



El sargento Keith Bradley, francotirador de la Compañía Alfa, 1<sup>er</sup> Batallón, 17<sup>o</sup> Regimiento de Infantería, con su M-107 el 10 de febrero de 2010 durante la operación Helmand Spider en Badula Qulp, Afganistán. Los soldados son esenciales en la toma de decisiones porque los seres humanos se enfrentan a la ambigüedad mejor que las máquinas. La automatización mejora el rendimiento humano, pero no lo sustituye. (Foto: Sargento segundo Efrén López, Fuerza Aérea de EUA)

# Automatización de los puestos de mando

Coronel (ret.) Harry D. Tunnell IV, PhD, Ejército de EUA

*«Dominar la toma de decisiones es «la capacidad del comandante para percibir, comprender, decidir, actuar y evaluar con mayor rapidez y eficacia que el adversario».*

—General John «Mike» Murray

**A**utomatizar los puestos de mando significa aplicar tecnologías digitales para mejorar la velocidad y la calidad de los procesos de forma

tácticamente significativa. El dominio de la toma de decisiones empieza en los puestos de mando y en la actualidad existe la tecnología suficiente para ello. Sin embargo, el puesto de mando «moderno» actual no es moderno en lo absoluto y carece de la infraestructura necesaria para dominar la toma de decisiones. Es cierto que ahora los puestos de mando disponen de computadoras y procesan un gran número de datos electrónicos. No obstante, la gestión

de los procesos de estado mayor esenciales para guiar a las unidades en el campo de batalla se basa en pasos manuales arcaicos y no en procesos modernos automatizados.

Desafortunadamente, demasiados líderes de alto rango no hacen hincapié en sistemas esenciales necesarios que permitirán dominar la toma de decisiones de forma más eficaz en la actualidad. En su lugar, se centran en tecnologías muy avanzadas que probablemente tomarán décadas para que maduren. La inteligencia artificial, la idea de que las máquinas pueden imitar los procesos cognitivos humanos, es ejemplo de ello. Pero esta tecnología no servirá los intereses del Ejército en el futuro próximo. El Dr. Michael Jordan, pionero de la inteligencia artificial, explica que las computadoras no podrán razonar de forma abstracta sobre situaciones de la vida real como lo hacen los humanos en un futuro previsible<sup>1</sup>. Si el Ejército quiere crear soluciones informáticas para mejorar la capacidad de los soldados en la actualidad, sus líderes deberían centrarse en recursos que funcionan ahora, como la automatización, en lugar de tecnologías costosas que no han madurado todavía y que tomarán generaciones para poder ser implementadas a gran escala.

Los procesos estándares en los puestos de mando, como el proceso de toma de decisiones militar (MDMP), a veces pueden ejecutarse incorrectamente y resultar en tareas tácticas mal entendidas, una mala coordinación y una falta de ejecución oportuna. La automatización, en cambio, permite una ejecución más rápida de las tareas repetitivas y minimiza los errores, lo cual podría resultar en mejores resultados para las unidades tácticas.

La tecnología en los puestos de mando puede ayudar a resolver tres desafíos en la toma de decisiones. El primero de estos es cómo percibir y comprender mejor el ambiente. La solución es capturar datos mediante sensores y otras tecnologías que se comunican al puesto de mando para procesarlos. El segundo desafío está vinculado a la toma de decisiones. La tecnología mejora este proceso convirtiendo los datos en información y conocimientos, los cuales son presentados a los líderes para ayudarlos a tomar decisiones. El último desafío es el de actuar y evaluar. La tecnología facilita este proceso mediante prácticas de organización de documentos y flujos de trabajo fiables que permiten gestionar y distribuir los conocimientos, de modo que los líderes puedan desempeñarse en un ciclo intelectual continuo de acción y evaluación.

Este artículo es el último de una trilogía sobre los puestos de mando en la era digital. El primer artículo

describe un marco teórico que posibilita las operaciones tácticas en la era de la información, basado en la teoría de la guerra centrada en la red<sup>2</sup>. El marco teórico puede utilizarse para identificar opciones y crear procesos, sistemas y herramientas que permitan resolver los tres desafíos del dominio de la toma de decisiones. El segundo artículo describe una práctica de ciencia de datos táctica para los puestos de mando y esboza un programa de formación para mejorar las capacidades digitales en todo el Ejército<sup>3</sup>. Los equipos de ciencia de datos tácticos en los puestos de mando, junto con mejores capacidades digitales en todo el Ejército, ofrecen una solución práctica para los primeros dos desafíos.

Este artículo aborda cómo resolver el tercer desafío proponiendo herramientas como los sistemas de gestión de documentos electrónicos. Estos son cada vez más comunes en las empresas y pueden aplicarse en un contexto militar para que un comandante actúe y evalúe más rápidamente que un adversario. Los sistemas de gestión de documentos electrónicos son programas informáticos empresariales basados en la nube que se utilizan para organizar y almacenar registros. Las ventajas de estos son que pueden mejorar el acceso y la estandarización de los registros, implementar metadatos para mejorar la capacidad de búsqueda, configurar controles de seguridad para salvaguardar la información a medida que pasa por un proceso y aplicar flujos de trabajo para garantizar que los pasos del proceso no se pasen por alto o se ignoren.

## La importancia de la automatización en los puestos de mando

La importancia de poder actuar y evaluar como ejército más rápido que un adversario es obvio, la cuestión es cómo lograrlo. Modernizar las operaciones del puesto de mando mejora la velocidad y la calidad de

**El coronel (ret.) Harry D. Tunnell IV, PhD, Ejército de EUA**, es director sénior de tecnología de la información para Operaciones Clínicas/ Soluciones Digitales en Eli Lilly and Company y profesor adjunto en el Departamento de Informática Centrada en el Ser Humano de la Universidad de Indiana-Purdue de Indianápolis. Tunnell es graduado de West Point y comandó el 1<sup>er</sup> Batallón (Aerotransportado), 508<sup>o</sup> de Infantería en Iraq y la 5<sup>a</sup> brigada de combate Stryker, 2<sup>a</sup> División de Infantería en Afganistán. Es miembro sénior del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.



Soldados de todas las funciones de combate de la 3ª División de Infantería participan en un grupo de trabajo de selección de objetivos durante el ejercicio Warfighter 22-1 en el Centro de Entrenamiento para la Misión en Fort Stewart, Georgia, el 4 de octubre de 2021. La mayoría de los puestos de mando no son modernos y dependen de tecnologías antiguas y procesos anticuados como mapas de papel, superposiciones físicas y procesos manuales. (Foto: Sargento de primera clase Jason Hull, Ejército de EUA)

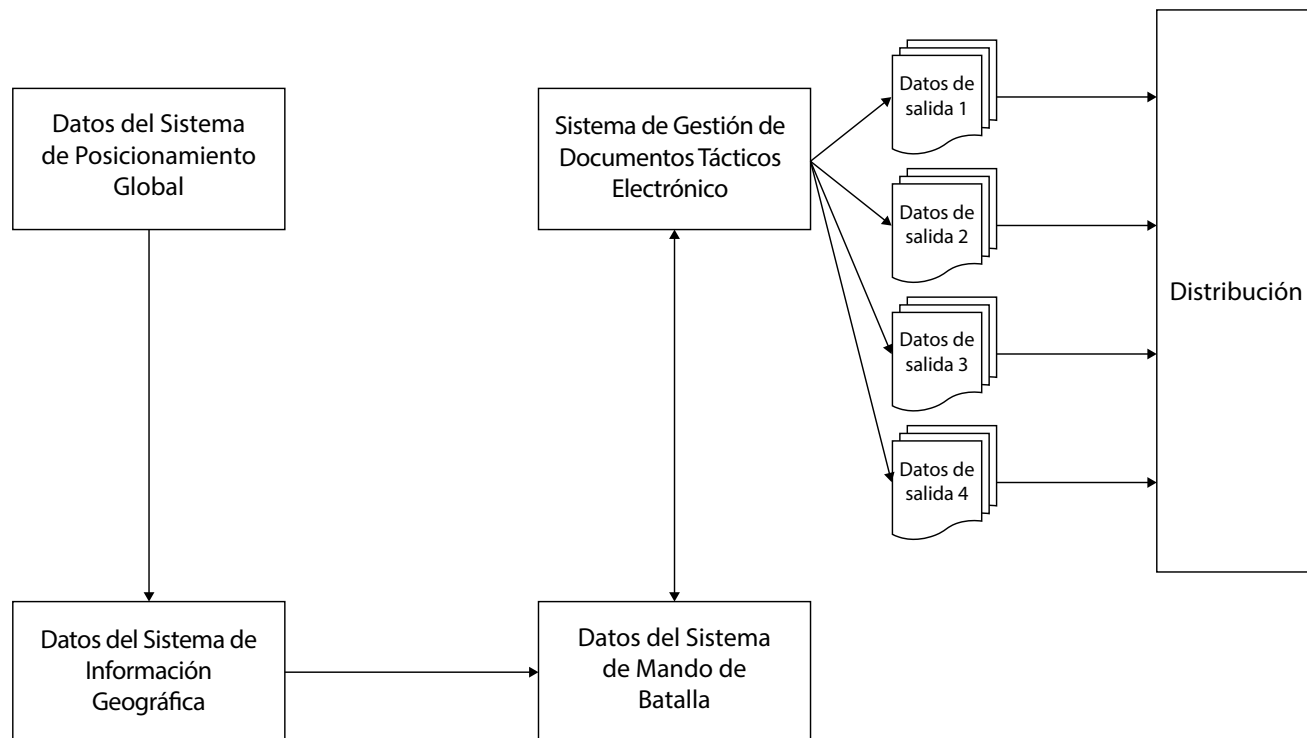
las tareas comunes, como la producción y emisión de órdenes de combate. La idea de la gestión electrónica de documentos empezó a cobrar fuerza durante la década de 1990. Empezaba a quedar claro que gestionar la documentación de este modo contribuiría al valor empresarial mejorando la comunicación de conceptos e ideas, aumentando la eficacia de los procesos y aprovechando la memoria organizativa, lo cual al final optimizaría la productividad y el rendimiento<sup>4</sup>.

Las tecnologías avanzadas del futuro, como la inteligencia artificial, no mejorarán procesos como el MDMP, el más importante para que las formaciones del Ejército actúen contra el enemigo. En consecuencia, para ser superiores en la toma de decisiones, las formaciones deben actuar más rápido. Esto solo lo conseguirán si las órdenes son más rápidas y de mejor calidad, lo cual requiere una gestión significativamente mejorada de los procesos. En el mundo digital, para gestionar los procesos más rápido es necesario utilizar

sistemas de gestión de documentos electrónicos.

La idea de automatizar o semiautomatizar el MDMP no es nueva<sup>5</sup>. Lo novedoso del enfoque de automatización que aquí se presenta es que puede aplicarse a la mayoría de los procesos doctrinales de los puestos de mando. El MDMP a nivel de brigada es simplemente el ejemplo abordado en este artículo, pero a su vez nos demuestra otro punto fuerte de los sistemas de gestión de documentos electrónicos: estos pueden ser configurados para apoyar un gran número de procesos diferentes sin que sea necesario un sistema personalizado para cada uno.

Entre las principales mejoras introducidas en los puestos de mando desde el final de la Guerra Fría se encuentran la conversión de documentos en papel a electrónicos, los portales web, los sistemas de mando de batalla digitales y los dispositivos informáticos. Sin embargo, ninguno de estos avances hace realmente posible los procesos, son innovaciones aisladas. La información y los procesos limitados que apoyan están mal



(Figura del autor)

## Figura 1. Ejemplo de un Sistema de Gestión de Documentos Tácticos Electrónico

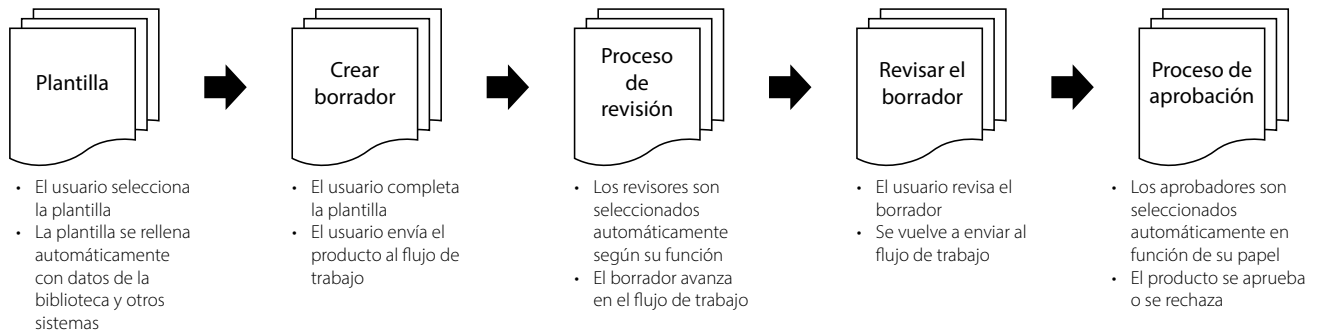
integrados o no están integrados en lo absoluto. Como consecuencia, es difícil llevar a cabo un proceso multidisciplinar de principio a fin, como el MDMP, utilizándolos. Además, incluso con las numerosas tecnologías existentes en los puestos de mando, se siguen perdiendo documentos, los procesos se supervisan manualmente, el control de calidad es mínimo o inexistente y la seguridad de los documentos no se gestiona bien.

Los avances en la automatización han reducido la necesidad de intervención humana en algunas tareas. Estos combinan enfoques basados en reglas que son fácilmente repetitivos con enfoques de información modernos como el aprendizaje automático. Se trata de una importante combinación que hace que los procesos sean eficientes en términos de tiempo y mejora la calidad de las decisiones al hacer que los datos se conviertan en conocimientos para los líderes.

Las técnicas de gestión de procesos empresariales (BPM) pueden utilizarse para identificar oportunidades de automatización en el flujo de trabajo. Mediante la BPM se crean mapas de procesos para proporcionar una visión general de los pasos, visualizar las relaciones

críticas entre ellos y comprender las operaciones de la organización<sup>6</sup>. Los mapas de procesos son representaciones en diagramas a menudo estáticas que son útiles para mejorar los procesos<sup>7</sup>. Al visualizar un proceso, se pueden identificar oportunidades para optimizarlo con la automatización o crear un proceso mejor diseñado para la automatización desde el principio.

Los mapas de procesos también pueden implementarse como medios interactivos que vinculan los procesos con los materiales de apoyo<sup>8</sup>. Por ejemplo, un mapa de procesos para el MDMP puede mostrar los pasos del flujo de trabajo y vincular cada paso con las referencias (p. ej., el Field Manual 5-0, *Planning and Orders Production*), los procesos relacionados (p. ej., los procedimientos de liderazgo de tropa) y otros materiales (p. ej., los reglamentos). Cuando se modifica un proceso, subproceso o tarea, el equipo de doctrina actualiza el mapa o los mapas de procesos apropiados, y esto guía las actualizaciones de los sistemas que deben cambiar para apoyar el proceso revisado a nivel de ejército<sup>9</sup>. Por último, un sistema de gestión de documentos electrónico proporciona un registro de auditoría. La representación ideal de una decisión captura



(Figura del autor)

## Figura 2. Ejemplo de flujo de trabajo para la evaluación de riesgos

más que el resultado final, captura los procesos y recursos de cómo se llegó a la decisión<sup>10</sup>. Los registros de auditoría son comunes en la gestión de documentos electrónicos y permiten a los usuarios saber cómo se tomaron las decisiones, cuándo se tomaron y por quién se tomaron. Imagínesse la ventaja que supone conocer el historial de decisiones anteriores. Por ejemplo, el registro de auditoría puede utilizarse para entender cómo se realizó el MDMP cuando se prepara una evaluación. En el caso de una acción de maniobra, el registro de auditoría puede utilizarse para evaluar un proceso de órdenes de principio a fin — desde el MDMP inicial hasta el proceso posterior de órdenes fragmentarias relacionadas—, comprender cómo y qué decisiones se tomaron durante un enfrentamiento inicial y fundamentar las decisiones sobre enfrentamientos posteriores con la fuerza enemiga.

### Ejemplos de automatización del puesto de mando

El concepto de automatización del puesto de mando concebido por el autor que impulsa las ideas de este artículo es un Sistema de Gestión de Documentos Tácticos Electrónico (eTDMS), representado en la figura 1. El sistema está integrado con los sistemas tradicionales de mando de batalla (por ejemplo, inteligencia y logística) de modo que los datos se compartan entre los sistemas. El MDMP es el proceso utilizado en este artículo para explicar cómo funciona la automatización del puesto de mando.

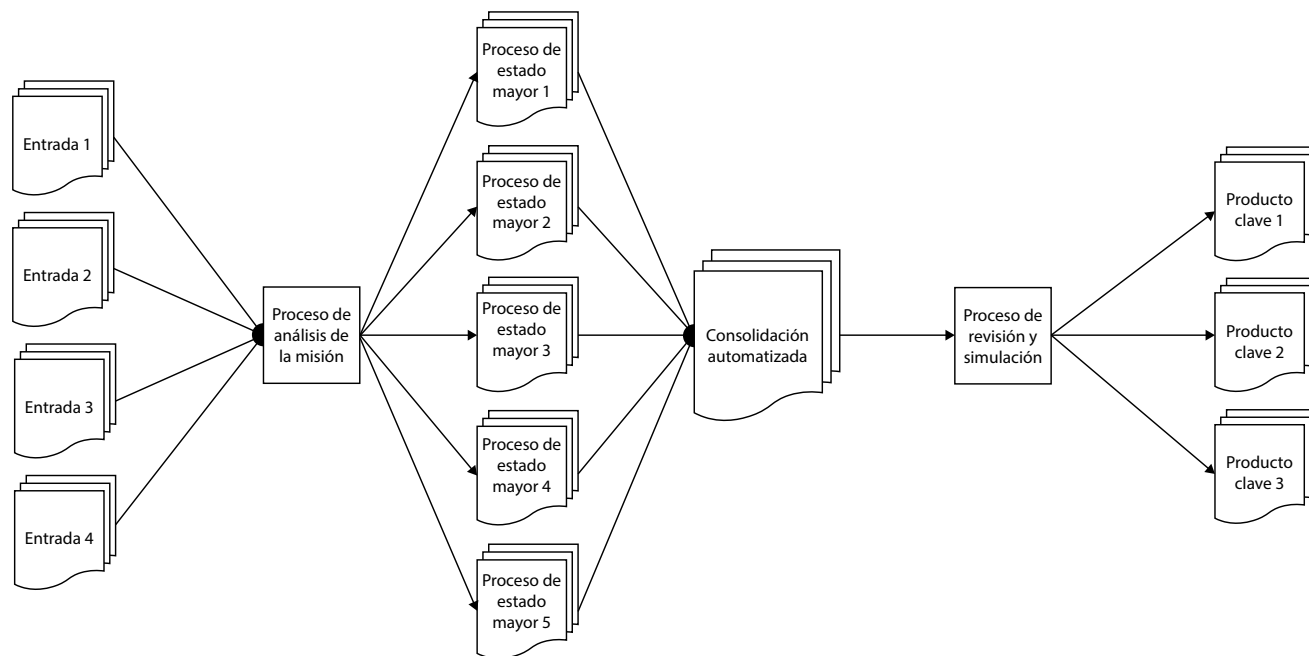
Un eTDMS mejora la eficiencia proporcionando almacenamiento de documentos a nivel de ejército, automatizando los procesos estándares repetitivos y gestionando los flujos de trabajo. El resultado es una ejecución más rápida de los procesos con mayor calidad y menos errores.

Algunos ejemplos de oportunidades para mejorar la eficiencia con la automatización en un eTDMS son:

- bibliotecas estandarizadas que fomentan la coherencia en todo el proceso de planificación;
- la capacidad de reutilizar contenidos anteriores para párrafos estándares o análisis del terreno y;
- la autoclasificación de documentos (por ejemplo, informes de situación, informes de contacto) con la capacidad de autogenerar visualizaciones a partir de los datos que contienen o de incorporar modelos de aprendizaje automático a un análisis.

**Evaluación de riesgos automatizada.** En este escenario, el eTDMS gestiona bibliotecas de riesgos históricos, errores y mitigaciones por tarea táctica. El sistema permite a los usuarios distinguir entre las operaciones de entrenamiento y las de combate para que se analice el contexto correcto. Por ejemplo, los saltos en paracaídas durante un entrenamiento suelen realizarse con más procedimientos de seguridad que los saltos en paracaídas de combate. Los saltos de entrenamiento también tienen una amenaza enemiga simulada.

Durante los saltos de combate, la altitud, el número de pasadas sobre la zona de lanzamiento y el aseguramiento de los paracaídas de reserva son ejemplos de decisiones que deben tomar los líderes. Este tipo de análisis puede automatizarse. Se podrían asignar puntuaciones de riesgo basadas en la situación del enemigo, así como en los procedimientos de seguridad. Los modelos de aprendizaje automático creados por el equipo de ciencia de datos tácticos de la brigada se podrían utilizar para modelar la situación del enemigo en tiempo real. El equipo de ciencia de datos tácticos también podría mejorar sus modelos de combate



(Figura del autor)

### Figura 3. Ejemplo de flujo de trabajo de análisis de misión

terrestre al incluir datos de las defensas aéreas enemigas que serían proporcionados por la Fuerza Aérea.

Un eTDMS aumenta la eficacia mejorando la calidad de la planificación y reduciendo los errores durante la creación de contenidos, como también aplicando controles para evitar errores en la producción y distribución de órdenes. Por ejemplo, el sistema dispone de controles para que no se cree un tipo de documento equivocado para un propósito erróneo (por ejemplo, una orden administrativa cuando lo apropiado es una orden de operaciones). El eTDMS automatiza la clasificación de los párrafos basándose en la clasificación de los datos de la fuente de información.

Para garantizar que la documentación esté completa, el sistema genera una lista de documentos obligatorios y opcionales para una tarea o subproceso específico dentro del MDMP. Esta lista se integra con los objetivos del proceso general para que los usuarios sepan cuándo deben completar sus tareas o subprocesos. La lista también puede adaptarse a los procesos estándares y modificados. Por ejemplo, en un ciclo de MDMP compacto, muchos de los

documentos necesarios para el MDMP estándar podrían mostrarse como opcionales o no necesarios para el proceso compacto.

Las plantillas también están vinculadas a las tareas y subprocesos (véase la figura 2) para garantizar que se utilicen las correctas. La estandarización de la documentación con plantillas mejora los metadatos (que pueden autogenerarse en función de la plantilla y el contenido una vez completados). También mejora la capacidad de extraer datos de los documentos y de realizar análisis avanzados con aprendizaje automático.

Como parte de un eTDMS, los objetivos se autogeneran en función del tiempo disponible para la planificación (es decir, la aplicación automatizada de la «regla de los tercios», en la cual un líder militar no debe dedicar más de un tercio del tiempo asignado a una misión para la fase de planificación). La automatización de los flujos de trabajo incluye el seguimiento del cumplimiento de los objetivos con recordatorios, alertas, informes y visualizaciones. Algunos ejemplos de oportunidades para mejorar la eficacia con la automatización en un eTDMS son:

- *Incorporación por correo electrónico de los documentos en la estructura de archivos correcta para la planificación.* Esto garantiza que los documentos correctos estén disponibles durante todo el proceso de planificación.
- *Uso coherente de la doctrina para los metadatos y los términos.* Por ejemplo, un eTDMS puede utilizar la doctrina como el Field Manual 1-02.2, *Military Symbols*, para definir los metadatos, los términos tácticos y la simbología.
- *Planificación inteligente.* Los datos de los sistemas tácticos (por ejemplo, los sistemas de información geográfica, el Sistema de Terreno Común Distribuido-Ejército) pueden integrarse con los flujos de trabajo de planificación del estado mayor en el eTDMS. Por ejemplo, cuando un usuario selecciona un área en un mapa digital, las descripciones del terreno y de la situación del enemigo se generan automáticamente y se insertan en las partes correctas de una plantilla con la clasificación adecuada.
- *Difusión automatizada basada en la organización de tareas.* Cuando se publica una orden de operaciones, las relaciones de mando identificadas en la orden pueden utilizarse para crear la lista de distribución. Después la orden se difunde automáticamente. Cuando se requieran controles basados en la clasificación, las secciones pertinentes (por ejemplo, cualquier párrafo clasificado como secreto) se redactarán automáticamente.
- *Simulaciones.* El sistema prevé los hitos tácticos de una operación. Las simulaciones utilizan datos actualizados del sistema de información geográfica y del GPS, así como actualizaciones en tiempo real de la situación del enemigo.

**Automatización del paso 2 del MDMP (análisis de la misión).** En este escenario, el eTDMS gestionaría los datos obtenidos para el análisis de la misión e implementaría el flujo de trabajo correcto cuando estos sean procesados (véase la figura 3). Estos datos son la orientación inicial del comandante, la orden del cuartel general superior; los productos de inteligencia y evaluación del cuartel general superior; los productos de conocimiento de otras organizaciones y cualquier producto de diseño<sup>11</sup>.

El comandante utilizaría una plantilla del eTDMS para elaborar las orientaciones iniciales. Cuando el documento de orientación esté completo en el eTDMS, se incorporará automáticamente a los flujos de trabajo para el resto del proceso de planificación. (Cuando se

actualizan los documentos, se aplica el control de versiones y se envían las actualizaciones con notificaciones al flujo de trabajo). El cuartel general superior enviaría por correo electrónico sus productos a la brigada y se incorporarían automáticamente en el eTDMS. Después, se categorizarían automáticamente y se extraerían los elementos para su uso en los flujos de trabajo seleccionados (por ejemplo, las tareas específicas).

El conjunto completo de documentos del cuartel general superior estaría disponible en la biblioteca de documentos del eTDMS. Los productos de conocimiento de otras organizaciones y los productos de diseño no estarán estandarizados, sin embargo, podrían enviarse por correo electrónico e incorporarse automáticamente a una carpeta de documentos no específicos y evaluarse manualmente. Como parte de esta evaluación manual, se añadirían a los flujos de trabajo adecuados.

A lo largo del análisis de la misión, se actualizarían los objetivos (por ejemplo, la recepción de la orden y el tiempo de movimiento de la primera unidad). La simbología de las unidades se automatizaría en función de la organización de tareas. Para concluir el análisis de la misión, los distintos productos pasarían por un proceso automatizado de consolidación para crear datos de salida relevantes. El oficial ejecutivo gestionaría el proceso de consolidación y también decidiría cuándo se realizarán las simulaciones. Una vez que los productos clave se examinen, revisen y aprueben mediante flujos de trabajo para cada producto, se automatizarán como datos de entrada para el paso 3 (desarrollo del curso de acción).

## Conclusión

La automatización tiene varias ventajas y no es un fenómeno nuevo. La tecnología actual ofrece numerosas oportunidades de automatización en los puestos de mando. Lo extraordinario es que muchos procesos en los puestos de mando actuales siguen siendo manuales, son lentos y carecen de medidas modernas de control de calidad. Sin embargo, el Ejército sigue promoviendo conceptos avanzados de información, como la inteligencia artificial, sin mejorar los procesos básicos necesarios para que los conceptos avanzados funcionen.

En este artículo se han destacado conceptos para la automatización del puesto de mando. Para concluir, hay áreas que van más allá del alcance de este artículo, pero que deberían llamar la atención del lector. En primer lugar, existen otras posibilidades de automatización en los puestos de mando; este artículo



Soldados del 2º Batallón, 4ª Brigada de Asistencia a Fuerzas de Seguridad, en un centro de operaciones tácticas el 3 de junio de 2020 antes de ir al Centro de Entrenamiento de Preparación Conjunta y al área de entrenamiento de Fort Polk para la Rotación 20-08. Nótese el uso de procesos manuales (mapas y tablas en papel). (Foto: Chuck Cannon)

se ha centrado solo en una, que es la gestión de documentos. En segundo lugar, la automatización no significa una falta de intervención humana. Por ejemplo, los humanos forman parte de los procesos de control de calidad y algunas tareas seguirán siendo manuales porque no son fáciles de configurar en el sistema dado que no cuentan con la funcionalidad adecuada o las personas simplemente son mejores en ellas.

En tercer lugar, el Ejército ha utilizado durante décadas las tecnologías digitales para realizar actividades de mando y control, como la difusión de documentos. Aunque este artículo no aborda la infraestructura de redes y de la nube para apoyar la automatización de los puestos de mando, es inconcebible que un Ejército del siglo XXI no pueda aprovechar o mejorar la infraestructura digital que existe actualmente. El ambiente operacional, que incluye las operaciones de combate a gran escala, no debería ser un obstáculo para la automatización del puesto de mando.

En cuarto lugar, un eTDMS podrá apoyar los procesos entre escalones. Por ejemplo, el MDMP se

realiza a nivel de batallón y superior mientras que las compañías y unidades inferiores realizan procedimientos de dirección de tropas. Sin embargo, ambos procesos dan lugar a órdenes de combate y los datos entre los procesos se solapan. Un eTDMS permitiría realizar cada proceso de forma individual y al mismo tiempo compartir los datos entre ellos.

En quinto lugar, un sistema a nivel de ejército generará suficientes datos estandarizados para apoyar el aprendizaje automático a escala. Con un sistema de este tipo, los líderes podrán generar ideas a partir de los datos de todo el ejército para el escalón y el proceso adecuados. Esto permitirá actuar y evaluar con mayor rapidez que cualquier enemigo al que nos enfrentemos en la actualidad.

*El autor agradece al coronel (ret.) Christopher Coglianese, Ejército de EUA, y al teniente coronel James King, Ejército de EUA, por revisar una versión anterior de este manuscrito. ■*



---

## Notas

**Epígrafe.** Shaun Waterman, «Achieving Decision Dominance by Empowering the Tactical Edge: Sponsored Content», *Signal* (sitio web), 1 de agosto de 2021, accedido 6 de abril de 2022, <https://www.afcea.org/content/achieving-decision-dominance-empowering-tactical-edge-sponsored-content>.

1. Kathy Pretz, «Stop Calling Everything AI, Machine-Learning Pioneer Says», *IEEE Spectrum* (sitio web), 31 de marzo de 2021, accedido 6 de abril de 2022, <https://spectrum.ieee.org/stop-calling-everything-ai-machinelearning-pioneer-says>.

2. Harry D. Tunnell, «Network-Centric Warfare and the Data Information-Knowledge-Wisdom Hierarchy», *Military Review* 92, nro. 3 (mayo-junio de 2014): 43–50, accedido 6 de abril de 2022, [https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/English/MilitaryReview\\_20140630\\_art011.pdf](https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/English/MilitaryReview_20140630_art011.pdf).

3. Harry D. Tunnell, «Tactical Data Science», *Military Review* 100, nro. 4 (julio-agosto de 2020): 123–37, accedido 6 de abril de 2022, <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Military-Review/English-Edition-Archives/July-August-2020/Tunnell-Tactical-Data-Science/>.

4. Ralph Sprague Jr., «Electronic Document Management: Challenges and Opportunities for Information Systems Managers», *MIS Quarterly* 19, nro. 1 (marzo de 1995): 29–49, accedido 6 de abril de 2022, <https://www.jstor.org/stable/249710?seq=1>.

5. Jeff Abbott, «Task Based Approach to Planning White Paper», *SCSC '08: Proceedings of the 2008 Summer*

*Computer Simulation Conference* (junio de 2008): 1–7, accedido 6 de abril de 2022, <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.5555/2367656.2367684>.

6. Monika Malinova, Henrik Leopold y Jan Mendling, «An Explorative Study for Process Map Design», *Information Systems Engineering in Complex Environments* 204 (2015): 36–51, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-19270-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-19270-3_3).

7. Odunayo Fadahunsi y Mithileysh Sathiyarayanan, «Visualizing and Analyzing Dynamic Business Process Using Petri Nets», *2016 2nd International Conference on Contemporary Computing and Informatics* (2016): 79–84, <https://doi.org/10.1109/IC3I.2016.7917938>.

8. Para un ejemplo del concepto, véase «Documenting Policies», BlueWorksLive, accedido 5 de julio de 2022, <https://www.blueworkslive.com/scr/docs/bwl/topics/policies.html>.

9. *Ibid.*

10. Cheryl Putnam, Jeff Waters y Olinda Rodas, «A Standard Decision Format Using Provenance», *2017 IEEE International Symposium on Signal Processing and Information Technology (ISSPIT)* (diciembre de 2017): 216–19, accedido 6 de abril de 2022, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8388644>.

11. Field Manual 5-0, *Planning and Orders Production* (Washington, DC: U.S. Government Publishing Office, 2022), accedido 29 junio de 2022, [https://armypubs.army.mil/Product-Maps/PubForm/Details.aspx?PUB\\_ID=1024908](https://armypubs.army.mil/Product-Maps/PubForm/Details.aspx?PUB_ID=1024908).