas logísticas en pos de la velocidad operacional generó situaciones de riesgo cuando se produjeron interrupciones en las líneas de comunicaciones.

El análisis de estas experiencias llevó a un refinamiento de los conceptos logísticos, buscando un mejor balance entre agilidad y seguridad. Se fortaleció la integración entre los componentes logísticos de las distintas fuerzas y se incrementó el énfasis en la protección de las actividades logísticas.

De acuerdo al marco teórico propuesto en esta investigación es conveniente aclarar algunos conceptos. Los factores de contingencia representan variables independientes o externas que influyen directamente en el funcionamiento y diseño de una organización. Estos factores condicionan la manera en que una organización debe estructurarse para mantener su efectividad y adaptarse al contexto en el que opera. Entre los principales factores se encuentran el entorno, que puede caracterizarse por su hostilidad, complejidad y dinamismo; las presiones externas que condicionan la toma de decisiones; y el sistema técnico que comprende los medios y tecnologías disponibles. La teoría de la contingencia sostiene que no existe una única forma óptima de organizar, sino que la estructura más apropiada dependerá de cómo estos factores externos afectan a la organización. En entornos complejos y dinámicos, por ejemplo, se requieren estructuras más flexibles y descentralizadas, mientras que la hostilidad del ambiente puede demandar cierto grado de centralización para mantener el control.

En el caso de las fuerzas estadounidenses durante la invasión y ocupación de Irak en 2003, los factores de contingencia tuvieron un alto impacto en la necesidad de adaptar la estructura y funcionamiento de la organización militar. El entorno se caracterizó por una hostilidad extrema manifestada en amenazas asimétricas y difusas en zonas urbanas densamente pobladas, donde resultaba difícil distinguir combatientes de civiles. La complejidad del conflicto demandó que las fuerzas desarrollaran capacidades más allá de las

puramente militares, por ejemplo, durante la estabilización, realizaron tareas de reconstrucción, establecimiento de gobierno local y posterior entrenamiento de fuerzas de seguridad iraquíes. El dinamismo de la situación en el terreno requirió estructuras más flexibles y adaptables, capaces de modificar tácticas y procedimientos rápidamente ante amenazas emergentes y cambios en el ambiente político.

Las presiones externas también jugaron un papel fundamental, ya que las fuerzas operaron bajo intenso escrutinio político y mediático que afectó su toma de decisiones. Esto incluyó presiones políticas domésticas, cobertura mediática permanente y expectativas tanto de la población iraquí como de la comunidad internacional. Por su parte, el sistema técnico evidenció limitaciones importantes, ya que el equipamiento y la doctrina convencional resultaron parcialmente adecuados o inadecuados para el tipo de conflicto enfrentado. Esto se manifestó en blindaje insuficiente contra amenazas explosivas, sistemas de comunicación vulnerables y armamento poco apropiado para operaciones en zonas urbanas.

Como resultado de estos factores de contingencia, las fuerzas norteamericanas se vieron obligadas a realizar importantes adaptaciones organizacionales. Esto incluyó una mayor descentralización en la toma de decisiones para permitir respuestas más ágiles a nivel táctico, el desarrollo de estructuras más flexibles y modulares, y un mayor énfasis en el entrenamiento y profesionalización del personal para operar en entornos complejos. También fue necesario desarrollar nuevas capacidades no letales y mejorar la coordinación interagencial. Estas transformaciones quedaron posteriormente plasmadas en el Manual de Contrainsurgencia FM 3-24 de 2006, que representó un cambio doctrinario en la forma de conducir operaciones en entornos complejos y dinámicos.

Por supuesto que el sistema logístico de material se vio seriamente afectado por el ambiente operacional de Irak. La hostilidad se manifestó principalmente en la vulnerabilidad de las líneas de comunicaciones, que se extendían por cientos de kilómetros desde Kuwait hasta las unidades desplegadas en territorio iraquí. Los convoyes logísticos se convirtieron en blancos prioritarios para la insurgencia, que empleó tácticas asimétricas como artefactos explosivos improvisados y emboscadas. La complejidad del ambiente se evidenció en la necesidad de sostener simultáneamente operaciones de combate convencional y de contrainsurgencia, cada una con diferentes requerimientos logísticos. El dinamismo del conflicto requirió adaptaciones constantes en los flujos de abastecimiento para responder a necesidades cambiantes, desde munición y combustible hasta equipamiento de protección personal y repuestos específicos (Peltz, 2005).

De acuerdo a la logística basada en distribución que enfatizaba la velocidad y precisión en la entrega de suministros sobre el mantenimiento de grandes inventarios, se establecieron estructuras más flexibles y descentralizadas, como los *Brigade Support Battalions* (Equipos de Apoyo de Brigada), que permitían una mayor capacidad de respuesta a nivel táctico. La tecnología de seguimiento de contenedores y vehículos se mejoró para proporcionar visibilidad en tiempo real del flujo logístico.

El conflicto también impulsó innovaciones en la protección de los recursos logísticos. Se desarrollaron nuevos procedimientos para la protección activa y pasiva de convoyes y se establecieron nuevas unidades especializadas en seguridad de rutas. La experiencia en Irak llevó a una reevaluación de cómo el Ejército estadounidense concibe y ejecuta el apoyo logístico en ambientes complejos.

Capítulo 2

El Apoyo Logístico del Teatro de Operaciones de Irak mediante el análisis de los parámetros de diseño

La finalidad del capítulo es determinar las variables dependientes del sistema logístico de Estados Unidos durante la Operación Iraqi Freedom. Para ello, el lector se servirá de la siguiente estructura: La organización logística del Teatro de Operaciones, marco teórico de los sistemas aplicado al diseño logístico de la OIF, la identificación de las partes de la organización y la identificación de los parámetros de diseño.

La organización logística del Teatro de Operaciones

La transformación del sistema logístico del Ejército estadounidense previo a la operación se basó en un cambio fundamental de paradigma, pasando de un modelo basado en grandes volúmenes de almacenamiento a uno fundamentado en la velocidad y precisión de la distribución.

Este nuevo enfoque, denominado Sistema Logístico Basado en la Distribución se sustentaba en tres principios fundamentales: visibilidad, capacidad y control. La visibilidad se materializó a través de la primera División Digitalizada, activada en diciembre de 2000, que permitía el conocimiento de la situación en tiempo real. Este principio operaba en tres niveles: conocimiento de la situación de la unidad apoyada, capacidades y limitaciones de las unidades de apoyo, y comprensión de los requerimientos y prioridades logísticas tanto a nivel del Teatro de Operaciones como Estratégico.

La capacidad física del sistema se manifestaba no solo en términos de personal, material e infraestructura, sino también en la implementación de sensores y pronosticadores que permitían anticipar requerimientos logísticos. El sistema integró elementos de plana mayor de las unidades logísticas para optimizar esta capacidad.

El control se ejercía a través de los comandantes y especialistas que aplicaban sus capacidades logísticas según las prioridades establecidas. Un cambio fue la implementación de informes diarios de capacidad de combate de las unidades, reemplazando el sistema mensual anterior que resultaba inadecuado para las necesidades operativas.

En el aspecto operacional, el Servicio de Apoyo de Combate contaba con más de 10,000 camiones de carga de cinco toneladas, complementados por vehículos especializados como el Camión Táctico Pesado de Movilidad Expandida en sus diferentes configuraciones: M977 para carga general, M978-2500 para combustible y M983 como tractor. Estos vehículos constituían columnas logísticas que operaban con sistemas de comunicaciones satelitales y fuerte protección tanto terrestre como aérea.

Las columnas de abastecimiento típicas para los Marines transportaban aproximadamente 600,000 litros de combustible y 180 toneladas de munición. La velocidad de estas columnas variaba según las condiciones, llegando en algunos casos a requerir 12 horas para cubrir 280 kilómetros, como en el trayecto entre Umm Qasr y Basora.

La adaptabilidad del sistema se puso a prueba particularmente en el manejo de las extensas líneas de comunicación. Para mantener el flujo logístico, se establecieron puntos de transferencia donde los conductores intercambiaban vehículos llenos por vacíos, optimizando los tiempos de conducción y la seguridad de las operaciones. Este sistema demostró ser efectivo incluso cuando las líneas de comunicación se extendieron considerablemente durante el rápido avance hacia Bagdad.

El sistema también demostró flexibilidad para adaptarse a condiciones ambientales adversas, como las tormentas de arena que afectaban tanto a los vehículos terrestres como a las operaciones aéreas. Esto requirió ajustes en los programas de mantenimiento y en los tiempos de entrega de suministros, manteniendo, sin embargo, la continuidad del apoyo logístico a las unidades de combate.

La estructura logística durante OIF se articuló principalmente a través de los Batallones de Apoyo de Cuerpo de Ejército, que constituyeron los elementos fundamentales para sostener las operaciones a nivel operacional. Uno de los elementos logísticos más importante fue el 87° Batallón de Apoyo de Cuerpo de Ejército, que formaba parte del 24° Grupo de Apoyo de Cuerpo de Ejército y proporcionaba apoyo directo a la 3ª División de Infantería Mecanizada.

La organización logística debió adaptarse constantemente durante las operaciones. Por ejemplo, el 87° Batallón experimentó cinco reorganizaciones en las primeras tres semanas de combate para ajustarse a los requerimientos operacionales. Esto demuestra la necesidad de flexibilidad en la estructura logística para mantener el ritmo de avance de las unidades de combate.

Un elemento distintivo fue el establecimiento de Bases Logísticas Avanzadas como nodos de distribución. Las Bases Bushmaster y Dogwood jugaron roles esenciales como centros logísticos intermedios, proporcionando apoyo en combustible, municiones, agua, mantenimiento y otros servicios críticos. La Base Bushmaster, por ejemplo, operaba una planta de combustible con capacidad de 4.5 millones de litros y un depósito de agua capaz de suministrar 380.000 litros de agua potable.

El sistema empleaba Elementos Logísticos Avanzados que se desplazaban con las unidades de combate para proporcionar apoyo inmediato (similares a los Batallones Logísticos del Ejército Argentino). Estos incluían capacidades de reabastecimiento de combustible, mantenimiento, evacuación médica y transporte. Su composición se ajustaba según los requerimientos específicos de la misión.

La distribución se realizaba mediante un sistema de paquetes logísticos que se movían cada dos días a lo largo de caminos principales de abastecimiento. Los convoyes logísticos operaban con importantes medidas de seguridad, incluyendo un mínimo de cuatro vehículos y seis armas de tripulación por convoy.

Un aspecto problemático fue la conectividad entre las unidades logísticas. Las comunicaciones satelitales y sistemas como el *Movement Tracking System* (Sistema de Seguimiento de Movimiento) no estaban disponibles inicialmente en todos los nodos logísticos, lo que dificultó la visibilidad en tránsito de los suministros. Esto llevó al establecimiento posterior del Centro de Operaciones de Distribución y Despliegue para mejorar la sincronización entre la distribución estratégica y las funciones operacionales/tácticas.

El CENTCOM había establecido una estructura logística preposicionada en la región tras las experiencias de la Guerra del Golfo de 1991. Esta organización se articulaba principalmente a través de tres elementos *Army Central Command* (ARCENT): ARCENT-Kuwait, ARCENT-Qatar y ARCENT-Arabia Saudí.

ARCENT-Kuwait tenía como responsabilidad principal mantener la capacidad de recepción, preparación, movimiento a vanguardia e integración de las fuerzas entrantes. Además, gestionaba un importante stock preposicionado con equipo y armamento para tres

brigadas acorazadas. Esta estructura también incluía las capacidades para establecer un *Forward Deployed JTF-KU* (Mando Conjunto Avanzado).

El sistema logístico se apoyaba en dos puertos principales en Kuwait: Shuwaik en la ciudad de Kuwait (con limitaciones de calado) y Shuaiba, 45 kilómetros más al sur. Desde estos puntos, los suministros se trasladaban al Campo Fox, situado a aproximadamente 750 kilómetros de Bagdad. Esta distancia representaba un desafío para mantener las líneas de abastecimiento.

La doctrina logística estadounidense no contemplaba el establecimiento de grandes centros logísticos escalonados, sino la creación de *supply nodes* (depósitos avanzados) principalmente para las clases I, III y V. El Cuerpo de Marines estableció *Forward Arming and Refueling Points* (Puntos de Reabastecimiento Avanzados) para proporcionar combustible y municiones a vehículos y helicópteros.

Para el apoyo al esfuerzo principal, los ingenieros construyeron un oleoducto de 100 kilómetros que se adentraba en territorio iraquí. El problema del agua se solucionó mediante una combinación de vehículos cisterna (algunos contratados a civiles), distribución de purificadores, y la construcción de un acueducto que conectaba Kuwait con el sur de Irak.

La infraestructura aeroportuaria capturada jugó un papel fundamental en el sistema logístico. Los aeródromos con capacidad para recibir C-17 Globemaster, capaces de transportar 90 toneladas, facilitaban el apoyo a las unidades en vanguardia. La captura del aeropuerto internacional de Bagdad, con una pista principal de más de 4.000 metros, permitió reducir los tiempos de abastecimiento de días a horas para las unidades que operaban en la capital.

La logística de la operación también tuvo que adaptarse a contingencias políticas, como la negativa inicial de Turquía a permitir el uso de su territorio. Esto obligó a redirigir 35 buques con equipo y suministros desde el Mediterráneo Oriental hacia Kuwait a través del Canal de Suez, requiriendo ajustes en el plan logístico original. El apoyo al frente norte tuvo que realizarse inicialmente mediante aeronaves C-130 Hércules operando desde el aeródromo de Harir, hasta que finalmente se logró el permiso turco para utilizar sus infraestructuras.

Este diseño logístico permitió sostener una operación caracterizada por un avance extremadamente rápido, aunque no exento de desafíos como mantener el flujo logístico y la necesidad de proporcionar simultáneamente apoyo logístico tanto a las fuerzas militares como a la población civil.

Marco Teórico de los Sistemas aplicado al diseño logístico de la Operación Iraqi Freedom

Las organizaciones contemporáneas demandan un análisis multidimensional que trascienda las perspectivas tradicionales, siguiendo los fundamentos establecidos por teóricos

como Henry Mintzberg y posteriormente desarrollados por diversos investigadores en el campo de la administración. Este marco conceptual permite examinar las estructuras organizacionales como sistemas dinámicos y complejos, donde cada elemento mantiene una relación simbiótica con el conjunto.

La perspectiva sistémica revolucionó la comprensión de las organizaciones al concebirlas como organismos vivos que mantienen un intercambio constante con su entorno. Esta visión, sustentada en la teoría general de sistemas, destaca cómo las organizaciones procesan información, recursos y energía en un flujo bidireccional con el ambiente que las rodea. Los trabajos de Ludwig von Bertalanffy sentaron las bases para entender que las organizaciones no pueden analizarse como entes aislados, sino como sistemas abiertos en constante adaptación.

La naturaleza interconectada de los componentes organizacionales genera propiedades emergentes que superan la suma de sus partes individuales. Cuando los departamentos, procesos y personas interactúan, crean sinergias que potencian o inhiben el desempeño global del sistema. Esta característica fundamental contradice los enfoques reduccionistas que pretenden comprender las organizaciones mediante el análisis fragmentado de sus elementos constitutivos.

El pensamiento sistémico aplicado a la gestión organizacional, como lo desarrolla Peter Senge en "La Quinta Disciplina", enfatiza la identificación de puntos de apalancamiento estratégicos. Estos representan áreas donde intervenciones específicas pueden generar transformaciones significativas en todo el sistema, optimizando recursos y tiempo. La efectividad de estas intervenciones depende de la capacidad para anticipar y gestionar las ramificaciones que se propagarán a través de la red de interdependencias organizacionales (Senge, 1992).

El enfoque sistémico aplicado al sistema logístico de la Operación Iraqi Freedom se observa en la interacción dinámica y constante adaptación de sus componentes ante un entorno operacional complejo. Por ejemplo, la coordinación entre unidades logísticas y contratistas civiles bajo programas como el *Logistics Civil Augmentation Program* (Programa de Aumento Civil Logístico) fue necesaria para complementar capacidades militares limitadas. Este programa permitió abordar tareas de apoyo esenciales, como la construcción de infraestructura base y la gestión de servicios de vida en un entorno hostil y con recursos logísticos restringidos, reflejando un sistema abierto que responde eficientemente a demandas externas (United States Government Accountability Office, 2010).

Asimismo, las restricciones en el suministro de repuestos y el impacto de estas carencias sobre las tasas de disponibilidad operativa de vehículos y equipos demuestran cómo las interdependencias dentro del sistema afectan su rendimiento general. Durante la campaña, las deficiencias en la disponibilidad de repuestos para reparaciones (Efectos Clase IX para los norteamericanos) limitaron las operaciones de las unidades, subrayando la necesidad de un flujo logístico sincronizado y adaptable para mantener las operaciones.

Por otro lado, la reconfiguración de las estructuras de distribución, como la optimización de la capacidad de transporte de combustible, permitió a las unidades manejar demandas fluctuantes y adaptarse a un entorno cambiante. Estas ideas de readaptación reflejan la capacidad del sistema para identificar puntos de apalancamiento y generar soluciones que optimicen recursos, un principio central del pensamiento sistémico.

La teoría de la contingencia aporta una dimensión fundamental al análisis organizacional al establecer que la efectividad depende del grado de ajuste entre la estructura interna y las demandas del entorno. Las variables contextuales actúan como factores independientes que la organización debe considerar al diseñar sus procesos y estructuras. Esta perspectiva, desarrollada por investigadores como Lawrence y Lorsch, subraya la importancia de la adaptabilidad organizacional frente a las condiciones ambientales cambiantes.

La Operación Iraqi Freedom refleja los principios de la teoría de la contingencia al evidenciar cómo el sistema logístico dependió del ajuste entre la estructura operativa y las demandas cambiantes del entorno. Esto se manifestó en la integración de múltiples actores y la adaptación a las complejas dinámicas del conflicto. Por ejemplo, la participación de coaliciones multinacionales, que aportaron capacidades específicas como la eliminación de explosivos de origen soviético por parte de especialistas nicaragüenses, resaltó la necesidad de flexibilidad organizacional para aprovechar las habilidades únicas de los aliados (Carney, 2011).

Los mecanismos de coordinación son los medios mediante los cuales una organización integra y armoniza las actividades de sus miembros para alcanzar sus objetivos. Henry Mintzberg identificó diversas formas en que las organizaciones pueden lograr esta coordinación, cada una adecuada a distintos contextos y estructuras organizacionales. En primer lugar, el ajuste mutuo es una forma de coordinación basada en la comunicación informal entre los individuos. Este mecanismo se caracteriza por ser flexible y adecuado para tareas complejas o cambiantes, donde la interacción directa permite resolver problemas y tomar decisiones de manera ágil. Generalmente, se observa en equipos pequeños o en proyectos que requieren creatividad y colaboración estrecha (Mintzberg, 1991).

Otro mecanismo es la supervisión directa, que implica la asignación de una persona responsable de coordinar el trabajo de los demás. Esta figura, normalmente un gerente o supervisor, proporciona instrucciones claras y supervisa la ejecución de las tareas. Este enfoque es común en organizaciones jerárquicas o en entornos donde las actividades requieren un control centralizado para evitar desviaciones. A través de la supervisión directa, se asegura que los recursos se utilicen eficientemente y que los objetivos específicos se cumplan en tiempo y forma.

El ajuste mutuo fue evidente en la colaboración interagencial entre fuerzas militares y civiles. Un ejemplo fue la cooperación entre el Ejército de los Estados Unidos y el Departamento de Estado para compartir recursos logísticos y apoyo en instalaciones como la Embajada en Bagdad construida durante el desarrollo de la operación. Esta coordinación informal permitió resolver problemas operativos en tiempo real, optimizando el uso de los recursos disponibles en un entorno complejo.

Por otro lado, la supervisión directa se implementó a través de estructuras jerárquicas claras dentro del mando central y las fuerzas multinacionales. Esto garantizó la alineación de las actividades logísticas y operacionales, minimizando errores en la transferencia de bases y equipos a las fuerzas de seguridad iraquíes durante la fase de estabilización, asegurando así el cumplimiento de los objetivos.

La estandarización de los procesos de trabajo representa otra forma de coordinación en la que se especifican los procedimientos y métodos a seguir para realizar las tareas. Este mecanismo es habitual en industrias donde la repetitividad y la precisión son esenciales, como en la manufactura o los servicios altamente regulados. Al establecer pautas claras, se facilita la uniformidad en la ejecución, reduciendo errores y mejorando la previsibilidad de los resultados. Esto se observó en la gestión del espacio aéreo, donde se implementaron procedimientos precisos para el reabastecimiento en vuelo y la coordinación entre aeronaves de diferentes velocidades, utilizando corredores específicos que facilitaron la seguridad y la eficiencia. Esto garantizó una ejecución predecible y redujo riesgos en un entorno saturado de activos humanos y no humanos, como los vehículos aéreos no tripulados.

De manera similar, la estandarización de resultados busca coordinar las actividades mediante la definición de los objetivos o metas que deben alcanzarse, en lugar de centrarse en cómo se realizan las tareas. Este mecanismo otorga mayor autonomía a los trabajadores, siempre que cumplan con los resultados esperados. Se utiliza con frecuencia en organizaciones orientadas a proyectos o en puestos que requieren altos niveles de especialización y creatividad, donde es importante otorgar libertad para decidir el mejor camino hacia el logro de las metas.

Un ejemplo de ello fue la distribución de combustible y munición, que estuvo diseñado para cumplir con metas específicas de sostenimiento en el teatro de operaciones. Este diseño permitió a las unidades tener mayor autonomía en la ejecución de sus tareas, siempre y cuando se alcanzaran los resultados requeridos, el mantenimiento de la movilidad y el poder de combate en las unidades avanzadas.

Por último, la estandarización de habilidades y conocimientos asegura la coordinación a través de la formación previa de los miembros de la organización. En este caso, las personas adquieren las competencias necesarias para desempeñar sus roles de manera eficiente. Este mecanismo es característico de profesiones altamente técnicas, como la medicina o la ingeniería, donde la capacitación previa permite que los individuos trabajen de manera autónoma pero alineada con los estándares profesionales y organizacionales. La colaboración internacional en la OIF, con países aportando tropas, se apoyó en la capacitación previa de los efectivos para operar bajo una doctrina común. Esto incluyó la formación en protocolos logísticos compartidos y la integración de capacidades. Esta preparación previa garantizó que las fuerzas multinacionales pudieran operar de manera autónoma pero alineadas con los estándares de la misión.

El rediseño logístico que tuvieron las Fuerzas norteamericanas para la Operación Iraqi Freedom, implicó modificaciones profundas en la división del trabajo y los mecanismos de coordinación. Estos cambios generaron efectos cascada que reconfiguraron las interrelaciones entre subsistemas, evidenciando la naturaleza holística de las organizaciones. El éxito de estas transformaciones dependió de la comprensión profunda de las dinámicas sistémicas y la capacidad para gestionar las interdependencias existentes.

La identificación de las partes de la organización

Mintzberg (1991) identifica cinco partes básicas que componen toda organización: la cumbre estratégica, la línea media, el núcleo operativo, la tecnoestructura y el staff de apoyo. Este esquema de organización permite comprender cómo fluye la autoridad y cómo se coordinan las diferentes actividades dentro de una estructura compleja.

La cumbre estratégica se encarga de asegurar que la organización cumpla su misión de manera efectiva. En el contexto militar, esta parte fundamental adquiere especial relevancia dado que debe mantener una visión global de las operaciones mientras absorbe incertidumbre y responde a las necesidades específicas de cada componente de la fuerza.

La línea media conecta la cumbre estratégica con el núcleo operativo a través de la cadena de autoridad. Los gerentes de línea media, o en el contexto militar los comandantes / jefes de niveles intermedios, supervisan y coordinan las actividades operativas.

El núcleo operativo realiza el trabajo básico de producir los productos y servicios. En el ámbito militar logístico, esta parte incluye las unidades que ejecutan directamente las tareas de sostenimiento.

En el contexto de la OIF, la cumbre estratégica estuvo representada por el CENTCOM y el Comando de Material del Ejército. Estas entidades fueron responsables de establecer las directivas generales para el sostenimiento de las fuerzas desplegadas y mantener las relaciones con el entorno, incluyendo la coordinación con otros comandos, agencias gubernamentales y contratistas civiles (Fontenot, 2004).

Durante la operación, la cumbre estratégica debió adaptar sus planes logísticos originales debido a la negativa de Turquía a permitir el uso de su territorio como base de operaciones. Esta situación demostró la importancia de la función de la cumbre estratégica en la gestión de las condiciones fronterizas de la organización, tal como lo señala Mintzberg. La capacidad de adaptación y replanificación rápida fue importante para mantener el ritmo operacional.

La línea media en el sistema logístico durante la OIF estuvo compuesta por los comandos logísticos de teatro y los batallones de apoyo de cuerpo de ejército. El *377^o Theater Army Support Command* actuó como el principal elemento de línea media, coordinando las actividades entre la cumbre estratégica y el núcleo operativo.

El núcleo operativo del sistema logístico estuvo conformado por las unidades de transporte, mantenimiento, abastecimiento y servicios que ejecutaban directamente las tareas de apoyo. La naturaleza del trabajo en el núcleo operativo requirió una combinación de estandarización de procesos y adaptabilidad.

La tecnoestructura en el sistema logístico de la OIF estuvo representada por los elementos de planificación y control, incluyendo el Sistema de Distribución de Movimiento Global y el Sistema Logístico Estándar del Ejército. Estos sistemas permitieron mantener visibilidad total sobre los niveles de abastecimiento y el estado del material. La tecnoestructura fue fundamental para implementar lo que Mintzberg denomina la estandarización de procesos de trabajo, esencial para coordinar operaciones logísticas complejas.

El staff de apoyo incluyó unidades especializadas que, si bien no participaban directamente en la cadena logística principal, eran esenciales para el funcionamiento del sistema. Estas incluían unidades de mantenimiento de sistemas informáticos, equipos de relaciones públicas, y especialistas en contratación civil, entre otros (Peltz, 2005).

Un elemento distintivo fue la incorporación de contratistas civiles en funciones de staff de apoyo, lo que Mintzberg identifica como una tendencia en organizaciones complejas. Esta

integración permitió liberar capacidades militares para tareas prioritarias mientras se mantenían servicios esenciales de apoyo.

La operación demostró la importancia de la interacción entre las cinco partes fundamentales. La cumbre estratégica mantuvo la visión global mientras la línea media adaptaba la estructura según las necesidades operacionales. El núcleo operativo ejecutaba las tareas básicas de sostenimiento, apoyado por una tecnoestructura que proporcionaba los sistemas de control necesarios y un staff de apoyo que complementaba las capacidades militares con expertise civil.

La estructura logística implementada validó varios conceptos de Mintzberg sobre la adaptación organizacional al entorno. La necesidad de responder a un ambiente dinámico y complejo llevó a una estructura que combinaba elementos de centralización estratégica con descentralización operativa, permitiendo tanto el control como la flexibilidad necesaria en operaciones de gran escala.

La identificación de los parámetros de diseño

Como se mencionó anteriormente, los parámetros de diseño constituyen las herramientas con las que una organización divide y coordina su trabajo para establecer comportamientos estables. Mintzberg identifica parámetros que permiten analizar y comprender el funcionamiento de estructuras organizacionales complejas. A continuación se desarrolla cada uno de ellos.

Especialización del Trabajo: El sistema logístico implementado durante la OIF demostró niveles avanzados de especialización tanto horizontal como vertical. La especialización horizontal implica la división del trabajo en tareas más específicas y delimitadas que son ejecutadas por distintos individuos o unidades. Se centra en la fragmentación del proceso laboral en actividades repetitivas y especializadas, lo que permite a cada trabajador concentrarse en un conjunto limitado de funciones. Este tipo de especialización busca maximizar la eficiencia al desarrollar habilidades específicas y minimizar el tiempo requerido para cambiar de una tarea a otra. Un ejemplo típico sería una línea de ensamblaje en una fábrica, donde cada operario realiza una parte específica del proceso productivo. Por otro lado, la especialización vertical está relacionada con la separación entre la ejecución de las tareas y las funciones de supervisión, planificación o toma de decisiones. En este caso, algunos miembros de la organización se encargan de realizar el trabajo operativo, mientras que otros asumen roles jerárquicos enfocados en coordinar, supervisar y controlar las actividades de los primeros. Este tipo de especialización es característico de estructuras organizativas jerárquicas,

donde las decisiones estratégicas y tácticas están reservadas para los niveles superiores, mientras que los niveles inferiores se concentran en la ejecución operativa.

En la dimensión horizontal, el Comando de Material del Ejército estableció grupos especializados para cada clase de abastecimiento. La gestión del combustible (Clase III) se asignó a unidades dotadas con vehículos HEMTT-T con capacidad de 10,000 litros por unidad, complementados por equipos de control de calidad de combustible y especialistas en gestión de oleoductos temporales. La gestión de municiones (Clase V) requirió equipos especializados en manipulación de explosivos, técnicos en control de inventarios y especialistas en seguridad de polvorines móviles.

La gestión del agua potable (Clase I) presentó otro ejemplo notable de especialización horizontal, con unidades dedicadas a la purificación, almacenamiento y distribución de los *Water Supply Battalions* (Batallones de Suministro de Agua). Estas unidades operaban plantas de ósmosis inversa y sistemas de control bacteriológico, requiriendo personal con capacitación específica en tratamiento de agua en condiciones desérticas.

La especialización vertical se manifestó en la clara separación entre planeamiento estratégica y ejecución táctica. El TSC estableció una estructura jerárquica donde los planificadores logísticos diseñaban las operaciones de sostenimiento mientras que las unidades de ejecución se concentraban en tareas específicas. Por ejemplo, el 377° TSC mantenía células de planeamiento dedicadas a coordinar el apoyo conjunto, mientras que los batallones logísticos se enfocaban en la ejecución de tareas como el transporte y la distribución.

Formalización del Comportamiento: durante la OIF alcanzó niveles sin precedentes gracias a la implementación de sistemas digitales avanzados. El Sistema Logístico Estándar del Ejército introdujo procedimientos específicos para cada aspecto del apoyo logístico. Los operadores de almacenes debían seguir protocolos estrictos de recepción, almacenamiento y despacho de materiales, documentados en manuales técnicos digitales accesibles a través de dispositivos portátiles (Dumond, 2001).

Los convoyes logísticos operaban bajo detallados Procedimientos Operativos Estandarizados (SOP), o como lo conocemos en nuestra doctrina como Procedimiento Operativo Normal (PON), que cubrían desde la preparación de vehículos hasta las acciones en caso de emboscada. Estos procedimientos incluían listas de verificación específicas para cada rol dentro del convoy, desde el jefe hasta los conductores. La formalización se extendió incluso a los protocolos de comunicación, con formatos estandarizados para reportes de estado y solicitudes de apoyo.

Las instalaciones logísticas fijas, como las Bases Logísticas Avanzadas (FLB), operaban bajo manuales de procedimiento que especificaban desde los horarios de recepción hasta los métodos de control de inventario. La FLB Bushmaster implementó un sistema de gestión de combustible que requería documentación detallada de cada transferencia, incluyendo pruebas de calidad y mediciones de temperatura.

Se implementaron SOP detallados para el reabastecimiento de combustible en las operaciones. Estos procedimientos especificaban la secuencia exacta de pasos a seguir, desde la preparación del equipo hasta la finalización del reabastecimiento, con el objetivo de minimizar los errores y garantizar la seguridad.

Otro ejemplo de formalización fueron los protocolos estandarizados para la gestión de la cadena de frío, esencial para preservar ciertos suministros médicos y alimentos. Se establecieron procedimientos claros para el mantenimiento de la temperatura, el monitoreo y la documentación, asegurando que estos artículos sensibles se mantuvieran en condiciones óptimas desde su origen hasta su destino final.

Capacitación y Adoctrinamiento: la preparación del personal logístico para la OIF requirió un programa de capacitación integral que abarcó múltiples niveles y especialidades. Los operadores de sistemas digitales recibieron entrenamiento específico en el uso del *Movement Tracking System*, que incluía no solo aspectos técnicos sino también procedimientos de contingencia en caso de fallas del sistema. Este entrenamiento se complementó con ejercicios prácticos en condiciones similares a las esperadas en el teatro de operaciones.

El personal de mantenimiento participó en programas especializados de capacitación sobre equipos específicos del desierto, incluyendo filtros especiales y sistemas de refrigeración modificados. Los técnicos de mantenimiento recibieron certificaciones específicas para trabajar en condiciones de alta temperatura y polvo excesivo, con énfasis en el mantenimiento preventivo.

Las unidades logísticas participaron en ejercicios y simulaciones diseñados específicamente para replicar las condiciones que encontrarían en el teatro de operaciones. El Centro Nacional de Entrenamiento en Fort Irwin, California, se transformó en un entorno desértico que simulaba las características geográficas y climáticas de Irak. Durante estos ejercicios, las unidades logísticas practicaron el despliegue rápido, el establecimiento de bases avanzadas y la coordinación con unidades de combate en un ambiente hostil. Este entrenamiento no solo mejoró las habilidades técnicas del personal, sino que también los preparó mentalmente para operar en condiciones de estrés y fatiga.

El adocctrinamiento se enfocó en la comprensión de la logística basada en distribución. Este proceso incluyó seminarios, ejercicios de simulación y prácticas en el terreno, asegurando que todo el personal comprendiera su rol en el nuevo sistema logístico. Se hizo énfasis en la *velocity-based distribution* (distribución basada en la velocidad), que buscaba reducir los inventarios en el teatro y depender de un flujo continuo y preciso de suministros desde las bases en el extranjero. Este cambio de mentalidad requirió un esfuerzo de adocctrinamiento, ya que representaba un alejamiento de los modelos tradicionales basados en la acumulación de grandes cantidades de suministros en el teatro.

Agrupamiento de Unidades: el sistema logístico implementó un agrupamiento innovador que combinaba criterios funcionales y geográficos. Las unidades se organizaron inicialmente en tres escalones principales: el Escalón de Apoyo Avanzado, compuesto por unidades móviles que acompañaban a las fuerzas de combate; el Escalón de Apoyo Intermedio, que operaba las Bases Logísticas Avanzadas; y el Escalón de Apoyo en la Base, ubicado principalmente en Kuwait.

La 3ª División de Apoyo de Cuerpo ejemplificó un nuevo modelo de agrupamiento, integrando batallones multifuncionales que podían operar de manera semi-independiente. Cada batallón contaba con capacidades de transporte, mantenimiento, abastecimiento y servicios, permitiendo mayor flexibilidad en el apoyo a las unidades de combate. Esta estructura representó un alejamiento del modelo tradicional de batallones especializados por función.

Las Bases Logísticas Avanzadas como Cedar II y Bushmaster implementaron un agrupamiento matricial, donde las unidades funcionales (combustible, municiones, mantenimiento) se organizaban bajo un comando único, pero mantenían vínculos técnicos con sus respectivas cadenas funcionales. Esta estructura permitió balancear las necesidades de especialización técnica con los requerimientos de coordinación.

Tamaño de la Unidad: el dimensionamiento de las unidades logísticas durante la OIF reflejó un balance entre eficiencia operativa y el control. Los convoyes logísticos típicamente se organizaban en 20 a 30 vehículos, un tamaño que permitía mantener el control efectivo mientras se maximizaba la capacidad de transporte. En casos excepcionales, estas columnas se combinaban en convoyes mayores de hasta 70 vehículos cuando las condiciones de seguridad lo requerían.

Las Bases Logísticas Avanzadas variaban en tamaño según su ubicación y misión. La FLB Dogwood mantenía un personal permanente de aproximadamente 800 efectivos, organizados en compañías de 80 a 120 personas. Este tamaño permitía mantener operaciones las 24 horas mientras se aseguraba la supervisión de las actividades especializadas.

Los equipos de mantenimiento avanzado se organizaban en unidades pequeñas de 6 a 8 técnicos, permitiendo su rápido despliegue para apoyar a unidades de combate específicas. Esta estructura demostró ser particularmente efectiva durante la fase de movimiento rápido hacia Bagdad, cuando la flexibilidad y movilidad eran prioritarias.

Las bases logísticas principales, como Camp Arifjan en Kuwait, albergaban grandes organizaciones logísticas con miles de efectivos. Estas bases servían como *hubs* logísticos centrales, donde se coordinaban las operaciones a nivel de teatro y se gestionaban los flujos de suministros a gran escala. Teniendo en cuenta la doctrina de las FFAA Argentinas, posee las características propias de un Centro Regional de Apoyo Logístico (CRAL). El tamaño de estas organizaciones era necesario para manejar el volumen y la complejidad de las operaciones logísticas en un teatro tan extenso.

Sistemas de Planificación y Control: El Sistema de Mando y Control Logístico del Ejército proporcionó una plataforma integrada para la gestión de la información logística en todos los niveles. Este sistema permitió el seguimiento en tiempo real de los requisitos de abastecimiento, el estado de los equipos y la ubicación de los activos logísticos. La integración de este sistema con otros, como el Sistema de Información y Gestión Logística Conjunta, facilitó la coordinación entre los diferentes servicios y organizaciones involucradas en el esfuerzo logístico. Uno de sus componentes fue el Subsistema de Gestión de Transporte, que optimizó la asignación y seguimiento de los recursos de transporte. Esto permitió el planeamiento recurrente entre las unidades logísticas y las empresas de transporte contratadas, asegurando que los activos de transporte se utilizaran de manera eficiente. Además, el sistema proporcionaba visibilidad en tiempo real de la ubicación y el estado de los envíos, lo que permitía ajustes rápidos en caso de retrasos o cambios en las prioridades.

El Sistema de Distribución de Movimiento Global proporcionó, por primera vez, visibilidad en tiempo real de los recursos logísticos desde el nivel estratégico hasta el táctico. Este sistema permitía rastrear más de 40,000 contenedores y vehículos simultáneamente, facilitando la toma de decisiones sobre reasignación de recursos.

El Sistema de Gestión de Combate se integró con sensores y sistemas automatizados para proporcionar actualizaciones continuas sobre niveles de combustible, municiones y otros suministros críticos. Los jefes podían acceder a tableros de control digital que mostraban el estado de abastecimiento de sus unidades y las proyecciones de consumo futuro. Este sistema probó ser particularmente valioso durante las fases de combate intenso, cuando el consumo de municiones y combustible alcanzaba niveles máximos.

El Control de Movimiento se realizaba mediante un sistema jerarquizado que incluía el Centro de Operaciones de Distribución y Despliegue a nivel teatro, Centros de Control de Movimiento Regionales, y Equipos de Control de Movimiento Táctico. Esta estructura permitía coordinar los movimientos logísticos desde el nivel estratégico hasta el táctico, asegurando la utilización óptima de los recursos de transporte.

Dispositivos de Enlace: El Centro de Coordinación Logística Conjunta representó una gran innovación, integrando representantes de todos los servicios para coordinar el apoyo logístico conjunto. Este centro operaba las 24 horas y mantenía enlaces digitales con todas las unidades logísticas principales.

Los Equipos de Apoyo Logístico se desplegaron con las unidades de combate principales, actuando como enlaces entre estas y el sistema logístico general. Estos equipos, compuestos por especialistas en diferentes áreas logísticas, podían coordinar directamente con las bases de apoyo para satisfacer necesidades urgentes. Por ejemplo, durante el avance hacia Bagdad, los LST fueron fundamentales para coordinar el reabastecimiento de combustible y municiones sin interrumpir el ritmo de avance.

La implementación de Oficiales de Enlace Logístico en los diferentes niveles de mando facilitó la comunicación y coordinación. Estos oficiales no solo transmitían información, sino que también tenían autoridad para tomar decisiones inmediatas en situaciones urgentes. Durante las operaciones en zonas urbanas, fueron valiosos para coordinar el apoyo logístico en un entorno complejo y cambiante.

Descentralización: el sistema logístico durante la OIF implementó un modelo que balanceaba la necesidad de control centralizado con la flexibilidad operacional. A nivel estratégico, el CENTCOM mantenía el control sobre las decisiones logísticas principales, pero delegaba considerable autoridad a los comandantes logísticos en el teatro para adaptar sus operaciones a las condiciones locales.

La descentralización vertical se manifestó en la autoridad otorgada a los jefes de las Bases Logísticas Avanzadas para modificar sus procedimientos según sus necesidades. La FLB Cedar II tenía autoridad para ajustar sus horarios de operación y prioridades de apoyo según las demandas tácticas, sin necesidad de aprobación superior para cada cambio.

La descentralización horizontal se evidenció en el poder otorgado a los especialistas técnicos para tomar decisiones en sus áreas de expertise. Los oficiales de municiones, por ejemplo, tenían autoridad para modificar las asignaciones de municiones según las necesidades operativas, mientras que los especialistas en mantenimiento podían autorizar reparaciones de emergencia.

Los convoyes logísticos también operaban con considerable autonomía táctica. Los jefes de convoy tenían autoridad para modificar rutas, ajustar velocidades y tomar decisiones sobre seguridad según las condiciones encontradas. Esta flexibilidad probó ser invaluable durante operaciones en áreas de alta amenaza.

La estructura de comando y control logístico permitía que las unidades logísticas tácticas operaran con órdenes tipo misión, donde se especificaban los objetivos, pero se dejaba considerable libertad en la manera de alcanzarlos. Esta aproximación resultó particularmente efectiva durante las fases de movimiento rápido, donde la capacidad de adaptación era necesaria.

Sin embargo, la descentralización se equilibró con sistemas fuertes de control y monitoreo. El Sistema de Gestión de Combate permitía a los comandantes superiores mantener visibilidad sobre las operaciones descentralizadas sin necesidad de intervenir directamente. Este balance entre autonomía y control probó ser uno de los aspectos más exitosos del diseño organizacional logístico durante la OIF.

Conclusiones

La presente investigación ha abordado un aspecto fundamental de las operaciones militares modernas: el diseño y la implementación del sistema logístico de material durante la Operación Iraqi Freedom de 2003. El análisis se estructuró mediante la aplicación del marco teórico de Henry Mintzberg sobre diseño organizacional, lo que permitió examinar sistemáticamente los parámetros que configuraron el apoyo logístico en uno de los conflictos más significativos del siglo XXI. La elección de este enfoque resultó particularmente valiosa, ya que proporcionó herramientas analíticas que permitieron descomponer y comprender la complejidad inherente a una organización logística militar de gran escala. Todo ello permitió extraer las siguientes conclusiones:

- El estudio del ambiente operacional reveló cómo las variables independientes condicionaron significativamente el diseño del sistema logístico. Las características geográficas y climáticas del teatro de operaciones, sumadas a las restricciones políticas internacionales y la necesidad de mantener un alto ritmo operacional, demandaron una transformación en la concepción tradicional del apoyo logístico.
- La negativa de Turquía a permitir el uso de su territorio como base de operaciones ejemplifica cómo los factores externos pueden forzar adaptaciones en el

planeamiento logístico, requiriendo soluciones innovadoras y flexibles. Esta situación particular demostró la importancia de desarrollar sistemas con capacidad de adaptación rápida a cambios en el entorno operacional.

- El análisis detallado de la influencia del ambiente operacional iraquí sobre el sistema logístico reveló esquemas importantes en la forma en que las organizaciones militares modernas deben adaptar sus estructuras a entornos hostiles. Las condiciones extremas del desierto no solo afectaron el funcionamiento del equipo y el desempeño del personal, sino que también influyeron en aspectos del diseño organizacional, desde los procedimientos de mantenimiento hasta los ciclos de rotación del personal. La necesidad de operar en un ambiente caracterizado por amenazas asimétricas llevó al desarrollo de nuevas capacidades y estructuras organizacionales, como los equipos de seguridad de convoyes integrados y los sistemas de protección de instalaciones logísticas.
- El análisis de los parámetros de diseño evidenció una evolución respecto a conflictos anteriores. La especialización del trabajo alcanzó niveles sin precedentes, con unidades altamente especializadas en funciones específicas como la gestión de combustible y el mantenimiento de sistemas digitales. Esta especialización no se limitó a aspectos técnicos, sino que se extendió a áreas como la gestión de la información logística y la coordinación con contratistas civiles, representando un cambio fundamental en la naturaleza del trabajo logístico militar.
- La formalización del comportamiento, materializada a través de sistemas como el Sistema Logístico Estándar del Ejército y procedimientos operativos estandarizados, proporcionó la estructura necesaria para coordinar operaciones logísticas complejas mientras mantenía la flexibilidad requerida en un ambiente dinámico. Este balance entre estandarización y flexibilidad representa uno de los puntos más importantes de la investigación, demostrando cómo las organizaciones militares modernas pueden mantener el control necesario sin sacrificar la capacidad de respuesta rápida.
- La capacitación y el adoctrinamiento surgieron como elementos críticos para el éxito del sistema logístico. La investigación reveló cómo la introducción de nuevas tecnologías y procedimientos requirió una mirada integral de desarrollo de personal que iba más allá del entrenamiento técnico. La creación de programas de capacitación específicos para el teatro de operaciones y la implementación de

sistemas de simulación avanzados demostraron la importancia de la preparación del personal en el éxito de las operaciones logísticas modernas.

- El estudio del agrupamiento de unidades y los dispositivos de enlace demostró innovaciones en la forma de organizar y coordinar el apoyo logístico. La implementación de estructuras modulares y el uso de equipos de enlace especializados permitieron una coordinación más eficiente entre las unidades logísticas y las unidades de combate. Esta evolución en la estructura organizacional representa un alejamiento de los modelos jerárquicos hacia formas más flexibles y adaptativas de organización.
- La investigación ha corroborado la hipótesis inicial sobre la identificabilidad y aplicabilidad de los parámetros de diseño de Mintzberg en el sistema logístico implementado. La estructura organizacional adoptada demostró una coherencia notable con los principios teóricos, evidenciando cómo la teoría organizacional empresarial puede proporcionar un marco válido para el análisis y diseño de sistemas logísticos militares, porque, en definitiva, y como muestra la historia, la logística empresarial ha surgido de la logística militar. La eficacia del sistema durante la operación valida la utilidad de estos parámetros como herramientas de diseño organizacional en contextos militares complejos.
- Un hallazgo interesante fue la manera en que el sistema logístico también puso en la balanza, por un lado, la necesidad de control centralizado en el nivel operacional, y por el otro, la flexibilidad táctica requerida en el terreno. La implementación de dispositivos de enlace, como el Centro de Coordinación Logística Conjunta, junto con una descentralización de la línea media, permitió mantener la coherencia operacional mientras se facilitaba la adaptación táctica. Este equilibrio fue necesario para sostener el alto ritmo operacional característico de la campaña y representa un modelo ejemplar para futuras operaciones militares.
- La digitalización surgió como un factor transformador en el diseño organizacional logístico. La implementación de sistemas como el *Movement Tracking System* y el Sistema de Gestión de Combate no solo mejoró la visibilidad y control sobre los recursos, sino que también influyó en la estructura organizacional, permitiendo nuevas formas de coordinación y control. Sin embargo, esta dependencia tecnológica también introdujo vulnerabilidades que requerirán atención en futuros diseños organizacionales. La investigación sugiere que la resiliencia del sistema

logístico podría mejorarse mediante la incorporación de especialistas y sistemas de respaldo analógicos.

- El análisis de los sistemas de planificación y control muestra una evolución en la forma de gestionar las operaciones logísticas. La integración de sistemas digitales con los viejos procesos de toma de decisiones creó un modelo híbrido que combinaba la eficiencia de la automatización con la flexibilidad del criterio humano. Esto tiene implicancias para el diseño de futuros sistemas logísticos, sugiriendo la necesidad de mantener un balance entre la dependencia tecnológica y la capacidad de operación manual.
- Los resultados de esta investigación proponen que el éxito del sistema logístico durante la OIF no residió únicamente en la aplicación de tecnología avanzada o en la disponibilidad de recursos, sino en la coherencia y equilibrio entre los parámetros de diseño organizacional y las demandas del ambiente operacional. Esta observación tiene implicaciones significativas para el diseño de futuros sistemas logísticos militares, sugiriendo la importancia de un enfoque holístico que considere tanto los aspectos técnicos como los organizacionales.
- El estudio también muestra áreas donde el sistema logístico enfrentó desafíos. La extensión de las líneas de comunicaciones y la vulnerabilidad de los convoyes logísticos representaron riesgos constantes que requirieron adaptaciones continuas en la estructura organizacional y los procedimientos operativos. Estas experiencias proporcionan lecciones valiosas para el diseño de futuros sistemas logísticos, particularmente en lo referente a la protección de los recursos y la gestión de riesgos operacionales.

Como proyección hacia futuras líneas de investigación, sería valioso explorar cómo los parámetros de diseño identificados podrían adaptarse a conflictos de diferente naturaleza o escala. El análisis de cómo estos principios organizacionales podrían aplicarse en operaciones multidominio, conflictos asimétricos o misiones de mantenimiento de paz representaría una extensión natural de este estudio. Además, la creciente importancia de las amenazas cibernéticas y la guerra híbrida sugiere la necesidad de investigar cómo los sistemas logísticos pueden diseñarse para mantener su eficiencia en entornos donde la tecnología puede ser degradada o negada.

La investigación también abre interrogantes sobre la aplicabilidad de estos principios organizacionales en Fuerzas Armadas con diferentes niveles de recursos y capacidades

tecnológicas. ¿Cómo podrían adaptarse estos parámetros de diseño para organizaciones militares con recursos más limitados como la Argentina? ¿Qué aspectos del sistema logístico implementado en la OIF podrían ser replicados en contextos diferentes? Estas preguntas sugieren líneas de investigación seductoras para el desarrollo de futuros trabajos.

En última instancia, esta investigación no solo contribuye a la comprensión histórica de un sistema logístico específico, sino que también proporciona un marco analítico para el diseño de futuras organizaciones logísticas militares. La validación de la aplicabilidad de la teoría organizacional de Mintzberg en este contexto abre nuevas posibilidades para el desarrollo de estructuras logísticas más eficientes y resilientes, capaces de adaptarse a los desafíos cambiantes del ambiente operacional moderno, con una fresca visión sistémica. El éxito del sistema logístico durante la OIF demuestra que, cuando los parámetros de diseño organizacional se alinean adecuadamente con las demandas del ambiente operacional, es posible lograr niveles excepcionales de efectividad logística incluso en las condiciones más desafiantes.

Bibliografía

- Carney, S. (2011). *Allied Participation in Operation Iraqi Freedom*. Washington, D.C: Center of Military History United States Army.
- Círculo Militar. (2004). *La Primera Guerra del siglo XXI Irak 2003*. Buenos Aires.
- Corti. (2016). *Análisis del diseño logístico en la operación Escudo del Desierto año 1990, durante la guerra por la liberación de Kuwait*. Buenos Aires: ESGC.
- D'Angelo. (2013). *Los problemas del Comando Operacional aliado durante el planeamiento y la ejecución de la Operación Iraquí Freedom*. Buenos Aires: ESGC.
- Dumond, J. (2001). *Velocity Managment: The Business Paradigm That Has Transformed US Army Logistics*. RAND Corporation.
- Fontenot, G. (2004). *On Point: The United States Army in Operation Iraqi Freedom*. Combat Studies Institute Press.
- Gerbaudo. (2012). *Criterios a observar en el diseño de la logística de material para una campaña de un Teatro Operaciones*. Buenos Aires: ESGC.
- Gulielmone. (2014). *Experiencias y lecciones aprendidas para efectuar el apoyo logístico de personal y material en el nivel operacional durante la Operación Libertad para Irak*. Buenos Aires: ESGC.
- Headquarters Department of the Army. (2003). *Field Manual 4-0: Combat Service Support*. Department of Defense.
- Mintzberg, H. (1991). *Diseño de Organizaciones Eficientes*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Moyano. (2016). *Seguridad en las operaciones logísticas de nivel operacional en el Teatro de Operaciones Irak 2003*. Buenos Aires: ESGC.
- Ortega. (2021). *Los elementos del diseño operacional de la campaña Tormenta del Desierto*. Buenos Aires: ESGC.
- Pagonis, W. (2004). *Moving Mountains: Lessons in Leadership and Logistics from the Gulf War*. Harvard Business Review Press.
- Peltz, E. (2005). *Sustainment of Army Forces in Operation Iraqi Freedom: Major Findings and Recommendations*. RAND Corporation.
- Senge, P. (1992). *La Quinta Disciplina*. Garnica.
- Thompson, J. (2005). *The Lifeblood of War: Logistics in Armed Conflict*. Brassey's.
- Triulzi. (2013). *Lecciones aprendidas del conflicto en Irak 2003 aplicables al planeamiento operacional*. Buenos Aires: ESGC.

United States Government Accountability Office. (2010). *OPERATION IRAQI FREEDOM: Actions Needed to Facilitate the Efficient Drawdown of U.S. Forces and Equipment from Iraq*. EEUU: GAO.

Visceglie, G. (2013). *La reestructuración necesaria de las organizaciones militares de la ONU en los conflictos actuales*. UCEMA, CABA.