



Un campo de batalla cambiante: tecnología, tácticas, y límites cada vez más difusos en el ámbito de la guerra

junio 3, 2025, Análisis / Armas / Conducción de hostilidades / Derecho y conflicto armado / DIH /

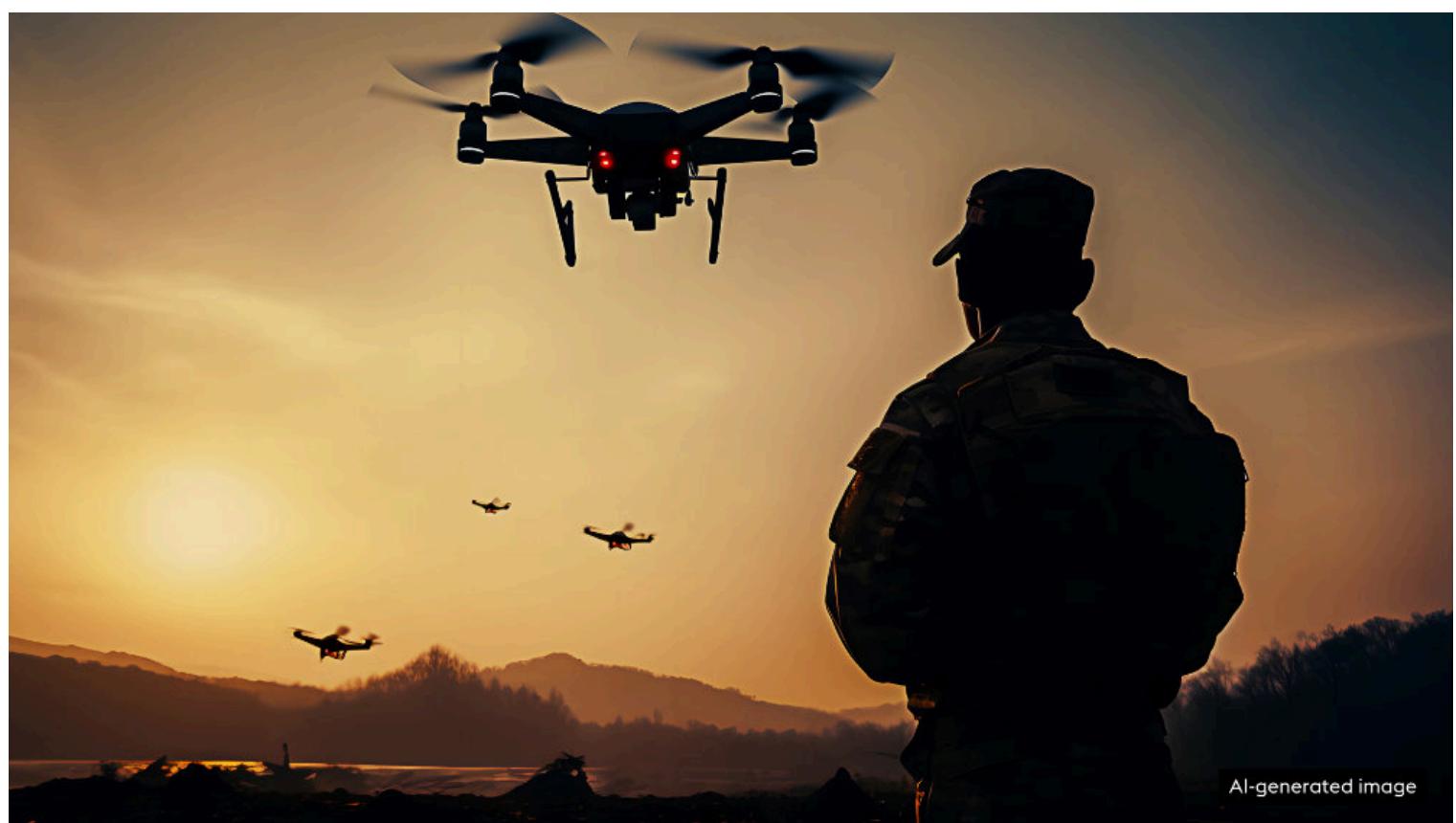
Nuevas tecnologías

16 mins read



Ruben Stewart

Asesor del CICR sobre tecnología de guerra



AI-generated image

La integración cada vez mayor de tecnologías emergentes en los conflictos armados está transformando no solo los medios de hacer la guerra, sino también sus tácticas, geografía, participantes y consecuencias. Los avances tecnológicos —de los drones comerciales a la inteligencia artificial, de la guerra electrónica al uso militar de la infraestructura civil— tienen el potencial de desdibujar los límites entre los dominios militar y civil. Estos cambios ponen en tela de juicio creencias muy arraigadas sobre el carácter y la conducción de la guerra, cómo se libra en la práctica, a la vez que plantean cuestiones jurídicas y humanitarias que atañen a la protección de las personas civiles y la preservación del principio de distinción.

En esta publicación, Ruben Stewart, asesor del CICR en Nuevas Tecnologías de Guerra, explora las implicaciones y los factores que impulsan esta transformación. Se centra en cómo los avances y tendencias en materia de tecnología influyen en la conducción de las hostilidades y en la protección de las personas civiles. Pone de relieve la necesidad imperiosa de respetar las normas jurídicas en medio de estos cambios, sobre todo el principio de distinción, de modo que la complejidad no se convierta en una excusa para el incumplimiento. El eje principal de su análisis es un llamado a considerar las profundas consecuencias humanitarias que estos cambios imponen a quienes quedan atrapados en el conflicto.

La *naturaleza de los conflictos armados* es cambiante. La innovación que antes solo se veía en la ciencia ficción o en los laboratorios forma ahora parte de los campos de batalla actuales. Al mismo tiempo, están surgiendo nuevos métodos de guerra que podrían desdibujar límites de larga data: entre los planos militar y civil, físico y digital, y las actividades que forman parte de conflictos armados y las que no. No se trata de una transformación meramente tecnológica, sino conceptual, doctrinal y estratégica.

Los conflictos armados de la actualidad están determinados por tres tendencias generales e interconectadas: la búsqueda de *reducción del riesgo* motivada por factores relativos a la protección de la fuerza, el deseo de *aumentar la letalidad*, y la creciente *integración de las personas civiles y los bienes de carácter civil en las actividades militares*. Cada una plantea distintos desafíos para la protección de las poblaciones civiles y la aplicación del derecho internacional humanitario (DIH), y podría poner en peligro las premisas fundamentales de la conducción de la guerra.

El auge de los sistemas autónomos y no tripulados

Probablemente la innovación militar más visible y ampliamente adoptada de la última década haya sido la proliferación de los sistemas no tripulados: drones en el aire, vehículos en la tierra y buques en el mar. Lo que alguna vez fue accesible *solo para unos pocos Estados tecnológicamente avanzados*, es ahora una característica casi generalizada de la guerra contemporánea, incluso para los grupos armados no estatales.

Son dos las categorías dominantes en este panorama. En primer lugar, están los *sistemas COTS (commercial-off-the-shelf) disponibles en el comercio reutilizados con fines militares*, que son económicamente accesibles, adaptables y a menudo descartables. Originalmente diseñados y construidos para uso civil, ahora se usan para *Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (ISR en inglés)*, *Comando, Control y Comunicaciones (C3)* y, cada vez más, para *efectuar ataques*. En segundo lugar, están los sistemas no tripulados diseñados y construidos específicamente para operaciones militares: drones de ataque de gran alcance, municiones merodeadoras autónomas y plataformas terrestres para *apoyo a los combates, logística* e incluso *evacuaciones médicas*.

Las *cifras de producción de los conflictos en curso* demuestran la magnitud de esta transformación. Antes, solo unos cuantos Estados tenían acceso a una cantidad limitada de sistemas, y ahora la mayoría de los ejércitos estatales tienen acceso a flotas de sistemas, que *en algunos casos ascienden a millones*. Estas cifras no solo indican una *adaptación táctica sino un cambio fundamental* en la forma en la que se genera y proyecta la fuerza militar.

Los vehículos marítimos y terrestres no tripulados también avanzan rápidamente. Se han empleado drones navales en operaciones ofensivas contra *bucques, objetivos de ataque en la costa*, helicópteros y aviones de ala fija. En las plataformas terrestres se están probando y desplegando métodos como *siembra de minas y apoyo en combates*. Una *operación conjunta reciente conducida en su totalidad por sistemas no tripulados*, si bien se hizo a escala limitada, es una muestra de lo que implicaría, algún día, un conflicto armado enteramente automatizado.

Verlo todo, en todas partes, todo el tiempo: los sensores persistentes y el entorno informático

Otra característica distintiva de los campos de batalla actuales es el auge de la recopilación de datos y la integración de sensores. Los ejércitos y los actores no estatales actuales tienen una amplia variedad de recursos como *imágenes térmicas y dispositivos de visión nocturna, LiDAR* (dispositivo de detección de luz y medición de distancia), radar, *sensores acústicos*, metadatos y transmisiones satelitales para crear una imagen operacional común (COP por su sigla en inglés).

Pero esta COP no se genera solo con recursos militares. *Los dispositivos de uso civil, en particular los teléfonos móviles, son útiles para recopilar información y como sistemas de mando, control y comunicación*. Los usuarios de telefonía móvil pueden, de manera consciente, recopilar y transmitir información pero, en otras instancias, *sus dispositivos se utilizan sin que lo sepan para ubicarlos, rastrearlos y categorizarlos como posibles blancos de ataque*. Grandes cantidades de *datos personales como registros de llamadas, metadatos de aplicaciones y geolocalización pueden extraerse de fuentes civiles, procesarse con sistemas cuyo funcionamiento depende de la inteligencia artificial (IA)* y reutilizarse para seleccionar objetivos de ataque, determinar perfiles o influir en operaciones.

A fin de facilitar la transferencia y el procesamiento de información, también ha habido una fusión de infraestructura y herramientas informáticas civiles y militares. Los *satélites comerciales, centros de datos, software de uso civil* y redes de telecomunicaciones se usan ahora de manera habitual para *traducir, categorizar y almacenar comunicaciones* interceptadas por los ejércitos, *transmitir datos de los campos de batalla y facilitar el mando y control*.

Las implicaciones jurídicas son claras. Cuando la *infraestructura digital civil se vuelve útil para las operaciones militares* es posible que se convierta también en un objetivo militar. Asimismo, *es probable que las personas se conviertan en objetivos no por lo que hacen, sino por lo que sus dispositivos parecen revelar acerca de ellas*.

El campo de batalla invisible: la guerra electrónica y la interferencia en las comunicaciones

Se recurre cada vez más a la comunicación digital, y eso implica también un aumento de la vulnerabilidad de estos sistemas. La guerra electrónica, incluida la interferencia, la suplantación de identidad y la intercepción de señales se ha convertido en un *componente central de los conflictos armados contemporáneos*.

En algunos enfrentamientos, la guerra electrónica ha reducido la precisión de municiones teledirigidas de un *margen de error de menos de 20 metros a más de un kilómetro*. Los sistemas aéreos tripulados y no tripulados no pudieron despegar, *fueron forzados a abortar sus vuelos o destruidos debido a interferencias*. Los radios encriptados han sido capturados o inutilizados, lo que forzó a sus operadores a recurrir a herramientas analógicas como *mapas de papel o teléfonos móviles comerciales*.

En la actualidad, los *actores no estatales emplean bloqueadores* disponibles en el mercado para interrumpir las comunicaciones y la navegación. Además de sus efectos tácticos, las emisiones electrónicas en sí mismas pueden generar riesgos: incluso las más breves pueden revelar la *ubicación de una unidad* susceptible de ataque.

Como respuesta, algunos ejércitos están adoptando sistemas más resilientes, como *líneas de comunicación de fibra óptica para drones*. Otros están experimentando con *armas autónomas* que no requieren ningún tipo de control activo, por lo que prácticamente se eliminan las decisiones de índole humana.

La inteligencia artificial y la velocidad de la guerra

La inteligencia artificial (IA) se está convirtiendo rápidamente en una herramienta propia de la forma de librarse las guerras. La IA se está utilizando para *seleccionar objetivos*, analizar y gestionar datos de sensores, traducir las comunicaciones y *planificar y coordinar operaciones no tripuladas*. En los conflictos armados, los sistemas que funcionan con IA pueden comprimir la secuencia desde la detección hasta el ataque (cadena de ataque) *de minutos a segundos*. En algunas aplicaciones, la IA se ha utilizado para *recomendar objetivos* e incluso facilitar ataques con una revisión humana aparentemente limitada.

Los sistemas de IA actuales generalmente están diseñados para apoyar, en lugar de reemplazar, la toma de decisiones humanas. Pero este apoyo puede convertirse en sustitución cuando las decisiones se toman a tal velocidad que la supervisión humana es funcionalmente imposible, una condición que a veces se describe como «*singularidad de la IA*».

Más allá de la selección de objetivos, *la IA se está integrando en la logística, la vigilancia y la planificación estratégica*. Los ejércitos están tras conceptos como «equipo humano-máquina», emparejando plataformas impulsadas por IA con sistemas tripulados para mejorar la eficiencia operativa. Los *sistemas aéreos de «ala leal»* (aeronaves no tripuladas que vuelan junto a aviones pilotados) *ya están operativos en algunos contextos*.

A medida que los sistemas de IA se perfeccionen, es probable que su influencia se extienda a todos los niveles de la guerra. Al mismo tiempo, persisten los interrogantes sobre la *responsabilidad jurídica, las tasas de error y la capacidad de aplicar con eficacia el DIH* a sistemas que se adaptan de maneras que ni siquiera sus diseñadores pueden comprender plenamente.

El uso cada vez mayor de armas de ataque de largo alcance e hipersónicas

Otra tendencia notable es el uso extendido de armas de largo alcance y alta velocidad, como *drones de alcance extendido, misiles balísticos, misiles de crucero* y, cada vez más, *vehículos de planeo hipersónico*. Estos sistemas permiten a los actores atacar objetivos *a más de 1.000 kilómetros de distancia*, lejos de las líneas del frente y, a menudo, *en las profundidades del territorio del adversario*.

Estas capacidades de largo alcance se han generado mediante el *desarrollo de nuevos sistemas* y, en otros casos, mediante la *adaptación de las municiones existentes con mejoras* que amplían su alcance y la *conversión de los sistemas existentes, como los misiles de defensa antiaérea, para que se utilicen en un ataque terrestre*.

Las armas hipersónicas, definidas como aquellas que quintuplican la velocidad del sonido, son particularmente preocupantes debido a su maniobrabilidad y velocidad, que *tornan ineficaces a muchas de las defensas antimisiles actuales*. Las *pruebas* y los *despliegues* están aumentando, y algunos de los *primeros usos operacionales se informaron en 2024*.

Las consecuencias para la seguridad de los civiles son claras: a medida que aumentan el alcance y la velocidad de las armas, también lo hace *la vulnerabilidad de las infraestructuras críticas y los centros poblados* alejados de las líneas del frente y, a menudo, sin la mitigación de las advertencias oportunas o la intercepción efectiva por parte de los sistemas de defensa aérea.

La expansión del ámbito de la guerra

La guerra moderna ya no se limita a la tierra, el mar y el aire, sino que hay una *creciente actividad militar en los ámbitos cibernético y espacial, así como en el entorno informático*.

Las *operaciones cibernéticas* dirigidas a la *infraestructura pública*, las *redes de comunicaciones* y los *sistemas de transporte* se han vuelto más frecuentes. Las *actividades que no alcanzan el umbral de un conflicto armado*, como *las interferencias de GPS que afectan a la aviación civil, el sabotaje cibernético y las campañas de desinformación*, son ahora características habituales de la competencia interestatal.

En el espacio, el gran número de satélites lanzados en los últimos años, *que a menudo se cuentan por centenares en un solo año*, ilustra la creciente centralidad del espacio para el ISR y el C3. *La interferencia, la suplantación de identidad o incluso la interferencia física* de satélites militares y comerciales, y la preocupación por el uso de *pulsos electromagnéticos generados por energía nuclear para desactivar satélites de órbita terrestre baja* subrayan la fragilidad de este ámbito.

De la defensa a la «defensa total»

En respuesta al aumento de la magnitud y la complejidad de las amenazas, varios Estados han adoptado *estrategias de «defensa total»*, es decir, *enfoques de toda la sociedad que integran recursos militares, civiles, económicos y tecnológicos en la planificación de la seguridad nacional*. Estas estrategias a menudo incluyen *orientación para los civiles sobre cómo prepararse para emergencias, mantener los servicios esenciales* y, en algunos casos, *contribuir a los esfuerzos de defensa nacional*. Además, los marcos de defensa nacional incluyen consideraciones sobre cómo se pueden utilizar las empresas tecnológicas y las infraestructuras críticas civiles, como las telecomunicaciones, los servicios de TIC y las redes satelitales, para apoyar los esfuerzos de defensa militar.

Si bien la participación de la población civil puede mejorar la resiliencia de los Estados, la participación más directa de la población civil en funciones de apoyo — como la *recopilación de información*, la logística o la *resistencia civil* — plantea graves preocupaciones humanitarias. Por ejemplo, cuanto más se aproximan la *población civil* y la *infraestructura civil* de TIC a las actividades militares, *mayor es el riesgo de exposición a daños y más difícil el respeto del principio de distinción en virtud del derecho internacional humanitario*.

Los Estados que aplican modelos de defensa total deben considerar la manera de equilibrar la preparación con la protección, velando por que los civiles permanezcan protegidos de los efectos de las hostilidades y no corran riesgos innecesarios por participar en operaciones militares.

Las consecuencias humanitarias y la necesidad de reflexión

Habida cuenta de todos estos avances, hay una tendencia preocupante y es que es cada vez más difícil distinguir el ámbito civil del militar. Ya sea mediante *el uso militar de las tecnologías COTS*, *el uso de infraestructura civil con fines militares* o la *movilización de los propios civiles*, puede que la línea divisoria entre combatientes y no combatientes sea cada vez más difícil de trazar.

Esto es particularmente pertinente cuando el uso militar de personas civiles o bienes de carácter civil plantea dudas sobre la compatibilidad de dicho uso con la obligación de protegerlos de los efectos de las hostilidades en virtud del DIH. Si la línea divisoria entre civiles y militares se vuelve difusa, el principio de distinción —la obligación de diferenciar entre objetivos militares y personas civiles y bienes de carácter civil— se vuelve más difícil de aplicar. También lo son las normas relativas a la proporcionalidad, las precauciones en el ataque y *la protección de la infraestructura civil*.

Además, a medida que la guerra se vuelve *más rápida, más automatizada y más basada en datos, se reduce más la posibilidad de un juicio humano*. Las decisiones con consecuencias de vida o muerte pueden tomarse a la velocidad de la máquina y basarse en entradas y programación que son invisibles para los operadores humanos.

Conclusión: hacia un campo de batalla más complejo

El campo de batalla del futuro estará configurado por tres tendencias convergentes: la *reducción del riesgo* a través de sistemas no tripulados y de largo alcance y la automatización de tareas peligrosas; la búsqueda de una mayor *letalidad* a través de redes de sensores, una toma de decisiones más rápida y operaciones militares libradas en varios ámbitos; y es muy probable que veamos una *creciente integración militar de personas civiles y bienes de carácter civil*, desde la infraestructura y las herramientas COTS, hasta las estrategias de defensa total.

Estas innovaciones y su empleo deben ir acompañadas de una mayor consideración de las consecuencias y la adopción de salvaguardias para reducir el riesgo de daños a la población civil. A medida que la naturaleza de los conflictos evoluciona, los actores armados deben remitirse constantemente a los marcos jurídicos, éticos y humanitarios que orientan su aplicación. La tecnología puede reconfigurar la forma en que se libran las guerras, pero sus causas y a quiénes afectan permanecen relativamente constantes.

Ante límites cada vez más difusos y la aceleración de la guerra, se hace todavía más urgente mantenerse firme en los principios y normas que distinguen los conflictos armados de la violencia indiscriminada, a saber, el derecho internacional humanitario. Estas normas no son opcionales. Son fundamentales para preservar nuestra humanidad compartida. Lejos de ser una carga, ofrecen un marco para navegar por la complejidad, imponer claridad en medio de la confusión y ayudar a que la innovación tecnológica no se produzca a expensas de las vidas civiles.

Tags: Conflicto armado, Convenios de Ginebra, Cumplimiento, derecho internacional humanitario, DIH

You should also read these articles



Del desencanto a una cultura universal de cumplimiento: educación en DIH “2.0”

18 mins read

Análisis / Armas / Conducción de hostilidades / Derecho y conflicto armado / DIH / Nuevas tecnologías

Etienne Kuster, Jonathan Somer, Catherine Gribbin, Thomas Harper & Charlotte Tocchio



Cumplimiento del DIH en conflictos armados a gran escala: Medidas preparatorias esenciales

16 mins read

Análisis / Armas / Conducción de hostilidades / Derecho y conflicto armado / DIH / Nuevas tecnologías Sylvain Vité & Isabelle Gallino

Dado que la opinión pública es fundamental para el proceso de toma de decisiones durante ...

En un contexto en el que los Estados se centran cada vez más en reforzar ...