

La creación del conocimiento en las Fuerzas Armadas: un análisis de los sistemas de lecciones aprendidas a la luz del modelo SECI

Knowledge creation in the Armed Forces: an analysis of the lessons learned systems in the light of the SECI model

Resumen: Los Sistemas de Lecciones Aprendidas son importantes herramientas de innovación de la doctrina militar. Esta investigación tuvo por objetivo hacer una comparación entre el modelo teórico de creación del conocimiento conocido como ciclo SECI – Socialización, Explicitación, Combinación e Internalización – y la forma como operan esos sistemas. Por medio de una revisión de literatura, fueron analizados los modelos de la OTAN y del Ejército Brasileño, y comparados con el ciclo SECI, a fin de observar las semejanzas entre ellos. Con eso, fue posible percibir una proximidad entre los modelos teóricos y prácticos, permitiendo, con eso, la utilización de este andamiaje con elemento de análisis para los sistemas de lecciones aprendidas. De esa forma, este trabajo pretende contribuir para el avance de los estudios de gestión del conocimiento dentro de las Fuerzas Armadas, posibilitando la aplicación de modelos consagrados en la literatura donde se observan semejanzas y buscando perfeccionar esas teorías para mejor atender a las particularidades de los ambientes militares.

Palabras clave: Gestión del conocimiento; creación del conocimiento; sistemas de lecciones aprendidas; revisión de literatura; doctrina militar.

Abstract: The Lessons Learned Systems are important tools for the innovation on military doctrine. This research aimed in compare the knowledge creation theoretical model known as SECI – Socialization, Explicitation, Combination and Internalization – with the way these systems operate. Through a literature review, the models of NATO and the Brazilian Army were analyzed, and compared with the SECI cycle, in order to observe the similarities between them. With this, it was possible to perceive a proximity between the theoretical and practical models, thus allowing the use of this framework as an element of analysis for the Lessons Learned Systems. In this way, this work intends to contribute to the advancement of knowledge management studies within the Armed Forces, enabling the application of models established in the literature where similarities are observed and seeking to improve these theories to better meet the particularities of military environments.

Keywords: Knowledge management; knowledge creation; lessons learned systems; literature review; military doctrine.

Felipe Araújo Barros 
Exército Brasileiro. Escola de Comando e
Estado - Maior do Exército.
Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
tenfelipe@gmail.com

Recibido: 21 jul. 2021

Aprobado: 22 mar. 2022

COLEÇÃO MEIRA MATTOS

ISSN on-line 2316-4891 / ISSN print 2316-4833

<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/RMM/index>



1 Introducción

Los Sistemas de Lecciones Aprendidas (SLA) han sido utilizados por diversos tipos de organizaciones civiles y militares como una herramienta de aprendizaje y difusión de conocimientos adquiridos a través de la experiencia organizacional (PATRICK; JIMMY, 2006; WEBER; AHA; BECERRA-FERNANDEZ, 2001). Este tipo de conocimiento es de gran valor para las organizaciones, dado que tiene origen dentro de su entorno, estando así mejor adaptado a su realidad y cultura organizacional, además de su carácter práctico (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). La capacidad de transformar el conocimiento depositado en el elemento humano en algo susceptible de ser incorporado al repositorio propio de una institución es una poderosa herramienta de desarrollo del capital de conocimiento de cualquier organización.

El concepto de lección aprendida ha variado con el tiempo. En su forma más reciente, se percibe un énfasis importante en la validación y en el impacto provocado en la organización por el conocimiento absorbido:

Una lección aprendida es un conocimiento o comprensión adquirido a través de la experiencia. La experiencia puede ser positiva, como en una prueba o misión exitosa, o negativa, como en un accidente o falla [...]. La lección debe ser significativa, en el sentido de tener un impacto real o presunto en las operaciones; válida, en el sentido de ser objetiva y técnicamente correcta; y aplicable, en el sentido de identificar una forma, proceso o decisión específica que reduzca o elimine el potencial de fallas o accidentes, o refuerce un resultado positivo (SECCHI; CIASCHI; SPENCE, 1999, apud WEBER; AHA; BECERRA-FERNANDEZ, 2001, p. 18, traducción nuestra).

Ese concepto es compatible con aquel en uso en el Ejército Brasileño que hace la distinción entre "lecciones aprendidas" (conocimientos que colaboran con la doctrina militar terrestre presuponiendo innovación) y "mejores prácticas" (relacionadas a técnicas, procedimientos y metodologías identificadas como mejor forma de actuar, pero que no generan innovaciones doctrinarias) (BRASIL, 2017a). De este modo, las lecciones aprendidas funcionan como una forma de oxigenar los conocimientos vigentes, incorporando novedades surgidas por la observación de la práctica, evitando la cristalización de conceptos y el estancamiento de las organizaciones.

A pesar de que ya poseen estructuras propias para la absorción de lecciones aprendidas desde por lo menos mediados del siglo XX, la temática de la gestión del conocimiento ha recibido poca atención académica dentro de las Fuerzas Armadas (DYSON, 2019). En vista de eso, este artículo pretende arrojar una luz sobre el tema, resaltando las similitudes entre las teorías de creación del conocimiento y la forma en que los SLA militares funcionan. Además de servir como estímulo para el debate académico sobre el tema, podrá servir de base teórica para otros estudios más aplicados enfocados sobre los SLA.

Con vistas a alcanzar estos objetivos, el presente artículo comenzará explicando los conceptos principales relacionados con la teoría de la creación del conocimiento organizacional. A continuación, hará un análisis de la forma de funcionamiento de los SLA de la Organización del

Tratado del Atlántico Norte (OTAN) y de Brasil, destacando las similitudes de esos dos sistemas con los conceptos previamente presentados. Por último, pondrá bajo perspectiva la importancia de los SLA para las fuerzas armadas, especialmente en lo que concierne a su evolución doctrinal.

2 Creación del conocimiento organizacional

Las teorías de la Creación del Conocimiento Organizacional son consideradas por algunos autores como una subárea de la Gestión del Conocimiento, a pesar de que esto aún no es un consenso (LOERMANS, 2002). Autores como Gore y Gore (1999), Nonaka y Takeuchi (1995), Swan, Scarbrough e Preston (1999) consideran que la creación es un proceso esencial de la gestión, estando, de esa forma, enmarcado por él. Otros, como Davenport y Prusak (1998) y Loermans (2002), afirman que el término "gestión" es mal empleado cuando se trabaja con algo tan personal e inmaterial como el conocimiento tácito.

Independiente de la naturaleza de esta relación, el aspecto más importante a tener en cuenta es que ambos comparten una carga teórica relevante. La principal divergencia percibida en las obras consultadas se encuentra, principalmente, en el enfoque que emplean: mientras las teorías de gestión del conocimiento miran para los objetos de estudio desde una posición más elevada, teniendo la empresa como elemento central y los individuos como satélites de los procesos, las teorías de creación del conocimiento tienen un enfoque mayor en la comprensión de los roles de los actores individuales, colocando el ambiente empresarial como algo que los contextualiza.

La utilización de la información para generar innovación va más allá de las actividades de reunión, catalogación y distribución de datos. La mera acumulación de estos no produce algo nuevo (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). Solo los individuos, en posesión de datos y dentro de un determinado contexto, son capaces de innovar. Las teorías de la Creación del Conocimiento Organizacional buscan comprender la forma en que las organizaciones "amplifican el conocimiento creado por los individuos y los cristalizan como parte del sistema de conocimiento de la organización" (NONAKA; TAKEUCHI; UMEMOTO, 1996, p. 834, traducción nuestra).

2.1 Datos, información y conocimiento

Uno de los puntos fundamentales para estudiar la gestión del conocimiento es comprender qué es el conocimiento en sí, y qué lo diferencia de datos y de información. En términos generales, los datos pueden definirse como patrones de estímulos sin significado, provocados por cambios de estado en el mundo físico y detectados por la capacidad de percepción de un agente (AAMODT; NYGÅRD, 1995; BOISOT; CANALS, 2004). Los datos son hechos brutos, medidas y estadísticas, que no dicen nada sobre contextos, motivos o relaciones de los acontecimientos que ellos reportan. Por su naturaleza, los datos no tienen un significado por sí mismos y su exceso puede incluso ser perjudicial, teniendo en cuenta que extraer sentido de grandes cantidades de ellos puede ser una tarea ardua. Aun así, son importantes ya que son la materia prima de la información (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; AL-ALAWI; AL-MARZOOQI; MOHAMMED, 2007).

La información, a su vez, se puede definir como "un mensaje, normalmente en el formato de un documento o una comunicación visual. [...] Piense en la información como datos que marcan la diferencia" (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p. 3). Chyi Lee e Yang (2000, p. 783, traducción nuestra) lo definen como "datos organizados en un patrón de significación" y Aamodt y Nygard (1995, p. 197, traducción nuestra) como "datos con significado; la salida de una interpretación de datos y la entrada a, o la salida de, un proceso de toma de decisiones basado en el conocimiento". La información, como cualquier mensaje, tiene un emisor y un receptor. El objetivo de la información es causar un impacto en el receptor, hasta el punto de alterarle una percepción, o, como explican Boisot y Canals (2004, p. 47, traducción nuestra) "la información es un extracto de datos que, modificando las distribuciones de probabilidades relevantes, tiene la capacidad de realizar un trabajo útil en la base de conocimientos de un agente".

Aunque posee un valor agregado mayor que el de los datos brutos, la información, por sí misma, no es capaz de generar conocimiento, de la misma forma que disponer de un coche de carreras no convierte a su conductor en un piloto de fórmula 1. Para transformarse en conocimiento, la información necesita ser trabajada en la mente de las personas, siendo colocada dentro de un contexto que le permita dar origen a algo nuevo (BALESTRIN, 2007; ISKE; BOERSMA, 2005).

Levitt y March (1988) afirman que las organizaciones aprenden más en base a sus interpretaciones del pasado que en anticipaciones del futuro, codificando esas inferencias de su historia en rutinas, que son transmitidas entre sus miembros a través de socialización, educación, imitación, profesionalización, movimiento de personal, fusiones y adquisiciones. En esta misma línea, Davenport y Prusak (1998, p. 5, traducción nuestra) definen el conocimiento como:

[...] una mezcla fluida de experiencia estructurada, valores, información contextualizada y percepción especializada, que proporciona un andamiaje para evaluar e incorporar nuevas experiencias e informaciones. Se origina y se aplica en la mente de quien lo posee. En las organizaciones, puede aún estar incorporado no solamente en documentos o repositorios, sino en las rutinas organizacionales, procesos, prácticas y normas. [...] Es una mezcla de varios elementos; tanto es fluido como está estructurado formalmente; es intuitivo y, en consecuencia, difícil de comprender en palabras y comprender completamente en términos lógicos.

Algunos autores, además, definen el conocimiento como una "creencia verdadera fundamentada", construida sobre la base de las interacciones del individuo con el mundo y utilizada para prepararse, para tomar acciones concretas o para comprender el contexto y estar listo para resolver situaciones a las que se enfrenta (NONAKA, 1994; NONAKA; TAKEUCHI, 1995; NONAKA; VON KROGH, 2009). Desde este punto de vista, el conocimiento puede ser de tipo tácito o explícito.

Los conocimientos tácitos están relacionados con la intimidad del ser. Están formados tanto por una dimensión cognitiva como técnica, en un sistema de analogías compuestas por una mezcla de modelos mentales, esquemas, paradigmas, creencias, puntos de vista, know-how y habilidades (NONAKA; VON KROGH, 2009). Estos conocimientos son continuamente movilizadas por demanda, en contextos específicos, de acuerdo con la necesidad del usuario.

Por ser algo que está más relacionado a la práctica y a la intuición, el conocimiento tácito es de difícil formalización, lo que hace su diseminación más compleja. Su transmisión debe involucrar la interacción entre el portador y los receptores a través del trabajo conjunto, prácticas controladas, reuniones, seminarios, videoconferencias, tecnologías de realidad virtual o comunidades online (CHOI; LEE, 2002; NONAKA; TAKEUCHI, 1995; POPADIUK; CHOO, 2006).

Conocimientos explícitos, a su vez, son aquellos que se encuentran codificados en un lenguaje formal, sistematizado y materializado, o incluso simbólico (palabras, números, formas, fórmulas). En este formato, tienen un carácter universal que los hace más fáciles de compartir con otros (NONAKA; TAKEUCHI; UMEMOTO, 1996; NONAKA; VON KROGH, 2009; POPADIUK; CHOO, 2006) y se transmiten a través de los sistemas tecnológicos de procesamiento de información tradicionales (CHOI; LEE, 2002). Informes, textos, apreciaciones, planillas, modelos, tablas, imágenes, reglas, rutinas, procedimientos operativos estándar, todos son ejemplos de conocimiento explícito (POPADIUK; CHOO, 2006).

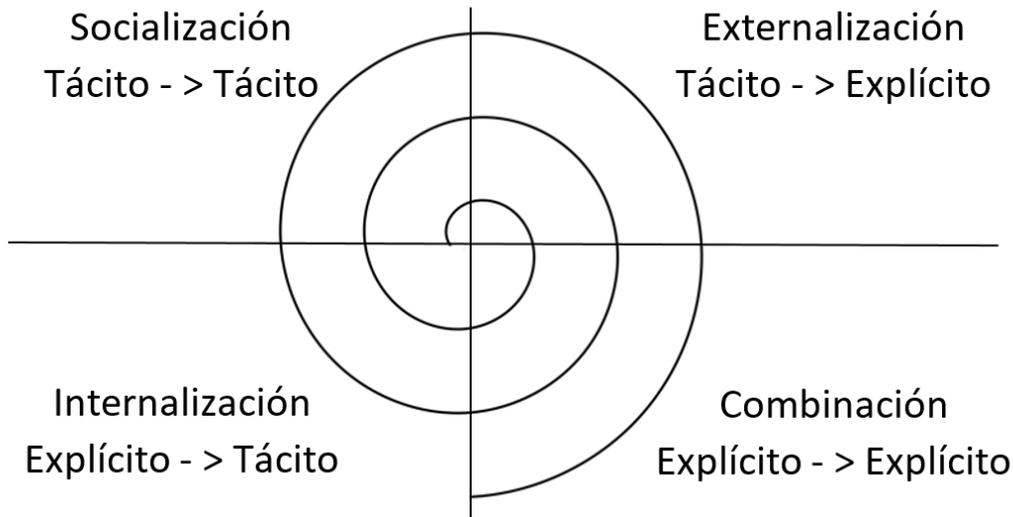
Los conocimientos tácitos y explícitos no son elementos estancos en sus formas, ni siquiera la antítesis entre sí, sino algo como dos entidades mutuamente complementarias, que interactúan y se transforman a lo largo de un flujo continuo (NONAKA, 1994; NONAKA; TAKEUCHI; UMEMOTO, 1996; NONAKA; VON KROGH, 2009). Esta distinción entre tácito y explícito se incorporó y se utilizó ampliamente en las teorías de creación de conocimiento organizacional y promovió una ruptura con los paradigmas teóricos anteriores que equiparaban la información y el conocimiento (NONAKA; VON KROGH, 2009).

2.2 El modelo SECI

Con el objetivo de explicar cómo ocurre la creación del conocimiento dentro de las organizaciones, Nonaka y Takeuchi (1995) y Nonaka, Takeuchi y Umemoto (1996) propusieron el modelo SECI (acrónimo de Socialización, Externalización, Combinación e Internalización). Este modelo busca comprender la creación y la transmisión del conocimiento como fenómeno interconectado (CHOI; LEE, 2002; POPADIUK; CHOO, 2006).

En su teoría, los autores postulan que "el conocimiento es creado y expandido por medio de la interacción social entre los conocimientos tácitos y explícitos" (NONAKA; TAKEUCHI; UMEMOTO, 1996, p. 835, traducción nuestra), proceso por ellos denominado de conversión del conocimiento. Este proceso de conversión ocurre de cuatro modos diferentes: socialización (tácito a tácito), externalización (tácito a explícito), combinación (explícito a explícito) e internalización (explícito a tácito). Cuando los conocimientos tácitos y explícitos atraviesan un flujo de interacciones y conversiones, se crean innovaciones. Este flujo fue denominado por los autores de espiral del conocimiento (NONAKA; TAKEUCHI; UMEMOTO, 1996), y se encuentra ilustrado en la Figura 1.

Figura 1 – Espiral del conocimiento



Fuente: Nonaka, Takeuchi y Umemoto (1996).

El conocimiento, en su camino por la espiral, recorre cuatro cuadrantes asociados al modo en que sus poseedores interactúan entre sí y los transforman (conversión del conocimiento). El cuadrante de la socialización es donde se produce la conversión del conocimiento de naturaleza tácita a otros de naturaleza tácita, por medio de la interacción social, de la realización de actividades conjuntas y del aprendizaje por la experiencia, entre otras actividades de esta naturaleza (POPADIUK; CHOO, 2006). A través de la socialización, los individuos comparten experiencias, modelos mentales, técnicas, habilidades mediante la observación, la imitación y la práctica (NONAKA; TAKEUCHI; UMEMOTO, 1996). Sin embargo, el conocimiento tácito, debido a su naturaleza altamente subjetiva, debe articularse de manera más eficiente, es decir, transformarse en conocimiento explícito, para que pueda transmitirse a un mayor número de personas (NONAKA; VON KROGH, 2009).

El sector de la externalización se caracteriza por el trabajo intelectual que tiene como objetivo consolidar conocimientos tácitos en conceptos explícitos, a través de construcciones como metáforas, conceptos, hipótesis, modelos o prototipos, con el fin de facilitar su intercambio (POPADIUK; CHOO, 2006). Este sector "lleva la clave para la innovación, porque [es en él que se] crean nuevos conceptos explícitos a partir de los conocimientos tácitos" (NONAKA; TAKEUCHI; UMEMOTO, 1996, p. 838, traducción nuestra). Esta creación de nuevos conceptos se produce a través de procesos de diálogo o reflexiones colectivas (CHOI; LEE, 2002). Las discrepancias surgidas por la cristalización del conocimiento en metáforas y analogías promueve la reflexión y el diálogo de los individuos, que, interactuando, hacen surgir nuevos conceptos (POPADIUK; CHOO, 2006).

En el sector de la combinación, las piezas variadas de conocimiento explícito creadas en la fase anterior pasan a ser procesadas dentro de los sistemas de gestión del conocimiento. A través de herramientas de ordenación, adición, combinación y categorización, el conocimiento explícito se recombina y se reconfigura, dando lugar a nuevos conocimientos emergentes.

Difusión y recombinación son las palabras clave en este sector (POPADIUK; CHOO, 2006), que ocurre normalmente en los niveles gerenciales medios, y donde los conocimientos explícitos se convierten en nuevos conocimientos explícitos (NONAKA; TAKEUCHI; UMEMOTO, 1996).

Por último, estos conocimientos son difundidos por el resto de la organización y absorbidos por sus miembros a través de entrenamientos, simulaciones, y otras herramientas de difusión y aprendizaje, convirtiéndose en nuevos conocimientos tácitos, en un proceso denominado de internalización. La internalización funciona mediante el aprendizaje práctico (NONAKA, 1994; POPADIUK; CHOO, 2006), y se facilita cuando el conocimiento se encuentra externalizado en forma de presentaciones orales o diagramado en documentos y manuales.

Diversos autores resaltan la importancia de la actuación de la empresa en la creación de un ambiente propicio para la creación del conocimiento y de la innovación (NONAKA; TAKEUCHI, 1995; NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000; POPADIUK; CHOO, 2006; BALESTRIN, 2007; DYSON, 2019; FRANCO-AZEVEDO, 2018; VONKROGH; NONAKA; RECHSTEINER, 2012). Las situaciones en las que los individuos están expuestos a nuevos desafíos y demandados a romper rutinas, hábitos y estructuras cognitivas preexistentes favorecen la creación de nuevos conocimientos. En el caso de las Fuerzas Armadas, el empleo en situaciones de combate son ambientes de gran potencial para el surgimiento de innovaciones, dado el debido grado de libertad para que las tropas experimenten y adapten conceptos previamente organizados (DYSON, 2017, 2019; MARCUS, 2015, 2019).

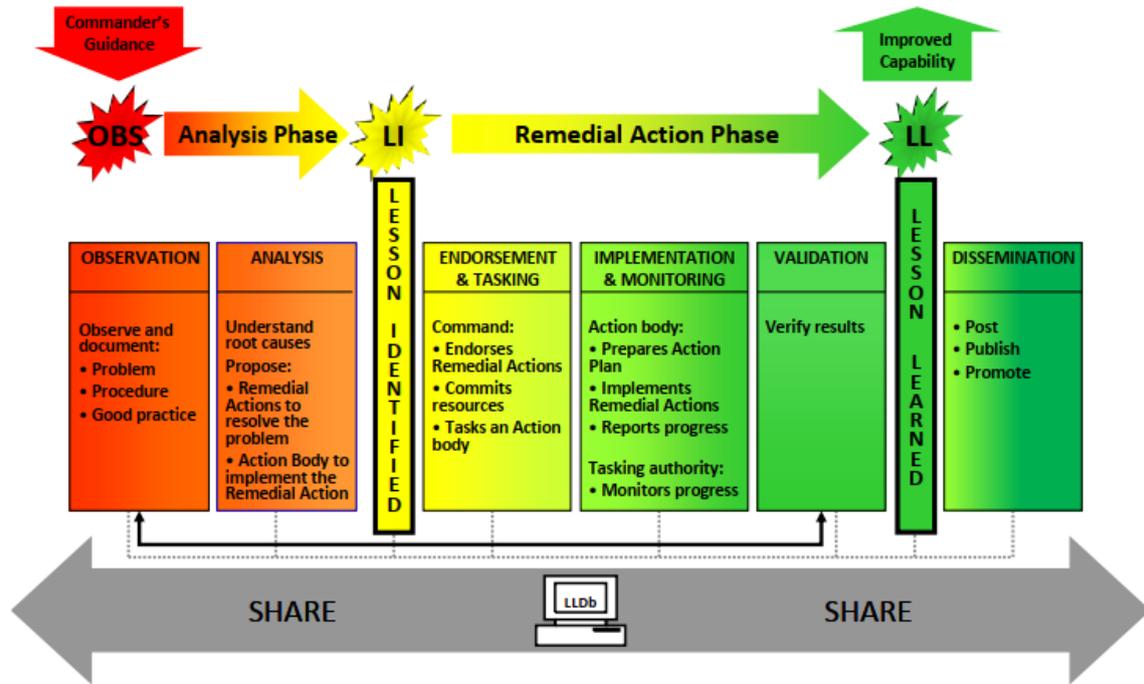
3 La creación del conocimiento en las instituciones militares

Los sistemas de innovación militar pueden ser del tipo top-down o bottom-up. En los sistemas top-down, las innovaciones surgen a través de cambios propuestos por los altos rangos de las fuerzas, que son adoptados por todos los rangos subordinados (GRISSOM, 2006). Un ejemplo de este modelo es el proceso de cambio cultural planificado¹ propuesto por Farrell y Terriff (2002). Ya en los modelos bottom-up, nuevas ideas pueden surgir de cualquier lugar de una organización y llegar hasta sus niveles más altos, siendo adoptadas como un proyecto institucional (GAYNOR, 2013). Los SLA son el mejor ejemplo de sistema de innovaciones bottom-up existentes en las instituciones militares (DYSON, 2019; MARCUS, 2019).

Los sistemas de lecciones aprendidas tienen el propósito de recopilar conocimientos y promover la innovación dentro de las instituciones militares. Estos sistemas, como el Sistema de Lecciones Aprendidas de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (NATO Lessons Learned System) o su equivalente nacional, la Sistemática de Acompañamiento Doctrinario y Lecciones Aprendidas (SADLA), funcionan como un medio de "aprender de forma eficiente y proporcionar justificaciones válidas para perfeccionar la forma de hacer las cosas, buscando la mejora del desempeño, tanto durante las operaciones como en los momentos siguientes" (DYSON, 2017, p. 3). A Figura 2 a continuación se muestra la forma en que el NATO Lessons Learned System actúa para producir una innovación doctrinal.

¹ Proceso por el cual los líderes de una organización se involucran en un proceso de remodelar la cultura organizacional de esta para permitir el comportamiento innovador

Figura 2 – NATO Lessons Learned System



Fuente: North Atlantic Treaty Organization (2011).

Analizando la figura anterior y la descripción del sistema presentada en el NATO Lessons Learned Handbook, es posible establecer un paralelo entre el proceso de innovación doctrinaria y la Espiral del Conocimiento de Nonaka y Takeuchi. En la fase de observación, el militar se enfrenta a situaciones, típicas de su función o no, que, por medio de la interacción con otros profesionales o con el ambiente que lo rodea, lo lleva a adquirir nuevos conocimientos tácitos, diferentes de aquello que es preconizado de la doctrina militar (NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, 2011). Esta fase puede ser vista como un momento de Socialización.

Luego, en la fase de análisis, el militar, solo o en grupo, realiza un trabajo intelectual para describir el problema observado, analizar sus causas y proponer medidas o cambios en la doctrina para resolver este problema. Las conclusiones se describen en un informe estándar y se transmiten por medio del Portal de Lecciones Aprendidas de la OTAN² (NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, 2011). En otras palabras, el militar realiza un trabajo mental de reflexión sobre su conocimiento, buscando materializarlo en el formato de un informe y transmitirlo a otros a través del sistema. Esta actividad se ajusta con el concepto de Externalización.

En las tres fases siguientes, esta información se prueba mediante una serie de mecanismos que actúan a pedido del Centro de Lecciones Aprendidas. Estos mecanismos generan informes

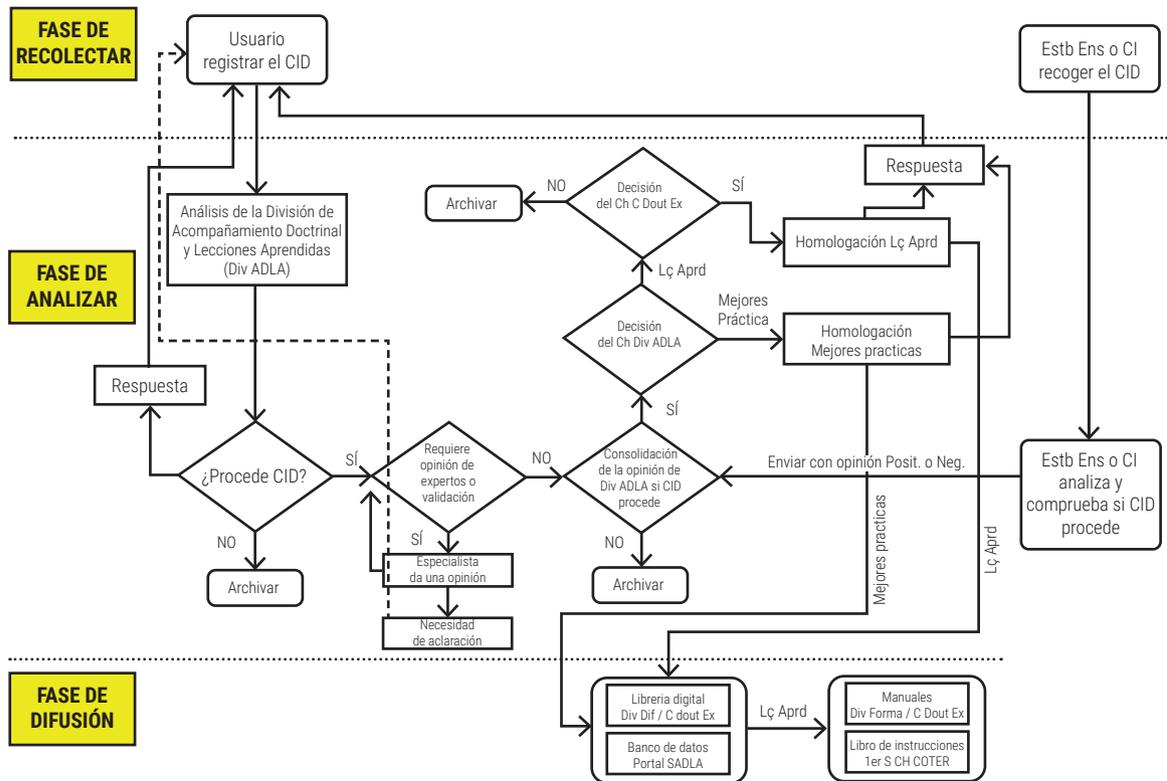
2 Disponible en: <https://nllp.jallc.nato.int/Pages/HomePage.aspx>. Accesado el: 25 mar. 2022.

(otros conocimientos explícitos) que se enfrentarán con el conocimiento presentado y lo validarán, lo refutarán o lo mejorarán. El resultado de este proceso es una nueva Lección Aprendida, un nuevo conocimiento que provoca un cambio en la doctrina militar vigente (NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, 2011). En términos generales, esta fase se puede comparar con la fase de Combinación de la Espiral del Conocimiento.

La última fase, denominada diseminación, comprende la difusión de la lección aprendida del resto de la organización. La publicación de la OTAN resalta que no basta que el conocimiento creado sea apenas publicado en manuales, siendo necesaria su comunicación por medios diversos, como entrenamientos, comunidades de interés y otros medios de tecnología de la información para que alcance quien lo necesita. (NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, 2011). Esta última fase está ajustada con la idea de Internalización propuesta por Nonaka y Takeuchi.

La SADLA, por su parte, trabaja de forma bastante parecida, a pesar de poseer un sistema propio, ilustrada en la Figura 3. En ella también se detallan fases de recolección (externalización), análisis (combinación) y difusión (internalización). La fase de socialización no se encuentra detallada en la sistemática en sí, pero es posible percibirla implícita en el proceso por la forma con que los conceptos son presentados en la fase de recolección (BRASIL, 2017a).

Figura 3 – Diagrama de Flujo de SADLA



Fuente: Brasil (2017b).

Para que un integrante del Ejército Brasileño comparta sus conocimientos tácitos con la institución, primero debe materializar ese conocimiento en el formato de un producto, como informes, trabajos de naturaleza profesional o artículos para publicaciones especializadas (BRASIL, 2017a, 2017b). Estos productos pueden transmitirse al SIDOMT por medio del canal de mando³ o a través del portal de la SADLA, caracterizándose como un proceso de Externalización (NONAKA; TAKEUCHI; UMEMOTO, 1996).

Una vez recibidos por el sistema, estos conocimientos pasarán por un proceso de validación por parte de una serie de mecanismos coordinados por el Centro de Doctrina del Ejército (C Dou Ex). Aprobados en la fase de análisis, estos conocimientos se clasificarán en cuanto a su impacto. Si se consideran susceptibles de implementar cambios en la doctrina militar vigente, se considerarán Lecciones Aprendidas; de lo contrario, se clasificarán como Mejores Prácticas. Al término de ese proceso, pasan a componer las bases de datos doctrinarios de la fuerza (en especial, la base de Lecciones Aprendidas y Mejores prácticas de la SADLA), de forma que, oportunamente, serán recombinados para la creación de innovaciones doctrinarias. Esta parte del proceso presenta las características de la fase de la Combinación de la Espiral del Conocimiento (NONAKA; TAKEUCHI; UMEMOTO, 1996).

La fase final de este proceso consiste en la difusión del nuevo conocimiento por medio de la publicación de productos doctrinarios diversos, como manuales de campaña o boletines de actualización doctrinaria, que serán absorbidos por la tropa en instrucciones militares y ejercicios de adiestramiento (BRASIL, 2017a). Los nuevos conocimientos producidos serán insertados en esas publicaciones y llegarán a la tropa por medio de los mecanismos de enseñanza y adiestramiento de la Fuerza. Esta última fase está ajustada con la idea de Internalización propuesta por Nonaka y Takeuchi.

4 La importancia de los sistemas de lecciones aprendidas para la evolución de la doctrina militar

En este punto del debate es interesante observar cómo el concepto de conocimiento organizacional de Davenport y Prusak⁴ dialoga con el concepto de doctrina militar⁵. En ambos, es notable el hecho de que tanto el conocimiento como la doctrina sobrepasan los límites del objetivo primario de su creación y acaban por impregnar todos los sectores de la vida de su organización. Los autores también subrayan el carácter práctico del conocimiento, y su conexión con la experiencia. Para ellos, la experiencia práctica es lo que permite la contextualización de la información por la mente humana, proporcionando una base histórica para la comparación de eventos y la creación de inferencias sobre su aplicabilidad en eventos futuros.

3 Ese proceso de remesa por el canal de comando implica el trámite del conocimiento explicitado por una serie de escalones de la Fuerza, partiendo de la unidad donde el militar se encuentra encuadrado hasta los niveles gerenciales más altos (Órganos de Dirección Sectorial y Operacional).

4 Presentado en la sección 2.1.

5 Según Barros (2021), Doctrina Militar es "el conjunto armónico de ideas y de entendimientos que define, ordena, distingue y califica las actividades de organización, preparación y empleo de las Fuerzas Armadas". Es un conjunto de conocimientos diversos, como normas, conceptos, creencias y valores, que, combinados, posibilitan a las Fuerzas Armadas organizarse, prepararse y actuar en el cumplimiento de sus misiones".

Sobre estas mismas bases, Murray (1996) construye el argumento de que la doctrina militar siempre debe construirse basada en experiencias operativas reales y teniendo en cuenta el análisis de las lecciones de los conflictos anteriores. No en vano, Davenport y Prusak utilizan el Centro de Lecciones Aprendidas del Ejército de los Estados Unidos como un ejemplo ilustrativo de la importancia de incorporar experiencias previas para la creación de conocimiento organizacional (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Los autores resaltan cómo la capacidad de transferir conocimientos del pasado a acciones futuras es crítica para los militares, y cómo se satisfizo esta necesidad mediante el establecimiento de las estructuras de las lecciones aprendidas. Dentro de estas estructuras, la realización de los Análisis Posteriores a la Acción⁶ llama la atención de los investigadores por la capacidad de promover, rápidamente, la reflexión y recolección de las experiencias operativas de las tropas, su incorporación a la doctrina militar y transmisión a las tropas a través de programas de entrenamiento (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). En otras palabras, son estructuras capaces de hacer girar el ciclo SECI de manera rápida y eficiente.

Otra función relevante de los centros de lecciones aprendidas en el contexto de las teorías de aprendizaje organizacional es la de promover un constante juicio sobre la pertinencia del conocimiento establecido. "El conocimiento se puede comparar con un sistema vivo, creciendo y modificándose a medida que interactúa con el entorno. Cuando el conocimiento deja de evolucionar, se convierte en opinión o dogma" (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p. 10, traducción nuestra). Lo mismo puede decirse de la doctrina militar. Dado que la guerra es un fenómeno caracterizado por la oposición de esfuerzos, es natural que se creen constantemente nuevas estrategias, tácticas y tecnologías para hacer obsoletas sus versiones anteriores y garantizar la ventaja en los campos de batalla a los poseedores del estado del arte (CLAUSEWITZ, 2015). La historia militar está llena de casos en los que una potencia considerada como referencia bélica es superada por un elemento emergente al repudiar la innovación con base en la justificación de que lo que funcionó en el pasado continuaría sirviendo indefinidamente para el futuro (MURRAY, 1996, 1997; STEPHENSON, 2010).

Aunque el Ejército Brasileño posea un sistema de lecciones aprendidas propio, es posible observar que la Fuerza ha adoptado un modelo de innovación doctrinaria que privilegia los conocimientos que llegan por intermedio de los canales de mando formales o que son obtenidos en el exterior por intermedio de los oficiales de enlace – al que Farrell y Terriff (2002) dan el nombre de emulación (BARROS, 2019). En otras palabras, el Ejército ha privilegiado el modo de adquisición sobre la asignación de recursos para la producción de conocimientos, e incluso cuando utiliza este último, da preferencia a un modelo top-down. Además de este ser, ya de partida, un punto que muestra el distanciamiento entre la cultura organizacional de las Fuerzas Armadas y la de las organizaciones empresariales, donde es más común la prevalencia de la aversión a ideas traídas del exterior (AGRAWAL; COCKBURN; ROSELL, 2010; ANTONS et al., 2017; ANTONS; PILLER, 2014; KATZ; ALLEN, 1982), este hecho también nos lleva a pensar sobre su aplicabilidad, para Brasil, en la producción de conocimiento doctrinario.

⁶ Un ejercicio donde los militares, de forma conjunta, analizan una operación recién finalizada bajo la óptica de lo que fue planeado, lo que fue efectivamente ejecutado, los motivos de la diferencia entre los dos y lo que puede ser aprendido de esa diferencia.

El área de las Ciencias Políticas, a los mediados de los años 1990, presencié a un crecimiento de los estudios relacionados a los fenómenos de convergencia, difusión y transferencia de políticas públicas. Según Dolowitz y Marsh (2000), estos fenómenos han sido potenciados por la revolución de las telecomunicaciones, la presión ejercida por el sistema económico global y la creciente influencia de los organismos internacionales. Estos factores han hecho que, cada vez más, actores políticos de un país se vean interesados o incluso obligados a adoptar soluciones políticas desarrolladas en (y diseñadas específicamente para) otros países.

Los actores en cuestión pueden observar en este proceso de transferencia las ventajas de disponer de una solución de rápida aplicación, con bajo tiempo y costo de desarrollo, y con la garantía de éxito previo. Sin embargo, la literatura sobre el tema señala que no todas las transferencias son exitosas, en especial por tres motivos: la falta de información sobre la política o sobre su implementación (transferencia mal informada); algunos elementos esenciales que promueven el éxito de la política en el país de origen no son importados (transferencia incompleta); y el país importador presta poca atención a las diferencias de los contextos políticos, social, económico y psicosocial existentes entre sí y el país exportador (transferencia inapropiada) (DOLOWITZ, 1998; DOLOWITZ; MARSH, 1996, 2000). De esta forma, el proceso de transferencia de políticas, a pesar de aparentar tener una serie de ventajas sobre el desarrollo de una solución propia, guarda trampas que pueden inviabilizar completamente la aplicación de una determinada solución en otro contexto.

Desde esta perspectiva, es posible observar que las mismas ventajas y riesgos asociados a la transferencia de políticas públicas pueden ser aplicados al proceso de emulación de doctrina militar. Mattis (2008) utiliza el ejemplo de la adopción de la doctrina de Operaciones Basadas en Efectos (en inglés Effect Based Operations – EBO) como uno de los principales motivos del fracaso de las Fuerzas de Defensa de Israel (del inglés Israel Defense Forces – IDF) en su campaña contra Hezbollah en el año 2006:

Las doctrinas inspiradas en las Operaciones Basadas en Efectos (EBO) y en el Diseño Operacional Sistémico (SOD) que adoptan intensamente el poder aéreo en detrimento de una campaña clásica de maniobra terrestre fue, con certeza, un factor decisivo para el desempeño decepcionante de las IDF. [...] Según Ron Tira, uno de los mayores problemas de las IDF fue 'el exceso de entusiasmo con el que adoptaron la idea de EBO estadounidense. La EBO tiene como objetivo paralizar la capacidad operativa del enemigo, en lugar de destruir su fuerza militar. Esto se logra golpeando sus cuarteles generales, líneas de comunicación y otros nudos críticos de la estructura militar. La EBO se utilizó de manera más nítida en la campaña Choque y Pavor que abrió la Guerra de Iraq en 2003. Sin embargo, los estadounidenses utilizaron la EBO para preparar el camino para sus maniobras de tierra, no como una alternativa a ellas' (MATTHEWS, 2008, p. 61-62, traducción nuestra).

En el relato del general israelí Ron Tira presentado por Matthews (2008), es posible reconocer características de las transferencias mal informadas e impropias señaladas por Dolowitz y Marsh (2000). En el caso, las IDF no entendieron la forma en que la doctrina de la EBO se aplicaba en el contexto más amplio de las operaciones en la doctrina militar norteamericana, como tampoco entendieron que el contexto de los dos conflictos era diferente – en el caso de la guerra de Iraq, un combate convencional con el empleo masivo de poder militar para obtener una victoria rápida y abrumadora, mientras que la guerra contra Hezbollah se trataba de un combate no convencional contra una fuerza irregular en un ambiente urbano.

El caso del fracaso presentado por Mattis y Mathews contrasta con los casos de éxito presentados por Marcus (2015, 2019) al analizar el mismo conflicto. Marcus sugiere que el desarrollo de un sistema ágil y eficiente de gestión del conocimiento, basado en la rápida producción y difusión de los aprendizajes adquiridos en combate por los soldados de las IDF posibilitaron la continua adaptación de las fuerzas israelíes a las tácticas de guerrilla de Hezbollah (a su vez, una organización pequeña, poco jerarquizada y matricial, lo que le confiere una gran adaptabilidad). El sistema de lecciones aprendidas adoptado en 2006 se basó en tres mecanismos principales:

Primero, una red formada por los Oficiales de Lecciones Aprendidas presentes en el terreno, actuando como elementos de enlace entre las unidades y compartiendo lecciones de abajo hacia arriba, permitía el aprendizaje en tiempo real. En segundo lugar, el proceso de Análisis Posterior a la Acción enfatizaba la reflexión, la flexibilidad y la adaptabilidad entre las unidades sobre el terreno para futuros escenarios de combate. Tercero, el GFC CALL [Centro de Lecciones Aprendidas de las IDF] analizaba y difundía lecciones tácticas de arriba hacia abajo. Mientras las lecciones de nivel táctico se recopilaban en los niveles más bajos de las IDF, los cambios generalmente se realizaban en los Procedimientos Operativos Estándar o incluso se codificaron rápidamente en la doctrina por el GFC, subiendo rápidamente por el canal de comando a los niveles más altos de las IDF (MARCUS, 2015, p. 19, traducción nuestra).

Este procedimiento, bastante similar al ciclo SECI, movió el proceso de lecciones aprendidas de las IDF, que fue alentado por una cultura organizacional caracterizada por la iniciativa, autonomía y apetito por el riesgo, además de una mentalidad no punitiva para aquellos que desafían el conocimiento tradicionalmente establecido. Marcus (2019) señala además que la presencia de una estructura dedicada al registro, análisis, codificación y difusión de las lecciones aprendidas es fundamental para preservar los conocimientos construidos por la punta de la línea.

A pesar de la comparación hecha entre los modos de creación de conocimiento, es importante resaltar que no es objetivo de este trabajo demostrar la superioridad de un modelo sobre el otro, sino apenas señalar que privilegiar solamente uno de ellos tiende a debilitar la capacidad de innovación doctrinaria. Dyson (2020) y Farrell (1998), por ejemplo, señalan una serie de ventajas del modelo de adquisición/emulación, pero resaltan que la existencia de una estructura formal de lecciones aprendidas es un factor clave para los procesos de emulación militar. De esta forma, está clara la importancia de los sistemas de lecciones aprendidas, dentro del contexto de los sistemas de innovación para la evolución constante de la doctrina militar.

5 Conclusión

Los SLA son, hoy, parte fundamental en los procesos de evolución e innovación de la doctrina militar dentro de las Fuerzas Armadas, sea como un sistema bottom-up de innovación, sea en apoyo de los procesos de emulación. En los campos de batalla modernos, donde imperan la volatilidad, la incertidumbre y la ambigüedad, tan importante como ser capaz de presentar soluciones innovadoras a problemas inéditos, es tener la capacidad de absorber, incorporar y difundir estas innovaciones en todo el entorno operativo. Sistemas diseñados para convertir los conocimientos tácitos que circulan en medio de las tropas y transformarlos en conocimientos institucionales son pieza clave en ese proceso.

A lo largo de este artículo, fue posible percibir cómo estos sistemas se ajustan con las teorías de creación del conocimiento, incorporando el ciclo de socialización, externalización, combinación e internalización a su metodología de funcionamiento. Estas similitudes permiten el estudio de los SLA a la luz de un andamiaje teórico consolidado en la literatura académica, ampliando la gama de herramientas para su análisis y comprensión, además de encuadrarlos dentro de la esfera de la gestión del conocimiento.

Como herramienta de evolución de la doctrina militar, los SLA cumplen una función de gran relevancia al posibilitar la conexión de los portadores del conocimiento tácito con los escalones responsables por la formulación de doctrina de forma rápida y poco burocrática, evitando, así, la pérdida de informaciones relevantes a lo largo de la cadena de mando. Este papel es de capital importancia para evitar la cristalización de la doctrina militar, especialmente en instituciones jerarquizadas como las Fuerzas Armadas.

El estudio y desarrollo de los procesos vinculados a los SLA dentro de las instituciones militares debe ser estimulado, a fin de posibilitar su perfeccionamiento continuo. Esta mejora constante debe apuntar no solo desde el punto de vista sistémico, sino también buscar reconocer y perfeccionar otras áreas relacionadas a la gestión del conocimiento, como la cultura organizacional y los factores motivadores del intercambio del conocimiento. En este sentido, la comprensión y la utilización del andamiaje teórico ya consolidado en la literatura académica puede ser de gran ayuda.

Referencias

- AAMODT, A.; NYGÅRD, M. Different roles and mutual dependencies of data, information, and knowledge - an ai perspective on their integration. **Data & Knowledge Engineering**, [s. l.], v. 16, n. 3, p. 191-222, Sep. 1995.
- AGRAWAL, A.; COCKBURN, I.; ROSELL, C. Not Invented Here? Innovation in Company Towns. **Journal of Urban Economics**, Special Issue: Cities and Entrepreneurship, [s. l.], v. 67, n. 1, p. 78-89, Jan. 2010.
- AL-ALAWI, A. I.; AL-MARZOOQI, N. Y.; MOHAMMED, Y. F. Organizational culture and knowledge sharing: critical success factors. **Journal of Knowledge Management**, [Bingley, UK], v. 11, n. 2, p. 22-42, Jan. 2007.
- ANTONS, D. et al. Assessing the Not-Invented-Here Syndrome: Development and Validation of Implicit and Explicit Measurements. **Journal of Organizational Behavior**, [Chichester, Sussex], v. 38, n. 8, p. 1227-1245, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/job.2199>. Acesso em: 22 mar. 2022.
- ANTONS, D.; PILLER, F. T. Opening the black box of “not invented here”: attitudes, decision biases, and behavioral consequences. **Academy of Management Perspectives**, v. 29, n. 2, p. 193-217, Oct. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/280237888_Opening_the_Black_Box_of_Not_Invented_Here_Attitudes_Decision_Biases_and_Behavioral_Consequences. Acesso em: 22 mar. 2022.
- BALESTRIN, A. Criação de conhecimento organizacional: teorizações do campo de estudo. **Organizações & Sociedade**, Salvador, v. 14, n. 40, p. 153-168, mar. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/osoc/a/LfZKTRNSGdrnCFYBtC3PYkP/?lang=pt>. Acesso em: 22 mar. 2022.
- BARROS, F. A. **Inovações doutrinárias no Exército Brasileiro**: análise das interações entre o SIDOMT e as tropas empregadas em operações de não-guerra. 2019. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ciências Militares) – Programa de Pós-graduação Stricto Sensu, Instituto Meira Mattos, Escola de Comando e Estado Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/5619>. Acesso em: 22 mar. 2022.
- BARROS, F. A. O papel da cultura de inovação na evolução da doutrina militar. In: FRANCO-AZEVEDO, C. E.; RAMOS, C. E. DE F. (Ed.). **Estudos de defesa: inovação, estratégia e desenvolvimento industrial**. Rio de Janeiro: FGV, 2022, no prelo.
- BOISOT, M.; CANALS, A. Data, information and knowledge: have we got it right? **Journal of Evolutionary Economics**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 43-67, Jan. 2004.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Instruções reguladoras da sistemática de acompanhamento doutrinário e lições aprendidas: EB70-IR-10.007**. 3. ed. Brasília, DF: Comando de Operações Terrestres, 2017a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Instruções gerais para o sistema de doutrina militar terrestre (SIDOMT): EB10-IG-01.005**. 5. ed. Brasília, DF: Gabinete do Comandante do Exército, 2017b.

CHOI, B.; LEE, H. Knowledge management strategy and its link to knowledge creation process. **Expert Systems with Applications**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 173-187, Oct. 2002. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.98.9061&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 23 mar. 2022.

CHYI LEE, C.; YANG, J. Knowledge value chain. **Journal of Management Development**, Bingley, UK, v. 19, n. 9, p. 783-794, Jan. 2000.

CLAUSEWITZ, C. von. **On war**. Tradução J.J. Graham. Enhanced Media, 2015. E-book. Disponível em: <https://books.apple.com/us/book/on-war/id1040362606>. Acesso em: 26 ago. 20211.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Working knowledge: how organizations manage what they know**. Boston, Mass: Harvard Business School Press, 1998.

DOLOWITZ, D. P. **Learning from America: policy transfer and the development of the British workfare state**. Portland: Sussex Academic Press, 1998.

DOLOWITZ, D. P.; MARSH, D. Learning from abroad: the role of policy transfer in contemporary policy-making. **Governance: an International Journal of Polity and Administration**, Malden, MA, v. 13, n. 1, p. 5-23, Jan. 2000.

DOLOWITZ, D.; MARSH, D. Who learns what from whom: a review of the policy transfer literature. **Political Studies**, [Cambridge, MA], v. 44, n. 2, p. 343-357, 1996.

DYSON, T. Learning in war: organisational learning in the bundeswehr during ISAF. In: UACES ANNUAL CONFERENCE, 47., 2017, Krakow. **Proceedings** [...]. Krakow: UACES, 4 set. 2017. Disponível em: <https://www.uaces.org/documents/papers/1701/dyson.pdf>. Acesso em: 01/08/2019.

DYSON, T. The military as a learning organisation: establishing the fundamentals of best-practice in lessons-learned. **Defence Studies**, [London], v. 19, n. 2, p. 107-129, 2019.

DYSON, T. Unpacking military emulation: absorptive capacity and german counterinsurgency doctrine during ISAF. **European Security**, [London], v. 29, n. 1, p. 33-54, 2020.

FARRELL, T. Culture and military power. **Review of International Studies**, Birmingham, UK, v. 24, n. 3, p. 407-416, 1998.

FARRELL, T.; TERRIFF, T. **The source of military change**. In: FARRELL, T.; TERRIFF, T. *The sources of military change: culture, politics, technology*. Boulder, Colo: Lynne Rienner Publishers, 2002. p. 03-20. (Making sense of global security).

FRANCO-AZEVEDO, C. E. Os elementos de análise da cultura de inovação no setor de Defesa e seu modelo tridimensional. **Coleção Meira Mattos: Revista das Ciências Militares**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 45, p. 145-167, set./dez. 2018. Disponível em: <http://ebrevistas.eb.mil.br/RMM/article/view/582>. Acesso em: 23 mar. 2022.

GAYNOR, G. H. Innovation: top down or bottom up. **IEEE Engineering Management Review**, [New Jersey], v. 41, n. 3, p. 5-6, 2013.

GORE, C.; GORE, E. Knowledge management: the way forward. **Total Quality Management**, [London], v. 10, n. 4-5, p. 554-560, July 1999.

GRISSOM, A. The future of military innovation studies. **Journal of Strategic Studies**, [London], v. 29, n. 5, p. 905-934, 2006.

ISKE, P.; BOERSMA, W. Connected brains: question and answer systems for knowledge sharing: concepts, implementation and return on investment. **Journal of Knowledge Management**, [Bingley, UK], v. 9, n. 1, p. 126-145, Jan. 2005.

KATZ, R.; ALLEN, T. J. Investigating the Not Invented Here (NIH) Syndrome: a look at the performance, tenure, and communication patterns of 50 **R & D project groups**. *R&D Management*, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 7-20, Jan. 1982.

LEVITT, B.; MARCH, J. G. Organizational learning. **Annual Review of Sociology**, San Mateo, CA, v. 14, p. 319-338, Aug. 1988. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.so.14.080188.001535>. Acesso em: 24 mar. 2022.

LOERMANS, J. Synergizing the Learning Organization and Knowledge Management. **Journal of Knowledge Management**, [Bingley, UK], v. 6, n. 3, p. 285-294, Aug. 2002.

MARCUS, R. D. Learning 'Under Fire': Israel's improvised military adaptation to hamas tunnel warfare. **Journal of Strategic Studies**, [London], v. 42, n. 3-4, p. 344-370, June 2019.

MARCUS, R. D. Military Innovation and Tactical Adaptation in the Israel–Hizballah Conflict: The Institutionalization of Lesson-Learning in the IDF. **Journal of Strategic Studies**, [London], v. 38, n. 4, p. 500-528, June 2015.

MATTHEWS, M. M. **We were caught unprepared: the 2006 Hezbollah-Israeli War**. Fort Leavenworth, Kansas: Combat Studies Institute Press, U.S. Army Combined Arms Center, 2008. Disponível em: <https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/combat-studies-institute/csi-books/we-were-caught-unprepared.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2022.

MATTIS, J. USJFCOM commander’s guidance for effects-based operations. **The US Army War College Quarterly: Parameters**, Carlisle, v. 38, n. 3, 2008. Disponível em: <https://press.armywarcollege.edu/parameters/vol38/iss3/10>. Acesso em: 24 mar. 2022.

MURRAY, W. Innovation: past and future. In: MURRAY, W. R.; MILLETT, A. R. (ed.). **Military innovation in the interwar period**. [Cambridge; New York]: Cambridge University Press, 1996. p. 300-328.

MURRAY, W. Thinking about revolutions in military affairs. **The Joint Force Quarterly**, Washington, DC, v. 16, p. 69-76, Summer 1997. Disponível em: <https://ndupress.ndu.edu/portals/68/Documents/jfq/jfq-16.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2022.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 14-37, Feb. 1994.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation**. New York: Oxford University Press, 1995.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H.; UMEMOTO, K. A theory of organizational knowledge creation. **International Journal of Technology Management**, [s. l.], v. 11, n. 7-8, p. 833-845, Jan. 1996.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. SECI, Ba and Leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. **Long Range Planning**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 5-34, Feb. 2000. Disponível em: https://www.academia.edu/1500744/SECI_Ba_and_Leadership_a_Unified_Model_of_Dynamic_Knowledge_Creation. Acesso em: 24 mar. 2022.

NONAKA, I.; VON KROGH, G. Tacit knowledge and knowledge conversion: controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. **Organization Science**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 635-652, May/June 2009.

NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION. **The NATO lessons learned handbook**. Monsanto, Portugal: NATO’s Joint Analysis & Lessons Learned Centre (JALLC), 2011.

PATRICK S. W. F.; JIMMY C. H. Y. An investigative study of the application of lessons learned systems in construction projects. **Journal for Education in the Built Environment**, [London], v. 1, n. 2, p. 27-38, Aug. 2006.

POPADIUK, S.; CHOO, C. W. Innovation and knowledge creation: how are these concepts related? **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 26, n. 4, p. 302-312, Aug. 2006.

SECCHI, P.; CIASCHI, R.; SPENCE, D. A concept for an ESA lessons learned system. In: SECCHI, P. (ed.). **Proceedings of alerts and LL: an effective way to prevent failures and problems** (Tech. Rep. WPP-167). Noordwijk: The Netherlands: ESTEC, 1999.

STEPHENSON, S. A revolução em assuntos militares: 12 observações sobre uma ideia fora de moda. **Military Review**, Forte Leavenworth, p. 78-88, jul./ago. 2010. Disponível em: https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/Portuguese/MilitaryReview_20100831_art012POR.pdf. Acesso em: 24 mar. 2022.

SWAN, J.; SCARBROUGH, H.; PRESTON, J. Knowledge management - the next fad to forget people?. In: EUROPEAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 7., 1999, Copenhagen. **Proceedings** [...]. Copenhagen, Denmark: Copenhagen Business School, 1999.

VON KROGH, G.; NONAKA, I.; RECHSTEINER, L. Leadership in organizational knowledge creation: a review and framework: leadership in organizational knowledge creation. **Journal of Management Studies**, [s. l.], v. 49, n. 1, p. 240-277, Jan. 2012.

WEBER, R.; AHA, D. W.; BECERRA-FERNANDEZ, I. Intelligent lessons learned systems. **Expert Systems with Applications**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 17-34, Jan. 2001.

