

Temas de Tecnología

Military Review (enero-febrero 2019)

Ficha	Drew II, Jerry V. 2019 "Visualizing the Synchronization of Space Systems in Operational Planning" <i>Military Review</i> (enero-febrero) (Kansas: Army University Press) pp. 109-114.
Autor	Maj. Jerry V. Drew II, U.S. Army, is a space operations officer serving as a planner at U.S. Army Space and Missile Defense Command/Army Forces Strategic Command. He holds a BS in art, philosophy, and literature from the U.S. Military Academy and an MS in astronautical engineering from the Naval Postgraduate School. He is a 2017 Art of War Scholar and a 2018 graduate of the School of Advanced Military Studies. His previous assignments include positions with the Army's Future Combat Systems and the 1st Space Brigade (Drew, 2019: 109).
Palabras clave	Space system, multi-domain space and forces, visualization tool
Tema	Herramientas de visualización para sincronizar las acciones tácticas en todos los dominios y mantener las ventajas en el ambiente de combate para alcanzar los fines estratégicos proyectados.
Argumento	Las guerras modernas son multidominio, por lo que la visualización de fuerzas aliadas y enemigas en tiempo y espacio permite la anticipación de respuestas y una mejor planeación. Además, frente a las posibles amenazas en el sistema espacial, las fuerzas militares estadounidenses deben tener las herramientas necesarias para prever y coordinar, de manera más eficiente, las acciones tácticas de las diversas unidades militares.
Campo de la innovación	Sistemas espaciales (satélites, estaciones, equipo, arquitectura de red, entre otras) para propósitos militares.
Descripción de la innovación o tecnología específica	<p>De acuerdo con la doctrina conjunta, el sistema espacial está formado por tres segmentos: tierra, conexión y espacio.</p> <p>First, the satellites themselves reside in outer space, but control stations and uplink/downlink sites exist on land, sea, and in the air. Second, the network architectures that make the satellites useful take advantage of the electromagnetic spectrum and depend upon data routing and processing by a variety of hardware and software components—elements of the cyber domain. Finally, systems like jammers, missiles, and even nuclear weapons may operate from, through, or in the other domains (Drew, 2019: 108).</p> <p>Los sistemas espaciales se dividen en dos categorías: los de medios habilitadores y los de medios hostiles.</p> <p>Enabling means include defensive space control (DSC) and the missions of environmental monitoring (EM); missile warning (MW); intelligence,</p>

surveillance, and reconnaissance ISR); satellite communications (SATCOM); and position, navigation, and timing (PNT) (Drew, 2019: 108-109).

La propuesta del autor es generar una infografía a partir de herramientas de visualización, con información obtenida a través de los sistemas espaciales, que permitan que el equipo de planeación tenga una aproximación conceptual común del problema para sincronizar las fuerzas y espacios multidominio y, de esta manera, mantener la ventaja en el ambiente de combate. Además, este instrumento tiene la capacidad de adaptarse para que pueda ser utilizado en operaciones en otros dominios. La herramienta consiste de 14 filas que pueden aumentar o disminuir de acuerdo a las características de cada misión.

Generally, the top half of the chart depicts traditional elements considered during mission analysis, including terrain, weather, and anticipated friendly and enemy dispositions. Rows 9–12 depict the missions of the enabling space systems under consideration. In practice, planners update such a chart (typically as a whiteboard product) throughout the planning process and may create and destroy multiple versions as the situation changes (Drew, 2019: 109).

Los primeros ocho renglones incluyen elementos tradicionales o generales. La primer línea muestra la referencia de tiempo iniciando con el día G; es decir, el de la ofensiva en tierra. La segunda el ciclo de orden de asignación de aire (ATO) en relación con el día G. La tercera tiene que ver con la luz del ambiente para identificar los momentos de mayor visibilidad. La cuarta describe el clima en tierra. La quinta describe y mapea el terreno. La sexta representa al enemigo en sus relaciones espaciales y temporales. La séptima identifica la posición de unidades amigas. La octava agrega información como los esfuerzos logísticos, la maniobra de las unidades, entre otras.

Las siguientes tienen que ver con la visualización del espacio. La nueve representa el estado de la misión vinculada con una base satelital MW (Missile Warning). En la 10 se caracteriza un flujo conceptual que incluye la precisión del sistema GPS y el de navegación global por satélite del enemigo (GNSS), en esta fila también se incorporan simulaciones y modelos computacionales. La 11 describe el número de constelaciones del SATCOM utilizadas por las fuerzas militares. La 12 se vincula con las plataformas de inteligencia, reconocimiento y vigilancia de base espacial. La 13 se relaciona con el control defensivo del espacio por medio del monitoreo de las redes del SATCOM para identificar cualquier interferencia. En la 14 se muestran las opciones y decisiones basadas en el análisis de la información.

La infografía proyectada a partir de las herramientas de visualización contiene diversos símbolos, algunos de estos son: líneas azules (fuerzas aliadas), líneas rojas (fuerzas enemigas), grises (sistemas comerciales), líneas discontinuas (indican lo que no es visible para el satélite), entre otras.

Estado de la competencia

En las últimas dos décadas, las capacidades de los adversarios estadounidenses en el campo espacial se han incrementado, lo cual degrada, destruye, rechaza o interrumpe los activos espaciales que tiene Estados Unidos.

Antisatellite systems, jammers, cyber action, and nuclear threats place

	U.S. space systems in jeopardy and require serious consideration in operational planning (Drew, 2019: 107).
Desafíos tecnológicos o estratégicos	<p>La coordinación de los comandantes y de las acciones en los diferentes dominios sigue siendo un desafío.</p> <p>It implies that commanders and staffs must work in multiple media and have at least a general knowledge of means in all domains. As joint doctrine asserts, the complex process of operational art is necessarily dependent upon the knowledge of commanders and staffs of the means available, their understanding of tactics and doctrine, and their ability to imagine creative applications (Drew, 2019: 114).</p>
Terreno de aplicación	El terreno de aplicación se concentra en los medios habilitadores de los sistemas espaciales, los cuales implican el apoyo multi-dominio de los sistemas aliados en operaciones militares.
Propósito estratégico	<p>Sincronización de las capacidades de los sistemas espaciales con fuerzas multi-dominio para coordinar acciones tácticas.</p> <p>While the topic of space system synchronization may expand to include any number of satellites, constellations, ground stations, and frequencies, the synchronization of the MW, PNT, SATCOM, ISR, and DSC missions re-mains a prime concern for the joint force and provides a convenient starting point for understanding, visualizing, and synchronizing space systems (Drew, 2019: 113).</p>
Comentarios	<p>Los sistemas espaciales son totalidades complejas que están abiertas a la retroalimentación del ambiente. Los sistemas están compuestos por subcomponentes que pueden actuar, a su vez, como sistemas.</p> <p>En el caso de los satélites, estos contienen subsistemas, pero también pueden ser parte de un sistema más amplio; por ejemplo, una constelación.</p> <p>Constellations depend upon ground stations, radio frequencies, and a multitude of personnel to complete their missions. (Drew, 2019: 108)</p>
Enlace electrónico	https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/English/JF-19/Drew-Space-Systems.pdf
Persona que elaboró la ficha	Adriana Franco Silva