

GUERRA AUTÓNOMA: EL COMIENZO DEL FIN

Autonomous war: the beginning of the end

Mayor Claudio Herrera Sapunar¹

Resumen: El artículo explora cómo la evolución de los Sistemas de Armas Autónomas Letales (LAWS) ha transformado la guerra moderna, comparando la ficción distópica de Terminator (1984) y sus respectivas secuelas con los avances tecnológicos actuales. A través de ejemplos recientes en los conflictos de Rusia-Ucrania e Israel-Hamás, se analiza el impacto del empleo de drones autónomos y softwares en el campo de batalla. Estos desarrollos plantean serias ventajas militares, pero también, dejan en evidencia inquietudes éticas y legales sobre la deshumanización de la guerra y la autonomía de las máquinas para tomar decisiones letales. El artículo concluye que la comunidad internacional debe actuar para regular estas tecnologías y preservar los principios éticos fundamentales en los conflictos armados.

Palabras clave Guerra autónoma - Sistemas Autónomos de Armas Letales - Guerra futura.

Abstract: The article explores how the evolution of Lethal Autonomous Weapon Systems (LAWS) has transformed modern warfare, comparing the dystopian fiction of Terminator (1984) and its respective sequels with current technological advances. Through recent examples in the Russia-Ukraine and Israel-Hamas conflicts, the impact of autonomous drones and software on the battlefield is analyzed. These developments present serious military advantages but also highlight ethical and legal concerns regarding the dehumanization of war and the autonomy of machines to make lethal decisions. The article concludes that the international community must act to regulate these technologies and preserve fundamental ethical principles in armed conflicts.

Keywords: Autonomous Warfare - Lethal Autonomous Weapons Systems - Future warfare.

¹ Oficial de Estado Mayor del arma de Infantería, Especialista en Paracaidismo Básico, Comandos, Inteligencia y Guerra Especial mención Liderazgo. Profesor de Academia en Historia Militar y Estrategia. Se ha desempeñado en diversas áreas de las Operaciones Especiales y fue comandante de la Agrupación de Fuerzas Especiales. Correo electrónico: claudio.herrerass@ejercito.cl

Introducción

Cuando la película *Terminator* se estrenó en 1984, la humanidad fue confrontada por primera vez con una visión apocalíptica de lo que los sistemas autónomos, impulsados por inteligencia artificial, podrían significar para el futuro de nuestra especie. La idea de la existencia de máquinas capaces de tomar decisiones letales por sí mismas, sin intervención humana, capturó la imaginación de millones, sembrando la inquietud sobre un futuro donde la tecnología podría volverse incontrolable. A más de tres décadas del estreno de *Terminator* y sus respectivas secuelas, la realidad se ha acercado peligrosamente a esa ficción, con el desarrollo e implementación de sistemas autónomos de armas letales (LAWS, por su sigla en inglés) en conflictos modernos.

El progreso de la inteligencia artificial (IA) ha permitido la creación de armas que no solo cumplen órdenes, sino que pueden identificar y atacar objetivos por cuenta propia. En la guerra entre Rusia y Ucrania, se ha evidenciado el uso de enjambres de drones navales autónomos en ataques contra la flota rusa en el Mar Negro, demostrando la capacidad de coordinar múltiples unidades sin intervención humana directa. En el conflicto entre Israel y Hamás, sistemas como el software *Lavender*, que permite la identificación automática de amenazas en tiempo real, y el dron *Lanius*, diseñado para explorar entornos complejos y seleccionar objetivos para ataques precisos, han marcado un punto de inflexión en la guerra moderna. Ambos ejemplos, ilustran el alcance y la sofisticación que han alcanzado los LAWS, y plantean inquietantes preguntas sobre la creciente deshumanización de la guerra y los riesgos éticos y estratégicos asociadas a esta tecnología. Entre ellas ¿Estamos avanzando hacia un futuro donde la guerra será de manera autónoma, librada por máquinas que toman decisiones letales de manera independiente?

En este artículo, exploraremos el concepto de *guerra autónoma*, definida como la utilización de sistemas autónomos en el campo de batalla, capaces de operar sin supervisión humana directa y tomar decisiones en tiempo real. Estos LAWS abarcan todos los dominios físicos e incluyen tecnologías avanzadas para la adquisición de objetivos como el software *Lavender*. Analizaremos cómo estos sistemas pueden identificar y atacar objetivos sin intervención humana.

Otro aspecto relevante será la revisión de los argumentos a favor y en contra de su implementación. Los defensores de los LAWS argumentan que estas tecnologías pueden reducir la cantidad de víctimas humanas en los conflictos, minimizar los errores en el combate y permitir una respuesta más rápida y precisa. Además, sugieren que la automatización puede limitar el riesgo para los soldados en el campo de batalla. Por su parte, los críticos advierten sobre los peligros éticos que

representa el hecho de delegar decisiones de vida o muerte a máquinas, la ausencia de rendición de cuentas en caso de fallos y la posibilidad de iniciar una carrera armamentista descontrolada que pueda desestabilizar la seguridad global.

A lo largo de este artículo, se examinarán estos temas en profundidad, proporcionando una visión crítica de la evolución de los LAWS y las implicaciones de la *guerra autónoma* en el mundo contemporáneo.

Una nueva era de la guerra

Estamos a punto de entrar en una era completamente nueva de la guerra, una en la que los sistemas autónomos y no tripulados dominarán el campo de batalla. Estos sistemas reemplazarán a los actuales vehículos aéreos, navales y terrestres en todos los dominios operacionales y el espectro de las operaciones militares. Un régimen como este podría alterar fundamentalmente la forma en que se concibe la estrategia de defensa e influir en cómo los responsables de la toma de decisiones evalúan las ventajas y desventajas del uso de la fuerza. Actualmente, se encuentran en desarrollo muchas discusiones sobre los principios operacionales y tácticos, la conexión entre las acciones ofensivas y defensivas, y las ramificaciones morales y éticas de la implementación de tales sistemas, previendo que estas seguramente seguirán por un buen tiempo y sin una definición clara por parte de los involucrados.

El empleo de vehículos ya sea terrestres, aéreos o marítimos no tripulados armados sigue siendo un tema controvertido en las discusiones sobre el futuro de la guerra. Solo unas pocas naciones han desplegado tales sistemas y muchos gobiernos se oponen al uso de estas tecnologías por motivos morales. No solo los sistemas futuros serán autónomos, sino que no habrá humanos involucrados en el proceso de toma de decisiones en absoluto. Este hecho es lo que actualmente causa la mayor preocupación en la comunidad internacional y sin duda genera opiniones divididas.

La ética y el marco legal que rigen los conflictos armados se basa en el concepto de *guerra justa*, el que también puede dar cabida al empleo de los sistemas autónomos que están actualmente en desarrollo. Según las leyes de la *guerra*, el uso apropiado de la fuerza se determina considerando tanto la proporcionalidad de la fuerza empleada como su resultado (Naciones Unidas, 2023). Resultaría éticamente problemático que un sistema autónomo causara la muerte de un civil. Sin embargo, su muerte habría sido moral y legalmente justificada si la fuerza aplicada hubiera sido considerada apropiada dadas las circunstancias y la amenaza. En ese sentido, cuando los sistemas autónomos están diseñados para

seguir las reglas de la guerra, es muy probable que no se creen nuevos dilemas morales al ser utilizados en combate.

Algunas definiciones de guerra autónoma

Según el Centro de Estudios Estratégicos e Internacionales (CSIS en inglés), la *guerra autónoma* se define como un tipo de conflicto armado en el que se utilizan sistemas de armas y tecnologías que pueden operar y tomar decisiones sin la intervención humana directa. Estos sistemas pueden identificar, seleccionar y atacar objetivos de manera independiente, basándose en algoritmos de inteligencia artificial, sensores y aprendizaje automático. La *guerra autónoma* difiere de los conflictos tradicionales en que la toma de decisiones sobre el uso de la fuerza se delega en máquinas, lo que plantea importantes dilemas éticos y operacionales (Center for Strategic and International Studies, 2022).

De la misma forma, el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR), desde una perspectiva más ética y moral, define el término *guerra autónoma* como la participación de sistemas autónomos de armas en combate, donde las decisiones críticas sobre objetivos militares se delegan a máquinas sin supervisión humana. Desde un punto de vista humanitario y legal, esto plantea preocupaciones sobre la capacidad de tales sistemas para cumplir con el derecho internacional humanitario, especialmente en lo que respecta a la distinción entre combatientes y civiles y la proporcionalidad de los ataques (Comité Internacional de la Cruz Roja, 2022).

Por otra parte, y con un enfoque más militar, la Universidad de Queensland, entiende que la *guerra autónoma* implica el uso de tecnologías autónomas en conflictos, donde los sistemas no solo realizan tareas operativas, sino que toman decisiones tácticas y estratégicas sin intervención humana. Estos sistemas pueden incluir drones, municiones merodeadoras y otros vehículos autónomos que se encargan de misiones de reconocimiento, ataques y defensa. En este contexto, la *guerra autónoma* supone una disrupción radical de la forma en que se libran los conflictos, dado que las decisiones de combate ya no dependen exclusivamente del juicio humano (The University of Queensland, 2021).

Consecuente con las definiciones anteriores, para este artículo se entenderá por *guerra autónoma* lo siguiente:

Un tipo de conflicto armado en el que se emplean tecnologías avanzadas, particularmente sistemas de armas autónomos, capaces de identificar, seleccionar y atacar objetivos sin intervención humana directa durante la operación. Estos sistemas, impulsados por inteligencia artificial y sensores, permiten a las fuerzas

militares realizar ataques con una mínima supervisión humana, aunque en algunos casos pueden existir mecanismos de anulación por parte de los operadores.

Del mismo modo, es relevante señalar que la *guerra autónoma* plantea desafíos éticos y legales considerables, ya que delegar en las máquinas decisiones de vida o muerte puede socavar los principios del derecho internacional humanitario y aumentar el riesgo de daño colateral, especialmente en la protección de civiles. A nivel técnico, estos sistemas varían en su nivel de autonomía, desde funciones automáticas simples hasta la toma de decisiones casi completa sin interacción humana, lo que ha suscitado debates en la comunidad internacional sobre la necesidad de su regulación.

Sistemas de armas autónomos letales y algunos ejemplos

Los LAWS, tal como los entiende el CICR, son cualquier arma que seleccione y aplique fuerza a objetivos sin intervención humana. Una persona activa un arma autónoma, pero desconoce quién será el objetivo y cuándo ocurrirá el ataque, ni exactamente dónde y/o cuándo se producirá ese ataque. Esto se debe a que un arma autónoma se activa mediante sensores y software, que comparan lo que los sensores detectan en el entorno con un *perfil de objetivo* (Davison, 2022). Un ejemplo de esto, podría ser la forma de un vehículo militar o el movimiento de una persona. Es el vehículo o la víctima el que desencadena el ataque, no el usuario. En ese sentido, la preocupación en torno a este proceso radica en la ausencia de criterio humano con relación al uso de la fuerza, la cual claramente dificulta el control sobre los efectos de estas armas.

En ese sentido, es relevante destacar que en los últimos años con el crecimiento de la IA estos sistemas de armas han evolucionado de manera exponencial ya que pueden identificar, seleccionar y eliminar objetivos sin la intervención humana, lo cual hace que estos sistemas sean una preocupación de importantes centros de estudio a nivel mundial.

Algunos ejemplos de LAWS

Vision 60 Q-UGV

El VISION 60 Q-UGV es un robot cuadrúpedo autónomo diseñado y desarrollado por la empresa Ghost Robotics para misiones de reconocimiento, vigilancia y seguridad (ver figura N°1). Este vehículo terrestre no tripulado (UGV, por sus siglas en inglés) se destaca por su capacidad para operar en una amplia variedad de terrenos, desde zonas urbanas hasta entornos más hostiles, gracias a su diseño robusto y su capacidad para caminar, correr y navegar en terrenos irregulares. Es

completamente autónomo y puede ser programado para realizar patrullas predefinidas, detectar y evitar obstáculos, y llevar a cabo tareas de monitoreo sin intervención humana constante.

Uno de los aspectos más innovadores es su capacidad para integrarse con diferentes tipos de sensores y cargas útiles, como cámaras térmicas, dispositivos de comunicación o incluso armamento no letal. Además, su autonomía le permite operar en entornos donde el acceso humano es peligroso o difícil, proporcionando inteligencia en tiempo real sin arriesgar la vida humana. El uso de este UGV ha sido explorado en varios contextos, incluidos despliegues militares y tareas de seguridad civil, lo que demuestra el creciente papel de los robots cuadrúpedos en el campo de la seguridad y defensa (Army Technology, 2022).

Figura N° 1
Vision 60 Q-UGC



Nota: Tomada del sitio web [army-technology.com](https://www.army-technology.com/projects/ghost-robotics-v60-unmanned-ground-vehicle-usa/?cf-view) de fecha 22 de septiembre de 2024 desde <https://www.army-technology.com/projects/ghost-robotics-v60-unmanned-ground-vehicle-usa/?cf-view>

Drone naval Magura V5

En el ámbito naval, uno de los LAWS que más han llamado la atención a especialistas en defensa son los enjambres de drones autónomos que atacaron la flota naval rusa en el Mar Negro, en el marco del conflicto entre Rusia y Ucrania (octubre 2023 en Sebastopol). Estos drones, diseñados específicamente para realizar misiones de combate sin intervención humana directa durante la operación,

utilizaron sensores avanzados y algoritmos de IA para identificar los buques de guerra rusos, y proceder al ataque.

Una vez activados, maniobraron y atacaron por sí mismos, en áreas donde las comunicaciones con los operadores humanos eran limitadas o imposibles. Además de su capacidad para operar sin supervisión directa, estos drones pueden coordinarse entre sí de manera autónoma y ejecutar ataques en enjambre complicando de esta forma a las defensas tradicionales de la flota, maximizando el impacto del ataque y reduciendo las posibilidades de interceptación (US Naval Institute, 2022).

Figura N° 2

Drone naval Magura V5



Nota: Tomada del sitio web news.usni.org de fecha 10 de septiembre de 2024 desde <https://news.usni.org/2022/10/11/suspected-ukrainian-explosive-sea-drone-made-from-jet-ski-parts>

Dron kamikaze Shahed 136

El Shahed 136 es un dron kamikaze desarrollado por Irán que ha ganado notoriedad por su uso en el conflicto entre Rusia y Ucrania (ver figura N°3). Se trata de una munición merodeadora diseñada para ataques de largo alcance, capaz de identificar y lanzarse contra su objetivo, explotando en el impacto. Este dron puede volar de manera completamente autónoma, gracias a su sistema de navegación por GPS, lo que le permite cubrir distancias de hasta 2.500 km sin intervención humana una vez

lanzado. Su capacidad de vuelo autónomo le permite operar en enjambres, saturando las defensas aéreas del enemigo lo que lo hace difícil de interceptar. Su costo relativamente bajo y su facilidad de producción lo han convertido en un arma crucial en la guerra moderna, siendo utilizado principalmente para atacar infraestructuras críticas y militares. El Shahed 136 ha demostrado ser una herramienta eficaz en conflictos asimétricos, al proporcionar a los usuarios la capacidad de realizar ataques precisos a gran distancia sin arriesgar tripulaciones humanas (Rojas, 2024).

Figura N° 3

Dron kamikaze Shahed 136



Nota: Tomada de edición digital del diario La Razón de fecha 12 de septiembre de 2022 desde <https://www.larazon.es/tecnologia/20221010/p56df1sccfcexo65cecvz46soy.html>

Drone kamikaze Lanius

Elbit Systems, dentro de su programa Legión X, creó el año 2022 el dron *Lanius* (ver figura N°4), definido como una munición merodeadora basada en drones altamente maniobrables y versátiles, diseñada para operaciones de corto alcance en el entorno urbano capaz de explorar y mapear de manera autónoma edificios y puntos de interés en busca de posibles amenazas (Elbit Systems, 2024). Llamado así por una especie de ave similar a los gorriones, las capacidades de este pequeño aparato de solo 1,25 kilos son temibles para el enemigo: alcanza los 70 km/h de

vuelo autónomo y transporta una carga explosiva de hasta 150 gramos. Se usa para operaciones a ras de suelo o incluso dentro de edificios. Entre sus múltiples posibilidades, es capaz de localizar y atacar objetivos específicos basados en IA actuando como drones kamikazes. Otro aspecto relevante es que su diseño fue pensado como una solución de combate de red autónoma de múltiples dominios capaz de generar enjambres heterogéneos no tripulados que comparten información y son capaces de atacar en forma coordinada (Elbit Systems, 2024).

Figura N° 4

Drone kamikaze Lanius



Nota: Tomada del sitio web Elbit Systems de fecha 7 de septiembre de 2024 desde <https://elbitsystems.com/product/lanius/>.

Software para adquisición de objetivos Lavender

El software Lavender, utilizado por las Fuerzas de Defensa de Israel, es una plataforma de inteligencia artificial diseñada para optimizar las operaciones militares en la Franja de Gaza. Este sistema emplea bases de datos masivas y realiza análisis avanzados en tiempo real para identificar objetivos relacionados con Hamás y otros grupos militantes, facilitando los ataques aéreos de precisión. Al reducir el tiempo de reacción y mejorar la exactitud de los ataques, Lavender representa un salto tecnológico significativo en el uso de sistemas autónomos en el campo de batalla,

pero también ha suscitado preocupaciones éticas sobre la automatización de decisiones bélicas y el potencial aumento de daños colaterales.

Figura N° 5

Software para adquisición de objetivos Lavender



Nota: Tomada del sitio web del Comité Internacional de la Cruz Roja de fecha 7 de septiembre de 2024 desde <https://www.icrc.org/es/document/preguntas-y-respuestas-sobre-armas-autonomas>

Argumentos a favor de los sistemas de armas autónomos letales

En la comunidad de defensa internacional, el apoyo para el empleo de LAWS, se basa principalmente en las ventajas militares que estos pueden aportar y en las justificaciones morales para su uso.

Con respecto a las primeras de ellas, una de las principales ventajas es que los LAWS pueden actuar como multiplicadores de fuerza, ya que, la eficacia de cada combatiente es mayor, además de necesitar menos combatientes (soldados) para la misión encomendada. De la misma forma, los LAWS tienen la capacidad de alcanzar zonas donde al humano no le es posible llegar, ya sea, por las condiciones adversas del terreno, la inclemencia del tiempo atmosférico o por lo nocivo del ambiente ante situaciones químicas, bacteriológicas, radiológicas y nucleares (CBRN en inglés), ampliando claramente el campo de batalla. Por último, los sistemas de armas autónomas pueden reducir las bajas al reemplazar a los combatientes soldados de misiones peligrosas (Marchant, 2021).

Así también, se ha enfatizado en la posibilidad de ahorrar dinero a largo plazo mediante la utilización de una fuerza de robots. En un artículo de 2013 publicado en *The Fiscal Times* indica que cada soldado en Afganistán le costaba al Pentágono aproximadamente 850.000 dólares por año, en cambio, el Oshkosh RCV, un

vehículo de combate robótico (RCV, en inglés) equipado con una estación de armas remota Kongsberg RS6, un módulo de oscurecimiento de humo L3, un cañón LW de 30x113 mm y un sistema lanzador de municiones merodeadoras/UAS Switchblade 300 de AeroVironment, podría costar 480.000 dólares por año (Quinetiq, 2024).

Figura N° 6
Oshkosh RCV



Nota: Tomada del sitio web de la empresa Qinetiq el 10 de septiembre de 2024 desde <https://oshkoshdefense.com/vehicles/combat-vehicles/rcv/>

Otro aspecto importante que considerar es que gracias a la IA es que los LAWS tienen el potencial único de operar a un ritmo mucho más rápido y sostenido, ya que, no están propensos a las limitaciones fisiológicas y mentales que los humanos tienen, pero lo más destacable es la habilidad para atacar letalmente, incluso, cuando se han cortado los vínculos de comunicación (Thurnher, 2016).

Por último, es relevante destacar lo señalado en un informe de la Junta de Ciencias de la Defensa de EE.UU. de 2012, en el que se identifican seis áreas claves en las que los avances en autonomía tendrían un beneficio significativo para un LAWS: *percepción, planificación, aprendizaje, interacción humano-robot, comprensión del lenguaje natural y coordinación multiagente* (Defense Science Board, 2012, p. 31).

Veamos ahora cómo fueron definidas las seis áreas claves por dicha Junta. Con respecto a la *percepción*, se refiere a los sensores y la detección, donde los sensores están hechos de hardware, y la detección está hecha de software, lo cual, en su conjunto permite la obtención de información para una posterior acción (Defense Science Board, 2012, pág. 33). La *planificación* se refiere a “calcular una secuencia o una orden parcial de acciones que logren un estado deseado” (Defense Science Board, 2012, pág. 38). Esta secuencia se basa en procesos efectivos y “algoritmos necesarios para tomar decisiones sobre acciones (proporcionar autonomía) en situaciones en las que los humanos no están en el entorno (por ejemplo, el espacio, el océano)” (Defense Science Board, 2012, págs. 38-39).

Luego, *el aprendizaje* se refiere a cómo las máquinas pueden recopilar y procesar grandes cantidades de datos para convertirlos en conocimiento. El informe afirma que la investigación ha demostrado que las máquinas procesan los datos para convertirlos en conocimiento con mayor eficacia que las personas (Defense Science Board, 2012, pág. 41). *La interacción entre humanos y robots* se refiere a “cómo las personas trabajan o juegan con los robots” (Defense Science Board, 2012, pág. 44). Los robots son bastante diferentes de otras computadoras o herramientas porque son “agentes situados físicamente” y los usuarios humanos interactúan con ellos de maneras distintas (Defense Science Board, 2012, pág. 44).

El procesamiento del lenguaje natural se refiere a “sistemas que pueden comunicarse con personas usando lenguajes humanos comunes” (Defense Science Board, 2012, pág. 49). Además, “el lenguaje natural es la forma más normal e intuitiva que tienen los humanos de dar instrucciones a los sistemas autónomos; les permite proporcionar diversos objetivos y estrategias de alto nivel en lugar de una tele operación detallada”. Por lo tanto, es necesario un mayor desarrollo de la capacidad de los sistemas de armas autónomas para responder a comandos en un lenguaje natural (Defense Science Board, 2012, pág. 49).

Finalmente, el Consejo Científico de Defensa emplea la expresión coordinación multi agente para situaciones en las que una tarea se distribuye entre “varios robots, agentes de software o humanos” (Defense Science Board, 2012, pág. 50). Las interacciones de los agentes pueden ayudar a planificar o a coordinar las tareas de forma centralizada debido a que “supone que los agentes tienen una comprensión cognitiva de las capacidades de los demás, pueden supervisar el progreso hacia el objetivo y participar en un trabajo en equipo más parecido al de los humanos”, este tipo de coordinación va más allá de la mera cooperación (Defense Science Board, 2012, pág. 50).

Con respecto a las justificaciones morales, varios especialistas en ética y tecnología han argumentado que los LAWS pueden ser moralmente aceptables debido a su capacidad de operar sin las limitaciones humanas, como el miedo o el cansancio. Según Vincent Müller (2021), las máquinas podrían tomar decisiones en combate de manera más ética que los humanos, ya que no estarían influenciadas por emociones o sesgos personales. Müller sostiene que la programación de estos sistemas con códigos morales predefinidos permitiría evitar acciones impulsivas o excesivas, reduciendo así el riesgo de violaciones al derecho internacional humanitario. A diferencia de los soldados humanos, los LAWS no actúan bajo instintos de supervivencia, lo que podría evitar comportamientos reactivos como el “dispara primero, pregunta después” (Müller, 2021).

Las decisiones que tomen los LAWS no estarán condicionados por emociones humanas como el miedo o la histeria, lo que les permitiría procesar grandes cantidades de información sin distorsionar los datos sensoriales para ajustarse a sesgos preconcebidos. Según un análisis de Matti Häyry (2021), en un contexto militar, los LAWS podrían ser más confiables a la hora de reportar infracciones éticas en comparación con los soldados humanos, quienes podrían verse influidos por la presión social del grupo. Häyry destaca que, mientras los robots actúan bajo una programación estricta que sigue principios éticos, los humanos en un equipo militar pueden cerrar filas para encubrir malas prácticas, algo que los LAWS evitarían al no estar sujetos a este tipo de dinámicas de grupo (Häyry, 2021).

Argumentos en contra de los sistemas de armas autónomos letales

La principal oposición para el uso de los LAWS se encuentra en razones éticas, no obstante, es importante señalar que estos argumentos morales podrían ser erróneos y que la comunidad internacional se encuentra dividida ante este dilema. La oposición por razones éticas. En una conferencia conjunta internacional sobre la inteligencia artificial en julio de 2015, se publicó una carta abierta que exigía la prohibición de los LAWS. En la misiva se destaca que la tecnología de IA ha llegado a un punto en el que la implementación de estos sistemas será prácticamente factible en unos años, no décadas, aunque con altos riesgos. Las armas autónomas han sido descritas como la tercera revolución en la guerra, después de la pólvora y las armas nucleares (Artificial Intelligence & Robotics Researchers, 2015).

Esta carta también menciona que, aunque la IA tiene el potencial de ayudar a la humanidad, una carrera armamentística con IA militar podría dañar su reputación y generar una reacción pública negativa reduciendo sus futuros beneficios. La misiva cuenta con una gran cantidad de signatarios, incluyendo al inventor y fundador de Tesla, Elon Musk, Steve Wozniak (cofundador de Apple), el físico Stephen Hawking

(de la Universidad de Cambridge) y Noam Chomsky (del Instituto de Tecnología de Massachusetts). Además, la mencionada carta fue firmada por más de 3000 expertos en robótica e inteligencia artificial, los cuales abiertamente exigen la prohibición de armas ofensivas independientes del control humano (Artificial Intelligence & Robotics Researchers, 2015).

Si bien la carta menciona armas ofensivas, es importante señalar que a veces no es posible determinar si un arma es ofensiva o defensiva. Ejemplo de esta ambigüedad puede ser el uso de drones armados. Si bien estos vehículos no tripulados pueden usarse para vigilancia y defensa, su capacidad para llevar a cabo ataques preventivos en territorios enemigos también los convierte en una herramienta ofensiva. Esto puede generar tensiones significativas ya que, una nación que posea drones avanzados podría ser percibida como una amenaza constante, capaz de intervenir sin advertencia en conflictos fuera de su territorio.

En el año 2013, un grupo de ingenieros, especialistas en IA y tecnología mecánica, y otros investigadores y analistas de treinta y siete países emitieron el *Llamado de los científicos para boicotear los LAWS*. El documento señala la necesidad de una prueba lógica de que los robots pueden, en el futuro, tener “la utilidad requerida para una prueba precisa de distinción de objetivos, atención situacional o decisiones con respecto al uso relativo de la fuerza” (International Committee for Robot Arms Control, 2013), de lo contrario estos podrían causar un gran nivel de daño colateral. Finalmente, el documento concluye exigiendo que “las decisiones sobre la aplicación de la violencia no deben asignarse a las máquinas” (International Committee for Robot Arms Control, 2013).

Confiar a sistemas autónomos la decisión respecto a la vida o muerte plantea serias preocupaciones éticas y legales. En ese sentido, el principal problema radica en la incapacidad que tienen los LAWS para cumplir con los principios del derecho internacional humanitario, como la distinción y la proporcionalidad, lo que podría resultar en una mayor cantidad de víctimas civiles. A su vez, Stuart Russell, destacado experto en IA, señala que la delegación de estas decisiones a máquinas despoja a los seres humanos de la responsabilidad moral y abre la puerta a la deshumanización del conflicto armado. Este enfoque podría exacerbar los daños colaterales y generar consecuencias catastróficas para la seguridad global, ya que los algoritmos carecen de la empatía y el juicio necesarios para tomar decisiones éticas en entornos de combate complejos (Russell, 2019).

La cuestión de la rendición de cuentas en el uso de LAWS también es una preocupación crítica en el ámbito del derecho internacional. Según Peter Asaro, un reconocido académico en ética de la IA, los LAWS plantean serios desafíos en

cuanto a la asignación de responsabilidad, ya que las decisiones de vida o muerte son tomadas por algoritmos y no por humanos, lo que complica la capacidad para responsabilizar a un individuo o entidad por posibles violaciones del derecho humanitario. Asaro advierte que, en ausencia de una figura clara responsable de las acciones de estas máquinas, el principio del *jus in bello* se ve erosionado, lo que socava la legitimidad de los mecanismos de justicia y rendición de cuentas en los conflictos armados (Asaro, 2016).

Este problema se origina en el hecho de que las computadoras equipadas con IA toman decisiones por sí mismas; por lo tanto, es difícil identificar la fuente de una decisión errónea, ya sean errores programáticos o la toma de decisiones autónoma de las máquinas equipadas con IA (las llamadas inteligentes). La naturaleza de este problema salió a la luz cuando un vehículo autónomo conducía demasiado rápido en una autopista, excediendo el límite de velocidad indicado, y no estaba claro quién debía recibir la multa (Etzioni & Etzioni, 2016).

La regulación de los LAWS ha generado intensos debates entre académicos y expertos en derecho internacional. Según Brundage et al. (2020), es fundamental que los marcos regulatorios se desarrollen simultáneamente con el avance de la tecnología para evitar que los sistemas de armas autónomos escapen al control humano. Este enfoque proactivo busca crear sistemas con *alineación de valores*, donde los algoritmos no solo sigan reglas estrictas, sino que también sean capaces de adaptar su comportamiento en base a principios éticos universales. Además, los autores advierten que el retraso en la regulación podría conducir a graves consecuencias éticas, como la imposibilidad de responsabilizar a los desarrolladores o usuarios de estos sistemas por decisiones moralmente cuestionables (Brundage, Avin, Wang, Hadfield, & Dafoe, 2020).

Finalmente, Anderson y Waxman, señalan que los humanos probablemente se aclimatarán a la integración de la tecnología de IA en las armas a medida que se acostumbren a que las computadoras realicen tareas cotidianas y aquellas que tienen repercusiones de muerte, como operar maquinaria o realizar una cirugía. Por lo tanto, los autores antes mencionados sugieren que el mundo se debe centrar en crear normas y principios (en lugar de regulaciones legalmente vinculantes) que guiarán y limitarán el desarrollo, la investigación y el eventual despliegue de LAWS (Anderson & Waxman, 2013). Lo anterior, podría ayudar a establecer expectativas de comportamiento que sean moral o legalmente aceptables por los humanos para que las máquinas puedan operar en los campos de batalla actuales.

Conclusiones

El desarrollo y la implementación de los LAWS en los últimos años nos ha llevado a un punto crítico en la historia de la guerra moderna. Lo que antes se concebía como una ficción distópica en películas como *Terminator* hoy está más cerca de convertirse en una realidad cotidiana en los campos de batalla, con drones y sistemas autónomos que toman decisiones letales de manera independiente. La evolución de estas tecnologías, como el software *Lavender* y los drones como el *Shahed 136*, *Magura V5* y *Lanius*, han transformado la manera como se libran los conflictos, llevando la guerra a una nueva dimensión donde el papel del ser humano en el combate está cada vez más diluido.

El uso de LAWS plantea serios desafíos éticos y legales. La capacidad de estas máquinas para operar sin supervisión humana no solo abre la puerta a conflictos más automatizados, sino que también, introduce preguntas difíciles sobre la rendición de cuentas y la responsabilidad en caso de fallos o daños colaterales. ¿Quién es responsable cuando una máquina, sin intervención humana, toma una decisión errónea que resulta en la pérdida de vidas civiles? La posibilidad de que los LAWS operen sin la supervisión humana adecuada no solo deshumaniza la guerra, sino que también, complica la aplicación del derecho internacional humanitario, que se basa en la toma de decisiones humanas en contextos complejos.

A pesar de los avances tecnológicos, también es esencial reconocer que estas armas no son infalibles. La dependencia en la inteligencia artificial y los algoritmos implica un riesgo inherente de errores o fallos imprevistos, especialmente en entornos de combate caóticos y en evolución. Además, la posibilidad que estas tecnologías sean utilizadas por actores no estatales o en situaciones de conflicto no reguladas añade una capa de incertidumbre que la comunidad internacional aún debe abordar. El despliegue de drones autónomos en la guerra entre Rusia y Ucrania y en el conflicto entre Israel y Hamas es solo una muestra de los peligros que podrían escalar en futuros enfrentamientos.

Finalmente, la *guerra autónoma* marca un cambio paradigmático en la forma como entendemos los conflictos armados, pero también exige una reevaluación profunda de los marcos éticos, legales y humanitarios que deben regir su uso. Es importante que las naciones y las organizaciones internacionales colaboren para establecer regulaciones claras que aseguren que el uso de estas tecnologías no comprometa los valores fundamentales de la humanidad. A medida que avanzamos hacia un futuro donde las máquinas juegan un papel cada vez más central en la guerra, la responsabilidad de garantizar que estas innovaciones se utilicen de manera ética y

controlada recae en todos. El desafío no es solo tecnológico, sino moral: asegurar que la autonomía de las máquinas no signifique la pérdida de control humano sobre la vida y la muerte.

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

CBRN	Chemical, Biological, Radiological and Nuclear
CICR	Comité Internacional de la Cruz Roja
CSIS	Center for Strategic and International Studies
GPS	Global Position System
IA	Inteligencia Artificial
LAWS	Lethal Autonomous Weapons Systems
ONU	Organización de Naciones Unidas
RCV	Robotic Combat Vehicle
UGV	Unmanned Ground Vehicle

Referencias

- Anderson, K., & Waxman, M. C. (2013). *Law and Ethics for Autonomous Weapon Systems: Why a Ban Won't Work and How the Laws of War Can*. *Jean Perkins Task Force on National Security and Law Essay Series*, 34.
- Army Technology. (20 de septiembre de 2022). *Army Technology*. Obtenido de Army-technology.com: <https://www.army-technology.com/projects/ghost-robotics-v60-unmanned-ground-vehicle-usa/?cf-view>
- Artificial Intelligence & Robotics Researchers*. (28 de Julio de 2015). Obtenido de Future of Life Institute: <http://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/>.
- Asaro, P. (2016). *Jus nascendi, robotic weapons and the Martens Clause*. En N. Bhuta, S. Beck, R. Geib, H.-Y. Liu, & C. Krebs, *Autonomous Weapons Systems: Law, Ethics, Policy* (págs. 121-140). Cambridge: Cambridge University Press.
- Brundage, M., Avin, S., Wang, J., Hadfield, G., & Dafoe, A. (2020). *oward trustworthy AI development: Mechanisms for supporting verifiable claims*. Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency.
- Center for Strategic and International Studies. (6 de Enero de 2022). *CSIS*. Obtenido de *DOD is updating its decade-old autonomous weapons policy, but confusion remains widespread*: <https://www.csis.org/analysis/dod-updating-its-decade-old-autonomous-weapons-policy>
- Comité Internacional de la Cruz Roja. (26 de Julio de 2022). *CICR*. Obtenido de *What you need to know about autonomous weapons*: <https://www.icrc.org/en/document/what-you-need-know-about-autonomous-weapons>
- Davison, N. (22 de Julio de 2022). Obtenido de [icrc.org: https://www.icrc.org/es/document/preguntas-y-respuestas-sobre-armas-autonomas](https://www.icrc.org/es/document/preguntas-y-respuestas-sobre-armas-autonomas)
- Defense Science Board. (2012). *The Role of Autonomy in DoD Systems*. Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology and Logistics.
- Elbit Systems. (7 de septiembre de 2024). Obtenido de Elbit Systems: <https://elbitsystems.com/product/lanius/>
- Etzioni, A., & Etzioni, O. (2016). *Keeping AI Legal*. *Vanderbilt Journal of Entertainment & Technology Law*, 133-146.