

# REFLEXIONES ACERCA DE LA INTEROPERACIÓN<sup>1</sup>

Hugo F. Fontena Faúndez\*  
Francisco Muñoz Pinto\*\*

## **Abstract.**

*El presente trabajo tiene por propósito poner sobre la mesa algunas ideas respecto de la interoperación, iniciándose con un análisis semántico de la palabra más adecuada para definir esta condición.*

*En los procesos logísticos, la interoperabilidad está presente, por ejemplo, en el proceso de adquisiciones y el manejo de stocks, y en ellos la interoperabilidad contribuye a brindar un mejor servicio a un menor precio, en un escenario de recursos siempre escasos. Se destacan los aspectos de información, materiales y humanos, rescatando a esto último como el elemento esencial para la interoperabilidad*

*En el área de las operaciones, se destaca la situación de interoperabilidad para las operaciones conjuntas y combinadas identificando además a una nueva situación en que las FF.AA. ven cada vez más involucradas, las Operaciones de no Guerra y la necesidad de ser interoperables con otros órganos del Estado, con los que tradicionalmente no se interactuaba. Se definen los distintos niveles de interoperación que se pueden dar, desde un punto de vista conceptual.*

*Finalmente, se incluyen algunas conclusiones derivadas del pensamiento de los autores, referidas a los temas tratados haciendo alusión a una caso práctico.*

## **Introducción.**

**L**a intención del presente trabajo apunta a revisar las ideas respecto a la interoperación, su conveniencia y las áreas en las cuales es posible incorporarla, partiendo por una breve revisión semántica de las voces utilizadas para referirse a estos temas.

El trabajo lo hemos orientado a un auditorio de especialistas, que ha escuchado hablar del tema y al cual nos interesa despertarle algunas inquietudes que lo lleve a que nos acompañe a reflexionar acerca de la interoperación.

Cuando hablamos de interoperación, debemos entender que nos estamos refiriendo a la capacidad de y habilidad para intercambiar apoyos o servicios de una forma eficiente para alcanzar el logro de un objetivo común. También debemos recordar que cada institución opera en un ambiente específico, usando métodos, procedimientos y tácticas de combate diseñados y optimizados para ese tipo de guerra. Ello hace que en cada institución, la doctrina tiene significados distintos y juega un papel específico y por ende, la falta de un consenso, doctrina común y conjunta crea diferentes estándares y roles.

En este sentido, lo conjunto y lo combinado son situaciones similares, diferenciadas solamente por el hecho de que en lo conjunto existe una legislación y cierta doctrina común, en cambio en las operaciones combinadas, cuando ellas se dan en un mismo ámbito (naval por ejemplo), existen similitudes de medio de operación que hace que sea fácil operar. También es pertinente señalar que la interoperación va más allá de lo netamente militar, también considera la capacidad de operar entre la fuerza militar y las distintas organizaciones del Estado que tienen funciones que se topan o superponen.<sup>2</sup> La conveniencia de desarrollar una doctrina conjunta apunta a establecer la necesaria “comunalidad” para el empleo del poder nacional en el logro de los objetivos planteados para éste.

Otro aspecto interesante es que la interoperación se da en varios niveles o ámbitos, o dicho de otra forma, reconocer que no sólo nos estamos refiriendo a aspectos de funcionalidad del material, sino

que también de personas y culturales. Una buena descripción de lo anterior la podemos apreciar en la Tabla 1.

Grupos de componentes	Componentes	Factores que afectan a los Componentes
<b>Humanos</b>	Percepciones, reconocimiento, decisiones, respuestas, comportamiento, estrés	Tradiciones culturales, genética, experiencias previas, capacidad de análisis y síntesis, nueva información
<b>Funcionales</b>	Doctrina, información, tareas, organización	Confianza, educación militar
<b>Técnicos</b>	Procedimientos, normas, estándares	Idioma, leyes, intereses nacionales
<b>Físicos</b>	Plataformas, equipos, redes, sistemas	Recursos económicos, competitividad industrial

Tabla 1. Elementos presentes en la interoperabilidad. Como se puede apreciar, el nivel de abstracción va desde lo más subjetivo, los componentes humanos, a lo más concreto, los componentes físicos.

### ¿Interoperación, Interoperatividad o Interoperabilidad?

Para abordar el tema con propiedad, es conveniente intentar definir lo que se entiende por cada uno de los términos que dan motivo a este apartado, los cuales con gran frecuencia, son empleados como sinónimos.

La Real Academia Española, órgano oficial de la lengua castellana, entrega las siguientes definiciones: para Operación, dice que es la acción y efecto de operar, y para operar da varias acepciones:

*“1.realizar, 2.llevar a cabo algo, 3.llevar a cabo operaciones de guerra, mover un ejército con arreglo a un plan”.*<sup>3</sup>

Teniendo claro lo que es operar, que es la raíz de todos los términos indicados previamente, veámoslos entonces con más atención. Operatividad se define como “la capacidad para realizar una función” y Operabilidad, “la cualidad de operable”. Por otra parte, el prefijo inter tiene el significado de “entre varios”, el afijo ble se emplea en adjetivos, verbales casi todos, que denotan capacidad o aptitud, y el afijo dad se usa para sustantivar adjetivos y denotan cualidad. Luego, “Interoperar” es la acción de hacer algo entre varios, “Interoperatividad” significa la capacidad de realizar una función entre varios e “Interoperabilidad” la cualidad de que algo sea operable (realizable) entre varios.<sup>4</sup>

Como primera aproximación al tema, podemos afirmar entonces, que las palabras interoperatividad así como interoperabilidad son correctas si se tiene presente que la primera se refiere a la capacidad para operar y la segunda, a la cualidad de operar. Para efectos de este trabajo, entenderemos por interoperabilidad a la “habilidad de las fuerzas, medios o sistemas para intercambiar apoyos o servicios y operar juntos para el cumplimiento de una misión común”

### Interoperación ¿Entre quiénes?

Es evidente que la interoperación requiere la interacción entre a lo menos dos actores. Sin embargo, lo anterior asume que cada uno de los actores es interoperativo entre sus componentes, y en rigor, ello no es necesariamente así. De hecho, en todas las instituciones lo suficientemente grandes como para soportar organizaciones internas, se producen desarrollos en distintas áreas que ante la falta de políticas referidas a un tema en particular, producen o generan desigualdades en equipamiento, procedimientos, etc. que toman tiempo para descubrirlos, reconocerlos y cambiar lo necesario para operar como equipo.

A continuación, tratándose de instituciones armadas, el ámbito conjunto es el paso siguiente natural en este esfuerzo de interoperabilidad. La fuerza o facilidad para llevar a cabo lo anterior dependerá de la estructura de fuerza de ese país y de la calidad de los objetivos a alcanzar por la fuerza definida para alcanzar el logro de ellos, teniendo presentes eso sí, todos los elementos considerados en la Tabla 1. Elementos presentes en la Interoperabilidad.

La etapa siguiente la constituye las operaciones combinadas, es decir, las operaciones entre instituciones de distintos países. Es curioso constatar que muchas veces es más fácil interoperar entre instituciones similares de países distintos que entre instituciones diferentes del mismo país. Ello se debe más que nada a la influencia del medio que propende a que las instituciones afines tengan una organización común.

Por último, no puede quedar fuera de la discusión que la interoperación, en el caso de las FF. AA. considera además de las otras instituciones de las FF.AA., a las diferentes agencias y organismos estatales distintas que las FF.AA. Ello porque las tareas y funciones que son propias de las FF.AA. y de los restantes organismos, no son estancas debido a que existen áreas en que éstas se superponen. Antiguamente, los ámbitos de operación de lo interno y lo externo en el tema de la seguridad estaban claramente establecidos relacionando lo externo con las FF.AA. y lo interno, con las Fuerzas Policiales. Esa situación un tanto maniqueísta (lo externo y lo interno) ya no es tan nítida ni tan clara toda vez que han irrumpido al tablero mundial actores con la suficiente fuerza y estatura para ser considerados actores y que son transnacionales, y estamos refiriéndonos al terrorismo y el narcotráfico como un ejemplo. La acción de las agencias estatales, incluidas las FF.AA., también debe ser coordinada para aprovechar las capacidades propias de cada una de ellas, evitando la duplicidad de funciones y el equipamiento inherente a ellas. Es obvio entonces que en esta área, la interoperabilidad es una necesidad primaria del Estado.

Un buen ejemplo de lo anterior, lo constituye en Chile el caso de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DGTM), que opera una organización responsable del área marítima, y que obviamente se traslapa con las responsabilidades de la Armada en tiempo de paz. El hecho de que la DGTM sea una organización de la Armada, es una situación muy afortunada y sinérgica para todo aquello que tenga relación con la interoperación, lo que propende a una mayor eficiencia en el empleo de los medios, desde una perspectiva operativa y logística, es decir, eficacia en el cumplimiento de las tareas y economía en el empleo de los recursos.

### **La Interoperación y la Logística.**

Por definición, la Logística es la parte del arte y ciencia de la guerra que tiene por objeto proporcionar a las Fuerzas Armadas los medios de personal, material y servicios necesarios para satisfacer en cantidad, calidad, momento y lugar adecuados, las exigencias de la guerra.<sup>5</sup> Siendo las definiciones de las instituciones militares diferentes en algunos aspectos, lo cierto es que esas diferencias son sólo formales por cuanto en lo medular que es su ámbito e implicancias, todas ellas coinciden en reconocer que es una actividad de planificación, preparación y provisión de apoyo material para las fuerzas, para permitir que éstas vivan, se muevan y entrenen en tiempo de paz, y que se movilicen y desplieguen en una emergencia o en tiempo de guerra o para mantener la paz.

La logística militar es un “negocio” –y uno muy grande por cierto– en el sentido que trabaja con recursos que son escasos y que tienen usos alternativos, no en cuanto al fin último de éstos sino en cuanto a los medios y acciones definidos para alcanzar los fines u objetivos estratégicos. Lo anterior implica una gestión económica y nos alerta de que las acciones logísticas y operativas deben ser eficientes en el sentido de posibilitar el éxito de los objetivos y ser capaces de lograrlo con el mínimo costo.

Lo anterior nos indica que las operaciones realizadas por las Fuerzas Armadas necesitan ser sostenidas y apoyadas para su materialización, ese es el papel de la Logística. Cuando se trata de actividades conjuntas o combinadas, lo usual, dependiendo del grado de integración de la organización nacional, es que cada institución provea las necesidades que satisfagan los requerimientos de sus fuerzas. Cuando se habla de grado de integración, debemos entender que existe una componente administrativa y otra operativa en cuanto a los esfuerzos institucionales realizados con anterioridad para posibilitar que los sistemas, unidades y fuerzas puedan aceptar servicios o informaciones de otros sistemas, unidades o fuerzas.

Dado que la logística tiene como propósito satisfacer los requerimientos derivados de los objetivos planteados por la estrategia, resulta fácil comprender entonces, que la forma de hacerlo dependerá del tipo de objetivos definidos y de la naturaleza de las operaciones definidas. Lo que se pretende decir es que la logística es responsable de satisfacer los requerimientos operativos definidos por la estrategia, pero se debe tener presente también, que es la logística la que impondrá los alcances de esos planes.

Teniendo en mente el concepto de eficiencia, hacer más con lo asignado, o hacer lo mismo con menos, es que resulta conveniente desde todo punto de vista manejar la temática del material con la mayor cantidad de elementos, acorde con la política de stocks o inventarios que se haya establecido y para ello. Desde un punto de vista logístico-económico surgen dos áreas en las cuales se pueden obtener logros y ventajas por la vía de operar en conjunto con otras instituciones:

En primer lugar, todo aquello que tenga que ver con los procesos de adquisición, ello dado que si existen elementos comunes, los procesos de compra tienen una connotación diferente sólo por el volumen a adquirir, con lo cual se pueden obtener mejoras en cuanto a precios y condiciones de pago, garantía y otros; cuando se habla de elementos comunes puede ser que sean los mismos o también que se trate de elementos de origen común, lo cual, aunque eventualmente, en una menor escala, también ofrecen posibilidades de obtener mejores precios y condiciones. La interoperación entonces, desde el punto de vista de la adquisición, es sumamente provechosa si propende a estandarizar sistemas y elementos que tengan una funcionalidad similar y permite por esa vía, que la gestión de adquisición sea realizada desde una posición de mucho mayor fortaleza.

En segundo lugar, siguiendo con el punto de vista logístico, debemos tener conciencia de que un alto costo financiero institucional se lo lleva el valor de los materiales y consumos mantenidos en stock, el cual es establecido para asegurar una cierta calidad de servicio, que permita la continuidad de las operaciones. Esta política de stocks depende en gran medida, además del nivel de servicio deseado, del número de sistemas demandadores (almacenes y unidades). En general, y sin caer en detalles respecto al stock definido, éste es función del número de sistemas demandadores (Almacenes y sistemas) en una proporción cuadrática,<sup>6</sup> lo que implica que si se juntan las provisiones de todas las instituciones, el total del inventario de stocks debería ser menor en no menos de un 130%, considerando demandas iguales para las instituciones, utilizando una aproximación cuadrática.<sup>7</sup> Como se puede apreciar, existe otra razón de conveniencia económica para propender a la interoperación.

### **La Interoperación, la Logística y la Información.**

Un elemento principal para una buena gestión logística estriba en contar con información logística oportuna, clara y atinente, es decir, que haya transparencia y consistencia de la información

utilizada. En este sentido, la interoperación tendrá un efecto realmente multiplicador sólo cuando la información esté debidamente difundida y al alcance de los actores que tengan poder de decisión para aprovechar esa información. De aquí podemos inferir entonces que la interoperabilidad además de referirse a los sistemas físicos y equipos, también considera a los sistemas de información que deben ser si no iguales, al menos compatibles y que puedan “conversar” entre ellos para que puedan compartir la información.

### **La Interoperación y las Áreas Logísticas.**

Las áreas logísticas se refieren a la agrupación de actividades logísticas que tienen un componente técnico común. La denominación y número de ellas son variables, recibiendo el nombre de elementos funcionales, servicios logísticos o áreas logísticas. En una primera mirada, sin pretender agotar el tema y teniendo presente que las instituciones poseen diferentes visiones y organizaciones para enfrentar un problema, podemos decir que en una visión genérica, existen dos agrupaciones principales: las referidas al Personal y aquellas referidas al Material, agrupando dentro de la primera, todos los aspectos logísticos relacionados directamente con el personal: Recursos Humanos y Sanidad fundamentalmente.

Respecto al material, existe una mayor diversidad y número de áreas técnicas, dependiendo de la especialización y tamaño de la institución. Entre ellas podemos indicar:

- Abastecimiento.
- Transporte.
- Mantenimiento.
- Infraestructura.

En cuanto a las actividades de gestión, podemos reconocer a las siguientes:

- Gestión de compras o logística de adquisición.
- Gestión de materiales o logística de producción.
- Gestión de transporte o logística de distribución.
- Gestión de almacenes.
- Gestión de inventarios.
- Información logística.
- Planificación logística.

Debe quedar claro que si bien las actividades indicadas precedentemente son genéricas, la preponderancia o existencia de ellas dependerá de la institución, de la situación y del país que esté involucrado.

Para el caso de la logística naval, repasando los elementos que la caracterizan y que son preponderantes para las operaciones navales, los podemos agrupar entonces en:<sup>8</sup>

- Personal.
- Sanidad.
- Abastecimiento.
- Mantenimiento.
- Transporte.
- Instalaciones.
- Finanzas.

De la lista anterior, aparece el Personal como el factor gravitante para lograr la integración; es en las personas donde están radicados los aspectos más importantes para mejorar la interoperabilidad, como es el tener la voluntad de alcanzar esa condición y desarrollar la necesaria confianza mutua entre las fuerzas que se integran, lo cual muchas veces forma parte de la historia y la cultura de los pueblos. También los ejercicios que se deben realizar están directamente orientados a los combatientes que van

a tomar parte en la operación. En resumen, el elemento crítico para ser interoperables, está en la persona humana, en su cultura, en sus convicciones, en sus valores, formación, doctrina y preparación para la guerra.

### **La Logística y las operaciones.**

En una organización conjunta, los comandantes de fuerzas deberán contar con una organización logística que posibilite la solución de su problema operativo. Para ello, deberá tenerse presente el eventual diferente grado de involucramiento de las instituciones, lo que implicará un diferente grado de compromiso de éstas para con la organización. Con esta aproximación, podemos decir que hay elementos logísticos que son administrados y provistos por el mando de la fuerza, a quién se le han asignado para su empleo y distribución, y otros que son provistos directamente por las instituciones a que pertenecen las fuerzas asignadas.

En la logística multinacional, la OTAN, que es un referente en estos temas, dada su condición de organización multinacional, define doctrinariamente este tema señalando cuatro principios:

1. El apoyo logístico para las operaciones multinacionales es una responsabilidad colectiva, de las naciones involucradas y de la alianza.
2. Las naciones tienen una responsabilidad primaria (no exclusiva) de provisión de recursos.
3. La organización tiene responsabilidades y autoridad para organizar el apoyo a la fuerza.
4. Las naciones (como primer proveedor de recursos) y la organización como principal organizador o ejecutor del apoyo pueden hacer uso del más amplio abanico de posibilidades en los temas de cooperación logística.

En este contexto se definen naciones líderes, aquellas que contribuyen en un amplio rango de apoyo común (material y servicios) para la fuerza internacional y naciones de rol especializado, que proveen aspectos específicos a la fuerza. El apoyo logístico parte con la organización de éste, pero ello no es suficiente, y se han diseñado mecanismos para materializar el apoyo, reconociendo dos áreas, como se dijo anteriormente, recursos provistos por las naciones y aquellos provistos directamente por la alianza.

### **La Logística del personal.**

En general, nos falta avanzar en los aspectos humanos y funcionales de la interoperabilidad, requeriremos conocernos mejor, tendremos que desarrollar confianza mutua y deberemos unificar políticas y normas de comportamiento. Esta es un área en que deberemos hacer grandes esfuerzos para tener una capacidad real de interoperar Fuerzas.

Como la interoperabilidad se radica principalmente en la mente de las personas, la voluntad de las partes por lograr una integración efectiva, es una condición esencial para interoperar. En este sentido se requiere el compromiso de todos los niveles, desde el político, hasta el táctico, pasando por todos los escalones intermedios teniendo presente que el eslabón se puede cortar en cualquier punto de la cadena.

También es contribuyente al éxito final, el conocimiento previo entre las partes que permita conocer las capacidades de cada uno, su forma de pensar, sus motivaciones y en fin todo aquello que fortalecerá la confianza y la voluntad de los participantes.

Para cerrar este apartado, y aún con el riesgo de ser un poco repetitivos, podemos decir que creemos que nunca será suficiente recalcar la importancia que en la interoperación tiene el elemento humano, tanto así que pensamos que la interoperabilidad pasa en un destacado primer lugar por la voluntad y capacidad de las personas para llevarla a cabo, para lo cual, además de la voluntad mencionada, se requiere de un cambio cultural que permita alcanzarlo. En resumen, el tema de la interoperabilidad pasa más por las personas que por el material.

## **Conectividad.**

Muchas veces el término “conectividad” se confunde con el de “interoperabilidad”, pero debe tenerse presente que la conectividad se refiere a un aspecto más bien tecnológico, que es una parte de lo que hemos llamado componentes físicos en la Tabla 1,<sup>9</sup> y consideraría hasta el nivel cooperativo según la tipificación de los niveles de interoperabilidad visto desde un punto de vista organizacional (OIM),<sup>10</sup> tipificación utilizada por la Ministra de Defensa de Chile, Sra. Michelle Bachelet, en el discurso inaugural de la EXPONAVAL 2002 realizada en el mes de diciembre pasado en la ciudad de Viña del Mar,<sup>11</sup> cabe hacer presente sin embargo que la conectividad va mucho más allá, abarcando también lo humano y lo funcional, es decir los componentes más abstractos, que no pueden ser dejados de lado.

Lo anterior no significa que la conectividad sea un tema menor, por el contrario, un requerimiento básico para Fuerzas que comparten un mismo escenario u objetivos, es contar con un sistema de Mando y Control, que les permita obtener, procesar y difundir información. Este requerimiento está presente desde la concepción de esa Fuerza y es parte de ella.

Cuando queremos interoperar con Fuerzas de diversa procedencia, salvo cuando se trata de Fuerzas pertenecientes a coaliciones establecidas desde larga data, nos encontramos con que cada una de ellas tuvo un desarrollo propio y no es posible comunicar sus sistemas de Mando y Control para intercambiar servicios de información, apoyarse mutuamente y operar juntos.

Es tarea de la logística buscar una solución costo/efectiva a la situación antes planteada, y para tal efecto propongo que la solución sea buscada en la variedad de productos de comunicaciones y sistemas de información que hoy ofrece el mercado, haciendo énfasis en el uso de componentes y protocolos de comunicaciones comerciales o COTS.

Desde este punto de vista, el gran cambio para enfrentar el diseño de un sistema, que en diversas áreas ya lleva años de aplicación, es pasar de la solución tradicional que era hacer un diseño particular con sus respectivos protocolos de comunicaciones, que lo hacían incompatible con otras organizaciones, para llegar a la concepción actual, de buscar en el mercado qué productos y protocolos existentes me pueden solucionar el problema, lo que me genera un alto nivel de compatibilidad

Si una red de Mando y Control está configurada por ejemplo, como una red Intranet que emplea protocolos de Internet (IP) con arquitectura Web y computadores PC con una instalación de software estándar, es en la práctica lo que se necesita para lograr la conectividad y contribuir a la interoperabilidad, y todo ello a un precio más que razonable.

Una dificultad para avanzar en esta dirección, es que existe un criterio fuertemente enraizado en el diseño de sistemas de información para el ámbito de la Defensa, cual es que para darle mayor seguridad a la información, los desarrollos se deben basar en sistemas y protocolos diseñados especialmente para un sistema en particular, y que por lo tanto son únicos e incompatibles con otros desarrollos.

El mito de la falta de seguridad en la arquitectura Web y la confusión frecuente de que el uso de tecnología Web obliga a estar conectado a Internet, no admitiendo la existencia de Intranets seguras, han trabajado en contra de la aceptación de las propuestas de uso de esta arquitectura en el ámbito militar.

No obstante, hoy es posible dar seguridad a la red, aplicando diversas tecnologías, como la firma digital para proteger tanto la información como el acceso, el uso de listas de acceso y la definición de dominios protegidos más el cifrado de la DATA que circula por las redes y la almacenada en las Bases de Datos, herramientas que conforman una variedad de alternativas que brindan el nivel de seguridad requerido en un escenario militar. La tecnología ha avanzado suficiente para ello y se emplea actualmente en organizaciones altamente dependientes de la seguridad.

Una solución actual se deriva del concepto de “Network Centric Warfare”, el cual no es otra cosa que lograr la conectividad entre fuerzas de diferentes orígenes, en todos los niveles de la estructura militar y transversal a ella, es decir, se posibilita la comunicación a niveles tácticos y

operativos de distintos mandos, sin necesidad de pasar al nivel superior. Del mismo modo, los niveles superiores, cuando los deseen, pueden acceder a la información de los niveles inferiores. Indudablemente, ello requiere, además de la solución de los problemas técnicos, de políticas y doctrinas que compatibilicen el ejercicio del mando, con las múltiples alternativas de comunicación que se crean.

Una segunda dificultad es la idea que se tiene de que los productos comerciales, o productos COTS son de mala calidad, no cumplen Estándares Militares y quedan obsoletos en el corto plazo. Efectivamente, dada la amplitud de la oferta comercial, existen productos que reúnen las características antes indicadas, pero también los hay de buena calidad, que cumplen Estándares Militares o se pueden robustecer para ello y que pueden tener una larga duración. Es un problema de elegir el producto adecuado y de cuánto estoy dispuesto a pagar por él, pero su costo va a ser substancialmente menor que el de un sistema de desarrollo exclusivo equivalente.

Es difícil definir con anticipación los escenarios militares que se generarán a futuro y con qué fuerzas será necesario interoperar y lograr conectividad; no se sabe si habrá potencias de primer orden presentes y también es incierto si se participará en conflictos de intensidad baja, media o alta, todo lo cual presenta un escenario muy variable para el mando y control, se desconoce las demandas de volumen de información y los tiempos aceptables para transmitirlos, por lo que lo requerido es un sistema capaz de adecuarse a estas circunstancias.

Desde este punto de vista, una ventaja adicional del enfoque propuesto es que los productos que están en el mercado, permiten desarrollar sistemas flexibles, expandibles y adaptables a una gran gama de requerimientos.

No se pretende que las grandes potencias, y en un sentido más general, cualquier país que lo desee o requiera, abandonen sus sistemas de mando y control de diseño exclusivo, altamente seguros y capaces de transferir grandes volúmenes de información en tiempo real, basta que en la concepción de su sistema cerrado, dejen una puerta disponible, basada en protocolos comerciales, y que países de menor desarrollo, al concebir sus propios sistemas de Mando y Control, los hagan compatibles con esos protocolos. Así, el día que sea necesaria la conectividad, ésta será posible. No es un problema tecnológico ni de recursos, es sólo un problema de voluntad de las partes, que como lo habíamos dicho con anterioridad, es el factor más relevante en la interoperabilidad.

Durante la Operación UNITAS 2002 fase Pacífico, de la cual Chile fue el país anfitrión y en que participaron unidades navales de Colombia, Ecuador, Perú, Estados Unidos de Norteamérica y Chile, tempranamente se visualizó que habría problemas de conectividad para conducir la operación, ante lo cual la Dirección de Programas Investigación y Desarrollo de la Armada de Chile, elaboró un sistema de telecomunicaciones de datos especial para la Operación que se realizaría.

El diseño se basó en productos comerciales y en él se aseguró la flexibilidad necesaria para que el módulo de comunicaciones que se construyó, aceptara una diversidad de configuraciones de comunicaciones, donde coexistían desarrollos y protocolos norteamericanos, europeos y propios de cada país.

El costo del equipamiento construido en base a productos COTS, fue de aproximadamente US\$ 10.000 por cada buque, el período de desarrollo y producción de los módulos fue de seis meses y el tiempo empleado para integrar los diferentes componentes a bordo, fue de 2 horas por buque como promedio, parámetros impensables en una modalidad distinta a la aproximación comercial utilizada.

Es importante tener presente que las capacidades del sistema desarrollado eran limitadas, pero suficientes para la DATA que se deseaba transferir y las operaciones que se requería conducir, constituyéndose en un ejemplo válido de una aproximación costo/efectiva para alcanzar la conectividad entre un número limitado de unidades, en operaciones que simulaban un conflicto de baja intensidad.

## **La Interoperación y las Operaciones.**

Las operaciones militares son por esencia un trabajo de equipo, donde el éxito está más dado por la sinergia de las Fuerzas participantes que por las individualidades que pudieran darse. Para lograr esa sinergia, es condición indispensable que las Fuerzas sean interoperables

Si analizamos a un servicio de las Fuerzas Armadas de un Estado en forma individual, ella tiene implícito en su desarrollo, un alto grado de interoperabilidad de sus medios, tanto en lo humano, funcional, técnico y físico.<sup>12</sup> El problema se presenta cuando se requiere el concurso de a lo menos dos organizaciones de diferente origen, en que es necesario que interoperen Fuerzas que en su creación, no fueron concebidas con esa condición en mente.

Se distinguen dos casos genéricos y que tienen distintas connotaciones, la interoperabilidad entre organizaciones de un mismo país (operaciones conjuntas) y aquella entre servicios similares de distintos países (operaciones combinadas)

### **Operaciones Conjuntas.**

En el ámbito conjunto, los componentes humano y funcional a que nos referimos en la tabla anteriormente citada es decir, los componentes más abstractos de la interoperabilidad, en general se dan en un alto grado, teniendo presente que la interoperabilidad perfecta es inalcanzable. Por el contrario, en los componentes técnico y físico que son los componentes más concretos, es donde el desarrollo de las Fuerzas ha seguido un camino más divergente, influenciado por las marcadas diferencias que existen en el entorno en que operan y son éstas las áreas que hay que observar con mayor detención para alcanzar el nivel de interoperabilidad deseado.

La solución para mejorar esta área de la interoperabilidad es conocida y el problema, si es que existe, es más un problema de voluntad y normalización. Si las Fuerzas Armadas tienen definido para su desarrollo, un Requerimiento de Alto Nivel que establezca que las Fuerzas en desarrollo deben ser interoperables con los otros servicios de la Defensa, esa condición indudablemente será alcanzada en un elevado porcentaje.

Pero las amenazas que perciben los Estados han ido evolucionando y las Fuerzas Armadas que fueron desarrolladas para oponerse a las Fuerzas Militares de otros Estados rivales, lo que podemos calificar como del ámbito de la “Defensa”, hoy no pueden mantenerse ajenas a otras amenazas, que calificaríamos en el ámbito de la “Seguridad interna del Estado” y probablemente bajo la forma de conflictos asimétricos.

Este ámbito, no es el tradicional de las FF.AA. e involucra también a otros organismos. Es el caso de las “Operaciones de no Guerra”, en que Fuerzas pertenecientes a la Defensa Nacional tienen que actuar coordinadamente con otros entes fiscalizadores, como las policías, aduanas, migración y otros servicios de control que se ha dado el Estado.

Por otro lado, el desarrollo de la tecnología ha facilitado el acceso a armamento de alto poder y equipos de apoyo de alta complejidad, a organizaciones privadas que desarrollan actividades ilícitas de elevada rentabilidad. Ello puede llevar a que los Órganos de Seguridad, se vean sobrepasados y requieran actuar coordinados con las Fuerzas Armadas. Si a ello agregamos la tendencia de las organizaciones delictivas a extender sus actividades más allá de las fronteras de un Estado en particular, aprovechando las facilidades y apertura que genera el fenómeno de la globalización, tenemos que la situación es aún más compleja y hace inviable trabajar en un esquema compartimentado, como ha sido la tradición.

A modo de ejemplo, ante la posibilidad de ingreso a un país de terroristas internacionales, ¿qué organización es la competente para evitarlo?, podrían ser las autoridades de migración, o la policía por tratarse de una organización delictiva, o las Fuerzas Armadas por tratarse de Fuerzas extranjeras ingresando al país. La respuesta es que deben actuar todas en forma coordinada y complementaria y para ello se requiere que sean interoperables.

La interoperación con organizaciones y agencias del Estado, distintas de las FF.AA. ha alcanzado un cierto grado de desarrollo, con perspectivas ciertas de incremento, por lo que es necesario trabajar en este tema, partiendo por ideas tan básicas como conocerse, desarrollar políticas y procedimientos comunes, adquirir la capacidad de intercambiar información relevante, planificar en forma conjunta y entrenarse para enfrentar los escenarios posibles de ocurrir. Un aspecto importante es estudiar el tipo de operaciones en que se requiere esta capacidad, las áreas en que es necesario interoperar y el nivel de interoperación requerido.

### **Operaciones Combinadas.**

En el ámbito combinado y opuesto a lo que sucede en el ámbito conjunto, los componentes físicos y técnicos señalados en la Tabla 1, Elementos presentes en la Interoperabilidad, es decir aquellos más concretos, es donde se encuentra la mayor comunalidad entre instituciones de distintos países. Por el contrario, lo humano y funcional que son los componentes más abstractos, son los más difíciles de alcanzar

En operaciones combinadas, si bien los países sudamericanos estamos lejos de poder compartir información en tiempo real durante operaciones en que se requiere una alta velocidad de reacción, existen los procedimientos de mando y control que permiten descentralizar la toma de decisiones y de esa forma alcanzar los tiempos de reacción requeridos.

La forma más concreta de mejorar los niveles de interoperabilidad es la creación de acuerdos permanentes que se preparen desde la paz para enfrentar conflictos en forma combinada. A falta de alianzas, a continuación se proponen algunas ideas para contribuir a la deseada interoperabilidad en escenarios internacionales:

- Desarrollo de aspectos normativos, entre los que destaca la necesidad de contar con políticas y doctrinas comunes o al menos compatibles, en aquellos temas de interés para la operación que se desarrollará.
- Busca de comunidad de criterios operacionales, como son el contar con un lenguaje común y procedimientos homologados.
- Trabajar por la compatibilidad logística, que les permita intercambiar servicios.
- Desarrollar la conectividad entre los equipos y sistemas que serán empleados como canales de mando, de asignación o designación de blancos y de traspaso de información entre las unidades que actúan integradas.
- Entrenamiento y desarrollo de ejercicios característicos en que estén presentes principalmente las funciones de mando y control. Ello permite verificar las capacidades reales existentes, promueve el conocimiento entre las personas y refuerza la confianza mutua.
- Constitución de Órganos de Mando, integrados por representantes de todas las organizaciones que participan en la operación.

### **Niveles de Interoperación.**

Como ya lo habíamos señalado, la interoperabilidad nunca va a ser perfecta, siempre habrá niveles de interoperabilidad y dependiendo de los requerimientos operacionales, el nivel necesario de interoperabilidad va a ser fluctuante, así por ejemplo, en Fuerzas que participan en conflictos de alta intensidad, donde las Fuerzas y los Estados asumen altos riesgos, el nivel de interoperabilidad requerido será máximo. Por el contrario, en un conflicto de baja intensidad, como podría ser una operación de mantenimiento de la paz, los requerimientos de interoperabilidad son muy distintos.

La Ministra de Defensa de Chile, Sra. Michelle Bachelet, en el discurso inaugural de la EXPONAVAL 2002 realizada en el mes de diciembre pasado en la ciudad de Viña del Mar, utilizó el modelo organizacional OIM para la tipificación de interoperabilidad.<sup>13</sup>

- |     |                |   |
|-----|----------------|---|
| 0.- | Independiente. | Sólo existe enlace radiofónico.   |
| 1.- | Cooperativo.   | Intercambio de información electrónica.   |
| 2.- | Colaborativo.  | Uso de una doctrina general.  |
| 3.- | Combinado.     | Uso de una doctrina detallada, experiencia común, entendimiento mutuo.                          |
| 4.- | Unificado.     | Alistamiento completo, sistema de trabajo diario. Se comparten valores, objetivos y propósitos. |

En este ordenamiento, aparece el factor humano como el elemento de mayor injerencia para alcanzar los niveles más altos de interoperabilidad, siendo indispensable la confianza entre las partes y la voluntad por interoperar. Algo obvio pero que no es menor, es que sólo se es interoperable con quien se quiere.<sup>14</sup>

Debe tenerse presente que para aumentar los niveles de interoperabilidad no sólo se requiere voluntad, también se requiere tiempo. Ello implica que a menos que conformemos alianzas o acuerdos permanentes, los tiempos de reacción para enfrentar un conflicto no permitirán el desarrollo del nivel requerido o deseado de interoperabilidad, y las condiciones actuales o presentes serán aquellas con las que deberemos enfrentar el conflicto.

Al nivel de las Fuerzas participantes, una forma de soslayar la falta de interoperabilidad es organizar las Fuerzas y asignar objetivos parciales de manera tal que cada organización (país en operaciones combinadas o servicio de las FF.AA. en operaciones conjuntas) se haga responsable de alcanzar ese objetivo parcial en forma autónoma, sin necesidad de compartir servicios y operar junto con otras organizaciones, pero ello indudablemente impedirá la sinergia que estamos buscando y aumentará la probabilidad de ser derrotado.

Una segunda alternativa es dividir las Fuerzas territorialmente, de tal manera de minimizar las necesidades de intercambio de información y servicios, lo cual también ayuda a solucionar el problema, pero con las mismas consecuencias antes indicadas.

Lo dicho anteriormente es válido en el ámbito de las Fuerzas involucradas directamente en el conflicto, pero en el nivel superior, donde se está llevando la alta conducción, los factores humanos de la interoperabilidad son insoslayables.

## **Conclusión.**

### **Resumen de los capítulos.**

Hemos hablado de la interoperación, inicialmente definiéndola y acotando los términos con que usualmente se refiere a ella, aclarando que la entendemos como la “habilidad de las fuerzas, medios o sistemas para intercambiar apoyos o servicios y operar juntos para el cumplimiento de una misión común”. También derivamos la conclusión de que la interoperación tiene tres ámbitos de aplicación: entre las fuerzas propias, con otras fuerzas nacionales y con fuerzas de otros países, lo que da lugar a las operaciones conjuntas y combinadas.

Respecto a la relación entre la interoperación y la logística, se estableció que existe un área básica para influir en la interoperación y ella abarca todo lo referido a la gestión de adquisiciones, que es el punto de partida para hacer bien las cosas, al menos con respecto a la orientación que se le desea entregar, que apunta a la eficiencia en el empleo de los recursos. En este mismo sentido se estableció que las políticas de stocks pueden ser mucho más eficientes si se comparten lugares de almacenamiento e información. También se realizó una aproximación de las áreas logísticas, reconociendo que si bien el número e identificación de ellas depende del tipo de organización, el personal, considerado como un área logística, es lo fundamental para llevar a cabo toda idea de materialización de interoperación, sintetizándose en un tema de voluntad y doctrina. Si ello se desarrolla, la aplicación de lo que sea necesario es si no fácil, factible; siendo el caso contrario, un factor importante para el fracaso de su

implementación, aún cuando existan recursos para ello. Se hace mención a la conectividad como un elemento básico en los niveles de interoperación definidos en el capítulo dedicado a la logística.

En el análisis de la interoperatividad, es importante no confundirla con la conectividad. Interoperabilidad considera a la totalidad de los factores que influyen para alcanzar esta condición, desde factores tan amplios como el conocimiento y la confianza mutua, hasta aspectos técnicos como la compatibilidad de los equipamientos. La conectividad en cambio, sólo se refiere a la capacidad de los sistemas de mando y control de las fuerzas que se integran, para transferir órdenes e informaciones

Respecto a las operaciones, se estableció que lo conjunto no sólo se aplica a las operaciones militares, dado que en los escenarios actuales, con ámbitos de acción un tanto difusos, al menos, no tan claros como lo era años atrás, existen y se producen áreas en que las FF.AA. interactúan con otros organismos o agencias del Estado, ante lo cual, la interoperabilidad es una condición indispensable para optimizar el empleo de los recursos. Se señaló que existen cinco niveles de interoperación, siendo de menos a más, Independiente, Cooperativo, Colaborativo, Combinado y Unificado. En el título II La Interoperación y la Logística se describe un caso que ilustra una situación puntual, referido a la Armada de Chile, que arroja experiencias respecto a la factibilidad de materializar acciones concretas con costos moderados y que contribuyen a la capacidad de operar en conjunto fuerzas de origen diverso.

### **Sumario.**

La interoperación es un imperativo para las FF.AA. de hoy y atañe no sólo a éstas, sino que a todas las agencias e instituciones del Estado, toda vez que éstas deban desarrollar tareas comunes, o simplemente deban compartir o entregar información. En este sentido, se presenta la conveniencia de que organizaciones que operan en un mismo ámbito o escenario dependan de una misma Institución ya que ello las lleva a ser mucho más interoperativas como es el caso de la Dirección del Territorio Marítimo y Marina Mercante y la Armada de Chile.

Lo segundo más rescatable es la importancia que tiene el personal para con este tema. En realidad, se reconoce que éste es primero y fundamental, base de una doctrina, aceptación y materialización de todas las acciones que puedan desarrollarse en pos de una interoperación que conlleva el logro de objetivos con eficiencia de recursos materiales y de personal.

La realidad actual ha modificado los roles tradicionales de la Defensa Nacional en que las Fuerzas Armadas se organizaban y preparaban para enfrentar a Fuerzas de características similares. Hoy el conflicto más probable es el Conflicto Asimétrico, para el cual las Fuerzas Armadas no sólo deben adecuar su estructura, sino además nace la necesidad de que actúen coordinadas con otras agencias del Estado, como las policías, aduanas, migración, etc.

Para lograr lo anterior, es necesario ser interoperables con esas agencias y ello implica partir por ideas tan básicas como conocerse, desarrollar políticas y procedimientos comunes, adquirir la capacidad de intercambiar información relevante, planificar en forma conjunta y entrenarse para enfrentar los escenarios posibles de ocurrir.

Para finalizar, nuestro agradecimiento a los organizadores de este seminario por la oportunidad de poder compartir con Uds. nuestras inquietudes respecto a la interoperación.

\* \* \*

\* Capitán de Fragata (R) Armada de Chile. Oficial de Estado Mayor. Magíster en Ciencias Navales y Marítimas. Master en Logística y Calidad por el IDE – España, Profesor de la Cátedra de Logística de la Academia de Guerra Naval.

\*\* Capitán de Navío Armada de Chile. Oficial de Estado Mayor. Magíster en Ciencias Navales y Marítimas, Profesor de la Cátedra de Juegos de Guerra de la Academia de Guerra Naval.

1. Trabajo presentado en el seminario REDES 2003 (Research and Education for Defense Security Studies Seminar), desarrollado en Santiago, entre los días 27 y 30 de octubre de 2003, que fue organizado por The Center for Hemispheric Defense Studies (CHDS) dependiente de la National Defense University de USA.

2. Un ejemplo de lo anterior lo constituye el ámbito marítimo, en que confluyen medios navales y marítimos y la situación fronteriza en que actúan medios policiales y de las FF.AA.

3. Diccionario de la Lengua Española. Vigésima segunda edición. 20 de julio de 2003 <www.rae.es>

4. Real Academia de la Lengua Española, Departamento de Español al día. ([consu5@rae.es](mailto:consu5@rae.es)). 19 de mayo de 2003, 05:38 a.m.

5. Armada de Chile, Manual de Logística, pág. 101-1.

6. En general, la determinación de stocks, matemáticamente está definida por expresiones matemáticas derivadas de las curvas de Poisson o binomiales.

7. La estimación es que si cada institución define un nivel de stock de 100 NR, y suponiendo instituciones equivalentes, ello implica un stock agregado de 300 NR. Si repetimos el ejercicio pero ahora con las instituciones como un todo, el nivel de stock para ese elemento, considerando un nivel de servicio similar sería de sólo 173 NR.

8. Armada de Chile. Manual de Logística. Elementos Funcionales Logísticos, Tratado 4.

9. Tabla 1. Elementos presentes en la interoperabilidad.

10. Clark, Thea and Nones, Richard, “Organizational Interoperability Maturity Model for C2”, *Proceeding of the 1999 Command and Control Research and Technology Symposium*, Newport, RI, June 1999.

11. La tipificación de los niveles de operatividad se trata con más detalle en el Título III La Interoperación y las Operaciones, título Niveles de Interoperación.

12. Tabla 1. Elementos presentes en la interoperabilidad.

13. Bachelet, Michelle, “Interoperabilidad en las Fuerzas Armadas”. Discurso inaugural de la EXPONAVAL de Viña del Mar 2002.

14. Smith, B., “Manual de Operaciones Multinacionales”, Cap. IV.