



ESPECIALIZACIÓN EN ESTRATEGIA OPERACIONAL Y PLANEAMIENTO MILITAR CONJUNTO

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

TEMA: La nueva realidad de la Revolución de Asuntos Militares. El dilema entre tecnología y ética en las nuevas guerras.

TÍTULO: Impacto de las armas autónomas letales en el Derecho Internacional Humanitario dentro del Teatro de Operaciones.

AUTOR: MY Agustín S. SEÑORANS

TUTOR: CR Juan Carlos ARIAS ROIG

AÑO: 2025

“Las ideas expuestas sólo representan la postura personal del autor, por lo que son de su absoluta responsabilidad, no reflejando en consecuencia la opinión de la Escuela Superior de Guerra Conjunta de la Facultad Militar Conjunta de la Universidad de la Defensa Nacional”

Resumen

La aparición, desarrollo y empleo de armas autónomas letales representa un cambio de paradigma en los modos en que se desarrollarán los conflictos armados. No solo plantean un aumento en la eficiencia de los ejércitos, sino que, a la vez, han movilizado a la comunidad internacional al poner en evidencia la posibilidad de aumentar los daños colaterales, debido a la ausencia de supervisión humana para su empleo durante operaciones militares. Es decir, podrían alcanzar la capacidad de desplazarse, seleccionar blancos y decidir cuándo una amenaza debe o no ser eliminada, prescindiendo del control humano que confirme o aborte una misión, frente a cambios repentinos en la situación.

Ante la modificación de estas variables, la pregunta que cabe hacerse es: ¿tienen estas armas la capacidad de apreciar situaciones y adoptar decisiones en tiempo real? Por ejemplo, distinguir si el oponente ha tomado rehenes no contemplados al iniciar la misión o interpretar que un soldado ha soltado su armamento para rendirse. En ambos casos, si los sistemas inteligentes accionan eficazmente sobre dichos objetivos, estaríamos ante la posible comisión de crímenes de guerra.

Si bien el empleo de armas autónomas letales podría quedar supeditado a la firma de una convención que las regule en los próximos años, al día de hoy no se ha logrado el consenso de las partes interesadas. Llegado el caso, de incluirse como una herramienta lícita para el desarrollo de operaciones militares, implicará tenerlas en cuenta por parte del comandante de un teatro de operaciones, para contemplarlas en el diseño de fuerzas y satisfacer los objetivos impuestos por su cadena de comando.

Este trabajo tiene por finalidad determinar la incidencia que las armas letales autónomas pudieran tener en un teatro de operaciones y su implicancia del Derecho Internacional Humanitario.

Palabras claves

Revolución de Asuntos Militares - Derecho Internacional Humanitario- armas autónomas letales - diseño de fuerzas – cibernética – diseño operacional

Contenido

| | |
|---|----|
| Resumen..... | i |
| Palabras claves | i |
| Introducción | 1 |
| Capítulo I - Analizar antecedentes de armamento disruptivo letal y las causas de su regulación/prohibición en el Derecho Internacional Humanitario..... | 4 |
| 1.1 Surgimiento del Derecho Internacional Humanitario..... | 4 |
| 1.2 Ejemplo paradigmático del Derecho Internacional Humanitario en acción..... | 5 |
| 1.3 Regulación de armamento y buenas prácticas en el campo de batalla. | 7 |
| 1.4 Regulación de armas autónomas letales ¿es posible?..... | 9 |
| Capítulo II – Armas autónomas letales como medios de guerra..... | 15 |
| 2.1 Antecedentes de su desarrollo. | 15 |
| 2.2 Primeros desarrollos de computadoras autónomas. | 15 |
| 2.3 Clasificación de las armas autónomas..... | 17 |
| 2.4 Empleo militar actual de armas letales..... | 18 |
| 2.5 Ejemplos de sistemas de armamento autónomo..... | 19 |
| 2.6 Hacia sistemas letales sin supervisión humana. | 21 |
| 2.7 Sistemas autónomos, disuasión estratégica y difusión. | 22 |
| 2.8 Vulnerabilidades de los sistemas autónomos. | 22 |
| Capítulo III - Empleo de armas autónomas letales en el nivel operacional de la conducción militar..... | 24 |
| 3.1 Estructura de la toma de decisiones y el nivel operacional..... | 24 |
| 3.2 Lecciones aprendidas de la Guerra de Irak (2003)..... | 25 |
| 3.3 Herramientas de conducción operacional, armas autónomas y targeting..... | 27 |
| 3.4 Conducción operacional en la República Argentina. | 28 |
| Conclusiones finales..... | 30 |
| Bibliografía | 33 |

Introducción

Los sistemas autónomos letales representan un desafío en la disciplina del Derecho Internacional Humanitario. En este sentido, no queda del todo claro si su empleo podría optimizar los métodos de guerra que disminuyan las bajas de personal o, en contrapartida, incrementar los daños colaterales que incidan sobre la vida e integridad de la población civil.

Es de destacar, que el mundo ya ha dado muestras sobre la regulación o prohibición de determinados armamentos y tecnologías disruptivas, cuando estas afectaron la integridad de las personas en forma masiva. Es decir que, a pesar de que la guerra es un fenómeno violento, siempre resultó importante garantizar ciertas restricciones al empleo de la fuerza. Ejemplos de ello, son la firma de los Convenios de Ginebra de 1864, que tuvieron su puntapié inicial en los horrores presenciados por Henry Dunant luego de la Batalla de Solferino (Dunant, 2017); o la prohibición de las armas láser para producir ceguera permanente, enmarcadas en una convención internacional (CICR, 2002).

Es oportuno mencionar que el desarrollo de esta clase de armamento viene generándose hace varias décadas, incrementándose significativamente desde el inicio de la Segunda Guerra Mundial, en la que se observó marcadamente la necesidad de contar con tecnologías superadoras para emplear en el campo de combate.

Entre los avances de este conflicto, relacionados a la interacción del hombre y las máquinas autónomas, se destaca el funcionamiento de los radares de vigilancia que, al obtener datos, los transmitían de forma automática a las computadoras de tiro de los cañones antiaéreos. Esto logró disminuir el tiempo necesario para la defensa de objetivos, al descartar el procedimiento anterior consistente en la interpretación de datos por parte de los operadores y la regulación manual de los aparatos de puntería. Incluso, profundizando sobre esta tecnología, en 1942, se desarrolló un prototipo de cañón que lograba vigilar un avión durante 10 segundos y, a partir de allí, predecir su futura posición mediante el uso de estadísticas (Soto Urrea, 2010). Estos son ejemplos de cómo la tecnología comenzó a reemplazar a los seres humanos en los pequeños procesos de la guerra.

Para referenciar la complejidad de la temática sobre la autonomía de las armas se mencionan las palabras que expresara el matemático y filósofo estadounidense Norbert WIENER (1989) , creador del término “cibernética”, quien declaró: *“Si para lograr nuestros propósitos utilizamos un ente mecánico en cuyo funcionamiento no podemos interferir eficientemente, será mejor que estemos bastante seguros de que el propósito puesto en esa máquina sea el propósito que realmente deseamos”*. Este autor desarrolla, además, en uno de sus libros, que existirían no solamente las comunicaciones entre humanos, sino también de máquina a máquina (Wiener, 1958).

Para WIENER, el proceso de ejecutar acciones en los seres humanos y en las máquinas son similares, debido a que en ambos se ponen en funcionamiento determinados mecanismos de su “cuerpo” y, por medio de “sensores”, logran ajustar los movimientos y llevar a cabo una tarea en relación al ambiente. Este último concepto es importante debido a que dio comienzo al diseño de máquinas autorregulables (Soto Urrea, 2010).

Ahora bien, que las máquinas puedan realizar acciones bajo un proceso similar a las del ser humano, no termina de definir si ellas pueden o no alinearse con comportamientos éticos. Una cosa es que las armas puedan ayudar a combatientes en la operación de determinado armamento y otra diferente es que el arma en sí misma pueda autogobernarse.

En la actualidad, la controversia sobre las armas autónomas letales ha llevado a la creación de una comisión de expertos con la finalidad de debatir la conveniencia de su empleo o bien de su prohibición, en el seno de la Convención de Ciertas Armas Convencionales. Este tratado agrupa la prohibición y regulación de armamentos que provocan sufrimientos innecesarios a las personas desde 1980. Dicha comisión manifestó que: *“el derecho internacional humanitario sigue aplicándose plenamente a todos los sistemas de armas, incluido al posible desarrollo y uso de sistemas de armas autónomos letales”* (Informe de Comisión, 2023).

No obstante, la declaración todavía no se encuentra avalada por toda la comunidad de Estados, teniendo un carácter preventivo y de recomendación a los

mismos para que comiencen a trabajar sobre la problemática. Esto quiere decir que el desarrollo de tecnologías autónomas letales es, al día de hoy, una actividad legal.

Actualmente, se producen municiones merodeadoras como las desarrolladas por la Industria Aeroespacial de Israel (*Israel Aerospace Industries – IAI*), llamada HARPY, con la capacidad de trasladarse en un radio de 500 kilómetros de distancia y volar hasta nueve horas buscando un objetivo que, al ser encontrado, es batido por la munición de manera autónoma. Además, presentan lo que podría considerarse una ventaja en el campo militar. Para cumplir su tarea, no necesita del trabajo de una célula de la inteligencia militar que facilite la detección de blancos rentables. En contrapartida, ante esta carencia de un proceso humano para la selección de blancos, podría ir en detrimento de la legalidad de la acción.

¿Podrían estas armas ejecutar acciones éticas? ¿Podrían preservar la vida de combatientes expuestos a misiones arriesgadas? ¿Podrían disminuir las armas autónomas los daños colaterales producto de su elevada precisión?

Ante el incipiente desarrollo de las armas autónomas letales, es de interés analizar cuáles podrían ser las consecuencias de su posible implementación dentro de un teatro de operaciones y su impacto en el Derecho Internacional Humanitario.

El presente trabajo se encuentra estructurado en tres capítulos, de los cuales el primero de ellos desarrolla los antecedentes históricos sobre regulación y prohibición de determinados armamentos; en el segundo profundiza sobre las armas autónomas letales; y por último en el tercer capítulo se establecen lineamientos sobre el empleo de armas autónomas letales en el nivel operacional de la conducción militar.

Capítulo I - Analizar antecedentes de armamento disruptivo letal y las causas de su regulación/prohibición en el Derecho Internacional Humanitario.

1.1 Surgimiento del Derecho Internacional Humanitario.

Consciente de la capacidad de destrucción de los sistemas de armas desarrollados por la industria militar, la comunidad internacional ha iniciado, desde hace más de un siglo, la búsqueda por reducir el impacto humanitario de los conflictos armados, mediante la aplicación de límites legales al uso de armamento. Éste, sigue generando sufrimientos innecesarios, por lo que no se ha detenido la búsqueda de protección tanto a combatientes como a la población en general que, de manera indirecta, sufre las consecuencias de las hostilidades y hasta es blanco deliberado de ellas en algunas circunstancias.

Garantizar la protección de civiles, prisioneros de guerra, heridos y disminuir los porcentajes de daños colaterales han sido las banderas de numerosos organismos internacionales a lo largo de la historia. Un ejemplo de ello es la Cruz Roja Internacional. Esta organización nació en 1863 bajo la inspiración de Henry DUNANT, quien pudo atestiguar las vicisitudes de los heridos que quedaban desamparados luego de la Batalla de Solferino (1859). Sin dudas, este fue el puntapié inicial para poner en marcha una de las organizaciones más importantes en materia de Derecho Internacional Humanitario. DUNANT contó con el apoyo del General Guillermo Enrique DUFOUR, en la Conferencia Diplomática de 1864 (Carnero Cuenca, 2018), que sentó las bases del Derecho Internacional actual.

A lo largo de la historia, el surgimiento, empleo y posterior prohibición de tecnologías para la guerra se ha dado en un ciclo recurrente de tensión entre la innovación militar y las normas internacionales humanitarias que buscaron limitarlas.

Para entender este comportamiento, se destaca que la incorporación de nuevas tecnologías responde, en gran medida, a la necesidad de los Estados de maximizar su eficacia operativa y minimizar las pérdidas humanas. Éstas a menudo, de carácter experimental, fueron y son hoy en día empleadas para generar ventajas en el campo de combate, incluso antes de conocer sus implicaciones éticas y legales. Un ejemplo de

esto podría estar representado en el actual empleo de inteligencia artificial en sistemas de selección de blancos, como los empleados por las fuerzas de defensa israelíes *Gospel* y *Lavender* que, a pesar de su eficacia, no dejan de generar preocupaciones sobre su capacidad para distinguir civiles de militares.

Frente a estos usos, la comunidad internacional suele reaccionar de manera lenta, producto de su compleja burocracia. En la mayoría de los casos, la regulación de nuevos armamentos se hace efectiva luego de la aparición de evidencias abrumadoras sobre su impacto humanitario, poniendo de manifiesto las limitaciones para adaptarse a la rápida evolución tecnológica. Esta situación es preocupante, particularmente, frente al desarrollo de armas autónomas letales desarrolladas ante los ojos de organismos internacionales que, al día de hoy, no pueden estandarizar una definición sobre qué son y quién asumiría la responsabilidad de su empleo.

1.2 Ejemplo paradigmático del Derecho Internacional Humanitario en acción.

Un caso paradigmático que refleja la lenta respuesta de la comunidad internacional es el relativo al uso y consecuencias de las minas antipersonal (Maslen & Herby, 1998). Estos dispositivos, diseñados para detonar al ser pisados por una persona, fueron concebidos no solo como instrumentos de daño físico, sino también como medios para generar un efecto psicológico paralizante en los combatientes y demorar el despliegue de tropas, ante la necesidad de rastrear sistemáticamente el terreno que asegurara la circulación segura.

En consecuencia, extensas áreas del campo de combate quedaban vedadas para el despliegue militar debido a la incertidumbre provocada por la posible presencia de minas. Al detonar una mina antipersonal, se requerían entre tres y cinco soldados para asistir, evacuar y brindar atención médica al herido, provocando una disminución efectiva en el poder de combate. Por lo tanto, desde una perspectiva estrictamente militar, las minas antipersonal lograban resultados favorables: permitían controlar áreas extensas del terreno disputado, asignándole escaso personal y a un costo muy bajo.

No obstante, una vez firmada la paz entre beligerantes, la permanencia de minas sin registro en los territorios previamente afectados por el conflicto, dio lugar a una de

las crisis humanitarias contemporáneas más graves que se han conocido. El regreso de la población civil desplazada a sus hogares terminaba frecuentemente en accidentes fatales o lesiones permanentes producto de la presencia inadvertida de estos artefactos explosivos. Las estadísticas demuestran que el impacto de las minas antipersonal ha sido significativamente mayor sobre civiles que militares, generando un sufrimiento innecesario en miles de personas en diversas regiones del mundo.

En poblaciones marginadas y carentes de recursos económicos, el reemplazo de prótesis para las extremidades perdidas o la atención psicológica ha sido solo una expresión de deseo, dejando a cientos de miles en situaciones vulnerables. La dependencia de ayuda familiar, iniciativas privadas o estatales para lograr la reinserción en la sociedad, fue lo que años más tarde dio origen a la instauración de programas de desminado humanitario, que además de remover las minas, atendieron las necesidades de la población de forma integral.

Para el caso mencionado y en relación a los principios del Derecho Internacional Humanitario, se evidencia una vulneración del principio de distinción, que establece la obligación de diferenciar entre combatientes y no combatientes en el uso de la fuerza durante un conflicto armado. Asimismo, se desatiende el principio de objetivo, que prohíbe dirigir ataques contra la población civil con el propósito de alcanzar ventajas militares y, con mayor gravedad aún, si tales actos se cometen una vez finalizado el conflicto.

Este análisis puede ser realizado gracias a la existencia de un marco normativo internacional que vela por el bienestar de todos aquellos que participan, directa e indirectamente, de los conflictos armados.

Sin lugar a dudas, situaciones como las mencionadas previamente y en otras de similares características, han movilizadado la vocación humanitaria de las comunidades afectadas en los momentos más críticos. Esto se observa a la luz de las diferentes restricciones que los mismos Estados, de manera progresiva, han acordado e incorporado al Derecho Internacional a lo largo de los años. En la actualidad, muchas de las normas actuales han tomado como referencia fuentes antiguas que promovían el

respeto hacia terceros y la necesidad de que las acciones de guerra estuvieran guiadas por principios de justicia.

De la mano de escritos religiosos, desde la Biblia hasta el Código Hammurabi o el Vigayet, se ha contribuido a sentar las bases morales para lograrlo. Hoy en día, costumbres arraigadas y transmitidas de generación en generación han sido codificadas, quedando plasmadas en tratados internacionales que limitan el empleo de medios utilizados en las guerras y protegen a los más vulnerables de los efectos de las hostilidades.

En línea con lo planteado, la prohibición de tecnologías es actualmente una práctica incorporada en el concierto de naciones, que tiene un impacto real y contundente en la preservación de la vida y bienestar de las personas durante los conflictos.

1.3 Regulación de armamento y buenas prácticas en el campo de batalla.

Incluso antes de la creación de las Naciones Unidas, ya existían antecedentes normativos sobre la prohibición de determinados armamentos y límites al uso de la fuerza. Por ejemplo, uno de los primeros documentos que codificó costumbres humanitarias fueron las instrucciones del gobierno para los Ejércitos de Estados Unidos en el campo de batalla, establecidas en 1863, conocido como el “Código Lieber” (Schindler & Toman, 1988). El mismo, redactado por el jurista francés Francis Lieber durante la Guerra Civil de ese país, representó un hito en la regulación del comportamiento bélico, al establecer normas destinadas a garantizar el trato humanitario a prisioneros de guerra y fijar límites a las conductas de los combatientes en el campo de batalla.

En otros casos, los países comenzaron a agruparse en el marco de alianzas o tratados multilaterales, buscando el mismo propósito que en los casos anteriores. Un ejemplo paradigmático fue la Declaración de San Petersburgo del año 1868, considerada uno de los primeros instrumentos internacionales que limitó el empleo de armamento específico. Este acuerdo prohibía el uso de proyectiles con un peso inferior a 400 gramos, diseñados inicialmente para destruir vagones de carga logística, pero que producía efectos desproporcionados e inaceptables sobre personal militar. La

declaración fue firmada por 16 Estados, en el marco de una comisión militar internacional, que aglutinó la voluntad de estas naciones en pos de salvaguardar aspectos humanitarios.

Otro ejemplo relevante los constituye el Acuerdo de la Haya de 1899, para la prohibición del empleo de armas químicas. Aunque este documento no logró evitar el uso de gases tóxicos durante la Primera Guerra Mundial, sirvió de base para la formulación posterior del Protocolo sobre la prohibición del empleo en la guerra de gases asfixiantes, tóxicos o similares y de medios bacteriológicos, en el año 1925 (Schindler & Toman, 1988). Asimismo, en ese mismo año, se firmó la declaración de La Haya sobre la prohibición de proyectiles expansibles (Giri & Bernabé Blach, 2020), que buscó vedar el uso de municiones que, al impactar en el cuerpo humano, se deformaban y aumentaban el sufrimiento innecesario, en contra de los principios de humanidad y necesidad militar.

En 1995, se adoptó la prohibición del uso de armas láser cegadoras en el seno de la Convención de Ciertas Armas Convencionales, dando origen al Protocolo IV. Este hecho resultó particularmente novedoso, ya que implicó la proscripción de una tecnología que, en ese momento, aún no había sido desarrollada efectivamente, sobre la que solo existían proyectos potenciales para su desarrollo. Se decidió regularla por el temor de que su futura experimentación y utilización pudiera provocar en los combatientes lesiones irreversibles, como la ceguera permanente.

Lo verdaderamente novedoso de esta norma, fue su carácter preventivo y la capacidad de la comunidad internacional de anticiparse a los posibles daños humanitarios que pudiera producir una tecnología emergente. No obstante, este logro de los Estados presentó algunos desafíos. Previo a su aprobación en la década de 1980, propuestas impulsadas por los gobiernos de Suiza, Suecia y Francia fueron inicialmente rechazadas, debido a la resistencia de numerosos Estados, organizaciones no gubernamentales y empresas comerciales privadas, estas últimas con intereses económicos en juego.

El proceso de negociación estuvo marcado por un complejo entramado de intereses contrapuestos de todos los actores mencionados. Empresas como NORINCO

(China North Industries Corporation), así como el Sistema de Contramedidas mediante rayos láser que se montaba en fusiles M-16, diseñado para perturbar sistemas ópticos y electroópticos de control de tiro (Doswald-Beck, 1995), fueron objeto de debate en torno a la compatibilidad con las normas que se proponían.

Como resultado, se adoptó un compromiso intermedio: permitir el desarrollo de tecnologías con láser para fines lícitos, como la destrucción de sensores, pero prohibir específicamente aquellos diseñados para ocasionar daños en el cuerpo humano.

Los ejemplos anteriormente expuestos ilustran cómo la comunidad internacional, tanto en el marco de la Organización de las Naciones Unidas como a través de iniciativas particulares entre Estados, han trazado progresivamente una hoja de ruta orientada en lograr restricciones sobre el uso de determinados armamentos nocivos para la humanidad.

1.4 Regulación de armas autónomas letales ¿es posible?

En este contexto, surgen interrogantes relevantes en torno a las armas autónomas letales: ¿Podrían ser jurídicamente objeto de prohibición? ¿Podrían incluso prohibirse de manera preventiva, como ocurrió con las armas láser cegadoras?

El concepto de sistemas autónomos es entendido, en términos generales, como la integración de componentes de software y hardware, capaces de interpretar intenciones y directrices impartidas, adoptar medidas y decidir sobre el curso de una acción determinada, analizando varias alternativas, sin depender de la supervisión ni control humano (Williams, 1995).

Otra definición, simplificada, contempla que los sistemas autónomos son hardware y software que, una vez activados, pueden ejecutar funciones de manera independiente (Boulain, 2016).

A partir de estas definiciones, los sistemas de armas autónomas letales son también denominados y comúnmente identificados como armas autónomas, armas robotizadas o robots asesinos (*killer robots*), según la fuente consultada. Esta última definición, coloca a estos sistemas bajo un manto de dudas sobre su empleo ético en los conflictos armados.

De acuerdo con el Comité Internacional de la Cruz Roja, el empleo de armas letales autónomas debe someterse al respeto restricto de los principios fundamentales del Derecho Internacional Humanitario: distinción, proporcionalidad y necesidad militar y, que la exclusión del criterio humano durante su empleo, podría dificultar el cumplimiento de estos tres principios. De aquí surge la necesidad de crear normas jurídicas que regulen dicha tecnología (CICR, 2022).

En este contexto, en el año 2013, la Reunión de Estados parte de la Convención de Ciertas Armas Convencionales, que en años anteriores tratara la problemática de las armas láser cegadoras, convocó a los Estados a participar en las primeras reuniones para analizar el impacto de las armas autónomas letales y determinar si vulneraban los objetivos humanitarios promovidos por la mencionada Convención.

Este trabajo logró un esfuerzo continuado para la generación de especialistas con conocimientos técnicos, éticos, jurídicos y militares, inexistentes hasta ese momento, para someter las armas letales autónomas a rigurosos análisis y la formulación de marcos regulatorios sobre tecnologías emergentes.

En los años siguientes, entre 2014 y 2016, los expertos designados participaron de al menos tres reuniones orientadas al análisis de cuestiones básicas, tales como la construcción de una definición consensuada del concepto de arma autónoma letal, así como la identificación de sus posibles aplicaciones en escenarios de conflicto armado.

Uno de los principales logros de estas reuniones, radicó en la posibilidad de que cada Estado parte expusiera su postura frente al fenómeno, consolidando así una base común para futuras discusiones entre especialistas, que llegaron a las siguientes conclusiones: el empleo de sistemas de armas autónomas debían enmarcarse en la vigencia del Derecho Internacional Humanitario; los seres humanos mantenían la responsabilidad sobre el desarrollo de armas autónomas; se mantenía la obligación de los Estados a dar cumplimiento a las normas y costumbres internacionales, relacionados con el desarrollo de nuevos armamentos; los Estados mantenían la responsabilidad sobre la seguridad relacionada a la proliferación de armamento autónomo; debía evitarse la asignación de cualidades humanas a las armas autónomas; y que, por último, debía emplearse cualquier tipo de armamento, incluyendo el autónomo, bajo los principios de humanidad y necesidad militar.

Resulta claro que una de las intenciones principales de estas reuniones, fue promover el desarrollo tecnológico de armamento bajo el control estricto de los Estados y mantener anclada su responsabilidad jurídica y ética sobre las distintas innovaciones.

Las reuniones mencionadas encontraron sustento normativo, en el artículo 35 del Protocolo Adicional I de 1977, que actualizó los Convenios de Ginebra, agregando la prohibición del empleo de armas, proyectiles, materias y métodos de hacer la guerra de tal índole que causen **males superfluos** o sufrimientos innecesarios y que hayan sido concebidos para causar, o de los que quepa prever que causen, daños extensos, duraderos y graves al medio ambiente natural (Meyrowitz, 1977) .

A su vez, el artículo 36 de la misma norma afirma: “Cuando una Alta Parte contratante estudie, desarrolle, adquiera una nueva arma, nuevos medios o métodos de guerra, tendrá la obligación de determinar si su empleo, en ciertas condiciones o en todas las circunstancias, podría prohibirse por el presente Protocolo o por cualquier otra norma de derecho internacional, aplicable a esa Alta Parte contratante” (Lawand, 2006). Esta disposición otorga a los Estados una responsabilidad proactiva en la evaluación de la legalidad de nuevas tecnologías militares, para prevenir su empleo inadecuado, sin la necesidad de que la comunidad internacional actúe de oficio contra estas iniciativas.

Complementariamente, con el propósito de facilitar la mencionada evaluación, la Cruz Roja Internacional elaboró una guía específica para el examen jurídico de nuevas armas, los medios y los métodos de guerra, buscando mejorar el cumplimiento efectivo de las obligaciones contraídas bajo el artículo 36 (CICR, 2006).

Más allá de los mecanismos desarrollados por la comunidad internacional para prevenir el uso indebido de nuevas tecnologías, es fundamental subrayar que, un determinado armamento, podría ser lícito *per se*, pero su utilización en determinadas circunstancias podría contradecir los principios esenciales del Derecho Internacional Humanitario. En este sentido, la licitud no radica necesariamente en la naturaleza intrínseca del arma, sino en que el método de empleo adoptado, podría resultar incompatible con los principios de distinción, proporcionalidad y necesidad militar.

Desde esta perspectiva, no siempre corresponde regular o prohibir el armamento en sí mismo, sino restringir los métodos de utilización que se apartan de las exigencias jurídicas internacionales. Este enfoque también se extiende a las modificaciones

introducidas en armamentos previamente existentes, cuya reevaluación resulta igualmente indispensable.

En consecuencia, se torna imprescindible abordar la evaluación jurídica considerando de manera conjunta tanto las características del arma, como su forma de empleo. Este análisis integral permite determinar si la prohibición debe aplicarse de forma absoluta, en todas las circunstancias, o únicamente bajo ciertas condiciones específicas de uso. Tal aproximación garantiza una aplicación más precisa y contextualizada del Derecho Internacional Humanitario, en relación con las tecnologías armamentísticas contemporáneas.

A pesar de la existencia de estas directrices orientadas a regular el uso de nuevas tecnologías en el ámbito militar, las armas letales autónomas, así como otras que implican un alto grado de desarrollo tecnológico avanzado, no han sido objeto de evaluaciones minuciosas hasta el momento. Esto se debe, en gran medida, a que los avances en el campo de la robótica continúan desarrollándose, mayoritariamente, bajo la órbita de centros de investigación experimentales. Además, el elevado grado de tecnicismo inherente a estos sistemas, hace que solo una pequeña comunidad especializada tenga la competencia para juzgar su funcionamiento e impacto.

A esta complejidad técnica, se suma el factor económico. Los Estados con mayores recursos no solo tienen la capacidad de diseñar y desarrollar armamento autónomo, sino que también ejercen mayor influencia en los foros internacionales, donde estas cuestiones son debatidas. En este contexto, dichos países podrían, de proponérselo, dilatar o condicionar las discusiones relativas a la licitud y regulación.

A pesar de lo expuesto, la tendencia indica que las armas letales autónomas estarán cada vez más presentes en el futuro, proyectándose como medios para ejecutar operaciones militares de alta precisión. Actualmente, los desarrollos tecnológicos en esta área contemplan, principalmente, el uso de sistemas que facilitan la exploración, vigilancia y detección de blancos. Sin embargo, todavía no se habrían implementado para un empleo netamente ofensivo. Sin dudas, la transición de funciones complementarias a otras con capacidades letales podría plasmarse con solo el cambio de los algoritmos vigentes.

En relación con estas funciones potencialmente letales de las armas autónomas, la principal inquietud, en la actualidad, radica en determinar si el nivel de precisión de los sistemas autónomos es suficiente, como para garantizar el cumplimiento de normas internacionales. Si bien es previsible que los componentes de estas armas, como sensores o inteligencia artificial, continúen perfeccionándose, será importante determinar en qué grado puedan facilitar la absoluta precisión entre objetivos lícitos y no lícitos y lograr resultados con mayor eficiencia que los medios convencionales actuales.

En 2017, la Unión Europea se puso a la vanguardia de los aspectos jurídicos sobre armas autónomas, al establecer una comisión especializada con la finalidad de elaborar un marco regulatorio sobre robótica. Este proceso determinó una hoja de trabajo y derivó en la Ley de Inteligencia Artificial de la Unión Europea, el 13 de julio de 2024 (Unión Europea, 2024).

Por su parte, Naciones Unidas, el 25 de septiembre de 2018, a través de su Secretario General, Antonio Guterres, advirtió a la comunidad internacional sobre un aumento en el empleo militar de la inteligencia artificial y su empleo autónomo (Naciones Unidas, 2018).

A pesar de estas iniciativas internacionales para poner en foco los problemas potenciales de las armas autónomas, y su empleo en los conflictos armados, se ha evidenciado la escasez de datos suficientes sobre su implementación. Una de las conclusiones, fue que todavía no era posible consensuar normas ni criterios comunes a nivel internacional y que la prohibición de estas armas no debería ser una primera respuesta frente a su aparición (Porcelli, 2021).

A medida que la tecnología evoluciona, es previsible que los procesos de automatización en el campo militar se profundicen e integren mediante innovaciones cada vez más sofisticadas.

La incorporación de inteligencia artificial en los sistemas de armas del futuro, evolucionará hacia tecnologías con capacidad de tomar decisiones, sin el auxilio e intervención de operadores humanos que filtren el contexto en que operan, realizando los procesos de manera autónoma. Sin embargo, ante estos desarrollos, es indudable que

los Estados que los empleen deberán garantizar las obligaciones éticas y morales durante su empleo, para cumplir con el principio de humanidad del Derecho Internacional.

En este contexto, surgen preocupaciones significativas en torno a los procesos dirigidos a la “humanización” de las máquinas, particularmente cuando se toma como punto de partida el concepto de armas letales autónomas. La posibilidad de delegar decisiones letales a sistemas autónomos, incrementa el temor de que, progresivamente, se diluyan los elementos humanos que intervienen en la guerra y que, características como la empatía, el juicio moral y la capacidad de evaluar el contexto a la luz de principios humanitarios, se vean relegados en favor de la eficiencia operativa. Por lo expuesto, es fundamental que, antes de avanzar hacia el uso generalizado de estas tecnologías, se realicen amplios debates sobre su moralidad y sus efectos sobre los seres humanos, en el contexto bélico (Hurtado Granada, 2017).

La regulación efectiva debe contemplar la participación de múltiples actores, dentro de los cuales, como mínimo, deberían incluirse los Estados, organizaciones no gubernamentales, representantes de la industria de la defensa e instituciones académicas. La creación de un diálogo abierto y constructivo permitirá identificar no solo los riesgos, sino también los posibles beneficios asociados con el desarrollo y uso de tecnologías autónomas, dentro del marco humanitario.

La historia ha dejado en evidencia que, aunque determinados desarrollos tecnológicos pueden ofrecer ventajas estratégicas, también han generado consecuencias devastadoras por no apearse a consideraciones éticas. Como se ha ilustrado con el ejemplo de las minas antipersonal, el uso de armamento que induce deliberadamente al sufrimiento innecesario está destinado a desembocar en tragedias humanitarias, afectando a millones de civiles inocentes y debilitando la dignidad humana.

En este sentido, el testimonio de organizaciones como la Cruz Roja Internacional subraya la importancia de establecer regulaciones claras, así como firmes compromisos de los Estados para garantizar la protección de los derechos humanos en situaciones de conflicto armado. La comunidad internacional debe asumir un rol activo en el desarrollo de principios y normas que regulen el empleo de armas autónomas, asegurando el respeto irrestricto por los derechos fundamentales de todos los individuos, independientemente del estatus que posean durante los conflictos.

Capítulo II – Armas autónomas letales como medios de guerra.

2.1 Antecedentes de su desarrollo.

Las primeras actividades relacionadas con el concepto de armas autónomas letales se remontan a más de un siglo atrás, en un contexto de experimentación con artefactos primitivos destinados a su operación remota.

Como referencia histórica, cabe mencionar el empleo de globos aerostáticos que hicieron las tropas austrohúngaras para atacar la ciudad de Venecia, en 1849 (Ávila, 2016). Éstos se cargaban de explosivos y, sin la presencia de un operador, tenían la intención de ser soltados en la dirección del viento para provocar la detonación de las cargas al impactar contra un objetivo determinado. Aunque la tecnología de la época limitó significativamente su eficacia, los resultados obtenidos contribuyeron a expandir el concepto de armamento autónomo, sentando las bases para su proliferación en los años subsiguientes.

En una etapa más cercana a la concepción moderna de los drones, en 1924, Archibald Low, miembro de la Marina de Guerra de Gran Bretaña, desarrolló un avión no tripulado que fue lanzado desde una embarcación militar y podía ser controlado mediante radiofrecuencia (Baquero, 2019).

Los esfuerzos para desarrollar sistemas autónomos más avanzados se focalizaron en la solución de problemas matemáticos sin la intervención humana, es decir, fueron centrados en el “razonamiento” de la computadora que los gobernaba. En la era contemporánea, este legado se intensificó producto de la integración de avances tecnológicos relacionados a sistemas informáticos y de posicionamiento global que mejoraron sustancialmente su diseño estructural.

2.2 Primeros desarrollos de computadoras autónomas.

En la década de 1950, mediante la formulación del Test de Turing, se intentó evaluar si una máquina podía exhibir comportamientos que pudieran confundirse con el razonamiento humano (Russell & Norvig, 2004).

Este experimento propuso que, si una persona al evaluar el comportamiento de una máquina, no podía diferenciar si las respuestas provenían o no de una computadora, entonces podría considerarse “inteligente”.

Con el paso de los años y el incremento de avances tecnológicos, Mark RIEDL creó en 2001 el Test de Lovelace 2.0 (Natale & Henrickson, 2022). El mismo daba por superada la prueba cuando una determinada inteligencia artificial, al crear una historia de ficción, un poema o hasta incluso una pintura, recibía la aprobación de sus evaluadores.

También surgió la prueba de Terry WINOGRAD, que desafiaba a un sistema con inteligencia artificial a un análisis sintáctico de lenguaje ante la ausencia de algoritmos (Winograd, 1980). Un ejemplo del texto que se le daba a la máquina, respetaba la siguiente estructura: “Los comandantes no autorizaron el empleo de armas autónomas letales a los soldados porque ellos tenían miedo sobre las consecuencias”. Entonces, la pregunta para la máquina era si el pronombre “ellos” se refería a los comandantes o a los soldados.

Incluso, más actualmente conocido, se desarrolló el test de CAPTCHA, diseñado para diferenciar entre humanos y máquinas al intentar acceder a sitios de internet (Von Ahn, Maurer, McMillen, Abraham, & Blum, 2008).

Todas las evaluaciones anteriores han puesto a prueba las capacidades de las máquinas en su intento de simular comportamientos humanos o, al menos, de procesar algoritmos que generen una respuesta coherente y contextualizada.

Sin embargo, se destaca una prueba en particular que desencadenó el denominado efecto ELIZA, observado por Joseph WEIZENBAUM, en 1966 (Bergmann, 2025). Éste científico creó un programa que simulaba el acompañamiento de un médico a pacientes con depresión. Para lograr su cometido, formulaba respuestas automáticas en función de la conversación que se desarrollaba entre ambos. A pesar de la simplicidad con que funcionaba este programa, el hecho de reutilizar palabras mencionadas previamente en la conversación por parte de los pacientes, generaba en ellos una sensación de empatía y emociones humanas.

El problema que se vio reflejado mediante el efecto ELIZA, fue la tendencia a atribuir comportamientos y decisiones con sentido de moral en las computadoras y no entenderlas como sistemas que emplean algoritmos para su funcionamiento.

El fenómeno observado a través del efecto ELIZA tiene implicancias profundas cuando se lo traslada al ámbito militar. Así como los pacientes del proyecto percibieron emociones humanas en un programa de computadora, las armas autónomas letales podrían ser percibidas erróneamente por la opinión pública, combatientes y decisores de nivel político y militar, como entidades capaces de tomar decisiones éticas, cuando en realidad solo estarían dando una respuesta acorde al procesamiento de los datos obtenidos.

La ilusión de que la inteligencia artificial podría desempeñar roles apeándose a normas y principios humanitarios representa una amenaza potencial al Derecho Internacional Humanitario, especialmente si logra el respaldo social y/o político para su empleo en operaciones militares.

2.3 Clasificación de las armas autónomas.

En la actualidad, se lograron avances tecnológicos que le dieron un salto de calidad a la navegación sistemas no tripulados, dentro de los cuales se mencionan la incorporación de sistemas de geolocalización, sensores y dispositivos que incorporan inteligencia artificial. Se logra con ellos que las aeronaves generen diseños en tres dimensiones del entorno para mejorar la navegación e identificación de objetivos de interés. Estas capacidades abren la posibilidad para que las armas autónomas puedan cumplir con una amplia variedad de misiones.

Como parte de los esfuerzos para estudiar el fenómeno de los desarrollos actuales, se han identificado diferencias entre la variedad de sistemas autónomos según los niveles de supervisión con que participa el ser humano. Por lo general, se habla en el mundo de tres estadios de control (Sánchez Castro, 2016)

Primero, sistemas bajo el control de individuos, en los cuales la máquina selecciona el objetivo, pero usa la fuerza solo si la persona se lo ordena, denominados en inglés “Human-in-the-loop”.

Segundo, sistemas que los individuos controlan parcialmente, en donde la máquina selecciona el objetivo y en algunos casos pueden usar la fuerza por sí misma, pero con la supervisión humana, pudiendo detener sus acciones o corregirlas, denominado en inglés Human-on-the-loop.

Tercero, sistemas sin control de un individuo, donde no existe capacidad alguna para interactuar, detener acciones o corregirlas, denominadas Human-out-the-loop, es decir, las armas autónomas letales o LAWS - Lethal Autonomous Weapon Systems.

2.4 Empleo militar actual de armas letales.

El uso de drones ha provocado cierta evolución del conflicto bélico, haciendo de la tecnología un factor más relevante en el ambiente operacional actual. Estos dispositivos se emplean tanto en misiones de reconocimiento como en ataques selectivos, convirtiéndose en herramientas fundamentales para la economía de medios y la rapidez en la ejecución de operaciones militares.

Actualmente, la manipulación de drones militares se lleva a cabo con operadores ubicados a la distancia, fuera del teatro de operaciones, enmarcados dentro del concepto de “Human-in-the-loop”. En estos escenarios, la navegación y decisión final de atacar o no objetivos militares son controlados por una persona.

Es importante destacar que, frente a posibles incumplimientos de normas humanitarias, la toma de decisiones en estos sistemas está claramente identificadas en el piloto a cargo de la tarea, quien además cuenta con una cadena de mando definida, por lo que las responsabilidades éticas quedan claramente establecidas y delimitadas.

2.5 Ejemplos de sistemas de armamento autónomo.

Un ejemplo que ilustra el empleo actual de armamento autónomo es el caso del dron MQ-9 "Predator", empleado por las fuerzas armadas estadounidenses en sus operaciones en Afganistán, Yemén y otras regiones en conflicto.

Este sistema aéreo no tripulado es capaz de operar a gran altitud y de mantenerse en vuelo durante extensos períodos de tiempo, lo que permite una vigilancia continua del terreno, combinada con la capacidad de identificación y ataque de objetivos con elevada precisión.

En noviembre de 2002, el MQ-9 realizó su primer ataque selectivo en Yemén, marcando un punto de inflexión en la conducción de las operaciones militares a distancia. En dicha ocasión, este aparato lanzó un misil contra el vehículo del líder de Al-Qaeda Abu Ali AL HARIZI y sus acompañantes (Jordán, 2013).



Este avance en las capacidades operativas de los sistemas autónomos también se refleja en el desarrollo de tecnologías orientadas a la vigilancia automatizada en instalaciones militares y/o zonas de combate.

Por ejemplo, el sistema móvil de detección, evaluación y respuesta (MDARS) es una plataforma de patrullaje a ruedas autónoma que permite supervisar depósitos de munición o el perímetro de bases militares, liberando al personal de tareas repetitivas y potencialmente peligrosas. Este artefacto tiene la capacidad de ejecutar patrullajes de

forma aleatoria y autónoma, maximizando la eficiencia en la detección y evaluación de amenazas en áreas sensibles.

Relacionando su empleo con la ejecución de operaciones militares, podría cumplir una destacada labor en la vigilancia de combate sobre espacios vacíos que no puedan ser cubiertos por tropas (Asamblea General ONU, 2010).



MDARS – Vehículo de patrullaje autónomo.
Fuente: NBC News

Mas allá de estas aplicaciones puntuales, el avance tecnológico ha propiciado el desarrollo de sistemas de drones con sensores altamente sofisticados, tales como cámaras ópticas, radares, dispositivos de visión nocturna e infrarroja, y sistemas de reconocimiento facial.

Ejemplos de este avance en la tecnología de drones, como el proyecto *Learning High-Speed Flight in the Wild* (Loquercio, 2021), evidencian cómo los drones modernos pueden aprender a navegar a altas velocidades en entornos desconocidos, mediante una secuencia compleja de operaciones que incluye la adquisición de datos con cámaras y sensores; procesamiento de las imágenes adquiridas; reconstrucción 3D del entorno; localización y mapeo simultáneos (SLAM); toma de decisiones y navegación. Estas características le permiten planificar y tomar decisiones de vuelo autónomas, mediante el uso de algoritmos para evitar obstáculos, seguir trayectorias planificadas y cumplir con los objetivos establecidos.

Combinados con algoritmos de inteligencia artificial, permiten identificar y vigilar individuos o vehículos específicos, incrementando significativamente su eficiencia en operaciones de vigilancia y reconocimiento.

En este marco, la Universidad de Alicante define a un agente inteligente como “un sistema computacional o entidad capaz de percibir su entorno, tomar decisiones y realizar acciones autónomas para resolver un problema de manera autónoma. Un agente inteligente utiliza técnicas y algoritmos de inteligencia artificial para procesar información, aprender de la experiencia y adaptarse al cambio de situaciones. Producto de ello, el agente realiza acciones utilizando dispositivos que le permiten interactuar con el entorno” (Suescun Ferrándiz, 2023).

El uso del Harpy II plantea desafíos significativos para las normas del Derecho Internacional Humanitario. Según la campaña realizada por *Stop Killer Robots*, estos sistemas pertenecen a la categoría "fuera del circuito humano" (out of the loop), ya que pueden identificar y atacar objetivos de manera autónoma, sin intervención directa de un operador, por lo que promueve el consenso entre los Estados parte de la Convención de Ciertas Armas Convencionales para su prohibición (Asaro, 2025).

2.6 Hacia sistemas letales sin supervisión humana.

De la mano con lo anterior, un área emergente dentro del desarrollo de drones es el concepto de sistemas en enjambre. Estas tecnologías permiten que un pequeño número de operadores coordine el uso de una gran cantidad de drones simultáneamente, facilitando operaciones complejas. En 2023, Ucrania anunció el despliegue de drones autónomos, bajo el concepto *out-of-the-loop*, afirmando que no empleaban supervisión humana (Adams, 2025).

El uso de enjambres de drones para misiones de reconocimiento o ataque presenta ventajas significativas, ya que pueden cubrir amplias áreas geográficas y adaptarse a cambios en el entorno en tiempo real gracias a los sistemas de inteligencia artificial.

Es de destacar que, frente a estos conceptos, se subraya la necesidad de que la comunidad internacional intervenga para establecer marcos normativos que definan y, de ser necesario, regulen dichos empleos (Asamblea General ONU, 2024)

Esto se fundamenta en que los sistemas mencionados con este nivel de autonomía comienzan paulatinamente a borrar los límites entre el desarrollo de operaciones bajo el marco del Derecho Internacional Humanitario y la incorporación de sistemas incapaces de resolver dilemas éticos y jurídicos, con plena autonomía sobre las decisiones relativas al uso de la fuerza letal.

Si bien estos avances representan un notable progreso tecnológico, también plantean interrogantes sobre los límites que el razonamiento artificial pueda tener. A medida que los artefactos asumen más funciones, los riesgos de dejar librado al azar decisiones importantes se incrementan, como el ataque a objetivos militares en proximidades de poblaciones civiles o el respeto por la vida de combatientes que se han rendido.

2.7 Sistemas autónomos, disuasión estratégica y difusión.

En la actualidad, la difusión del empleo de drones autónomos letales no suele ser de particular interés por parte de las potencias, lo que sugiere dos cosas: que su función actual está enfocada a la disuasión estratégica ante la falta de desarrollo pleno de la capacidad, o bien, que la capacidad ya ha sido desarrollada, pero su despliegue provocaría impactos negativos en la opinión pública, al punto de afectar la legitimidad de las operaciones. Un ejemplo de ello es el tanque de combate ruso Armata T-14, el cual contaría con la capacidad de realizar disparos de forma autónoma, aunque hasta el momento no se ha verificado el uso en el conflicto Rusia – Ucrania (Marcus, 2017).

El empleo del instrumento militar bajo cuestionamientos éticos y jurídicos podría limitar el cumplimiento de objetivos operacionales y potenciar el accionar de actores en contra del desarrollo de armas autónomas, como la campaña internacional para detener los “robots asesinos”, la cual ha visibilizado los riesgos asociados a su empleo.

2.8 Vulnerabilidades de los sistemas autónomos.

En 2018, la empresa china TENCENT, a través de su laboratorio KEEN SECURITY, logró confundir e influir sobre el comportamiento de vehículos autónomos desarrollados por TESLA MOTORS (García, 2016). Esta vulneración fue lograda a

partir de la muestra de patrones reproducidos en una pantalla sobre rutas simuladas. Al realizar una mala lectura de las imágenes, el procesamiento erróneo de la información provocó acciones no esperadas, como el accionamiento del limpiaparabrisas, a pesar de no estar lloviendo y otras más graves como el cambio de carril a la mano contraria debido a una mala lectura de manchas que se habían pintado sobre el suelo.

En otro caso, pero relacionado al ámbito militar, en 2017 la fuerza aérea de los Estados Unidos desarrolló el proyecto MAVEN (Ranchal, 2024), que buscaba, entre otras cosas, el procesamiento de imágenes aéreas con la ayuda de inteligencia artificial, mediante el autoaprendizaje de patrones y la lectura de píxeles para determinar el objeto que se observa en una determinada imagen. Al experimentar con objetos en movimiento, uno de los ensayos incluyó la observación del desplazamiento de una tortuga, que realizó un giro completo y se dio vuelta. Por alguna causa, los sensores del sistema clasificaron al animal como un fusil.

Los ejemplos mencionados plantean dudas sobre el funcionamiento eficiente de las máquinas con el grado de desarrollo actual. La lectura errónea de información en el terreno podría provocar acciones militares fuera del Derecho Internacional y, particularmente, podría abrir allanar el camino a comportamiento en la zona gris de las regulaciones, por ejemplo, al esconder vehículos militares con patrones que, al ser observados por satélites o drones con inteligencia artificial, resulten desapercibidos (Knight, 2020).

Capítulo III - Empleo de armas autónomas letales en el nivel operacional de la conducción militar.

3.1 Estructura de la toma de decisiones y el nivel operacional.

La conducción de la guerra implica, para la mayoría de los países, la organización del aparato burocrático estatal en distintos niveles de responsabilidad, orientados a una toma de decisiones eficaz, frente a conflictos potenciales que pudieran presentarse.

Bajo este concepto, la estructura jerárquica estatal contempla, en primer lugar, las decisiones de nivel político, como máximo responsable de establecer lineamientos estratégicos para afrontar amenazas (Clausewitz, 1832).

El componente militar, basándose en la estrategia nacional planteada, buscará delinear qué hacer y cómo deberán lograrse los objetivos impuestos mediante el empleo de los medios a disposición. Para ello, este nivel se subdividirá, como es el caso de la República Argentina, en los niveles de la conducción: estratégico militar, operacional y táctico.

En este capítulo se destaca, particularmente, la relevancia del nivel operacional debido a recaer en él, la responsabilidad de analizar y traducir eficazmente objetivos abstractos para convertirlos en acciones concretas y factibles de ser llevadas a cabo por las fuerzas militares dentro de un teatro de operaciones.

En este contexto, la figura del comandante operacional adquiere un papel central. Sobre él y su estado mayor recaen la responsabilidad de la elaboración de planes sobre el empleo que se les dará a los medios disponibles, que permitirán lograr los fines impuestos por la conducción superior. Considerando que el planeamiento constituye una previsión racional del empleo de los medios, se torna fundamental definir con claridad la relación entre los fines perseguidos y los recursos asignados para su cumplimiento (Clark, 2008).

En este sentido, la eventual incorporación de armas autónomas letales plantea nuevos desafíos al planeamiento del comandante operacional, quien deberá evaluar en qué fases de la operación y sobre qué objetivos específicos será pertinente su empleo, para maximizar su aprovechamiento y lograr los objetivos operacionales fijados.

Para realizarlo con éxito, este nivel de la conducción expresará cómo el problema militar operativo será resuelto, a través del minucioso diseño de una campaña (Kenny, Locatelli, & Zarza, 2017). Las operaciones militares a desarrollar en los distintos dominios, implicarán ejecutar acciones de diferentes características que, en su síntesis, buscarán degradar el centro de gravedad del oponente para lograr el estado final operacional.

Todo inicio de una campaña requiere, generalmente, la modificación del ambiente operacional mediante el desarrollo de acciones que coloquen a las tropas en posiciones relativas favorables, contar con superioridad aérea, seguridad, adecuado sostén logístico y capaces de desarrollar operaciones especiales sobre objetivos de valor alto.

Considerando que estas características deben ser reunidas con anterioridad al despliegue masivo de medios, las armas autónomas letales se presentan como herramientas capaces de aportar precisión para destruir objetivos de interés; reemplazar grandes volúmenes de tropas por sistemas dispersos, autónomos y de relativa magnitud y; ejecutar acciones en la profundidad del dispositivo del enemigo, donde pueda dificultarse el empleo de medios convencionales.

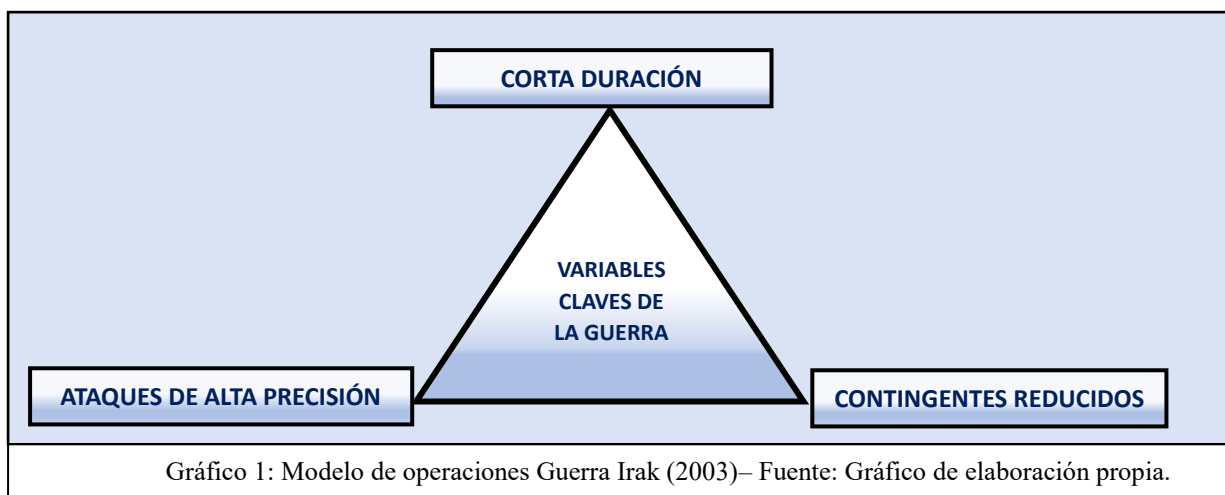
Desde esta perspectiva, las armas autónomas letales pueden multiplicar el poder de combate al tiempo que economizar recursos escasos.

3.2 Lecciones aprendidas de la Guerra de Irak (2003).

Tomando como referencia para el análisis la Guerra de Irak del año 2003, pueden identificarse ciertos fundamentos teóricos aplicables al empleo de armas autónomas letales en la actualidad. Si bien en aquel momento no se contaba con el grado de desarrollo tecnológico actual, se buscó la ejecución de operaciones militares que incluyeran sistemas de armas de precisión a larga distancia, la integración de sensores avanzados para la exploración del campo de combate y el despliegue de tropas de operaciones especiales, para generar efectos rápidos y decisivos (Rodríguez Roca, 2003).

Este enfoque evidenció una singular integración entre avances tecnológicos incipientes y el empleo de fuerzas convencionales, orientada a maximizar la economía de fuerzas como principio rector de la campaña.

Estudios posteriores, realizados en Estados Unidos sobre dicho conflicto, identificaron tres variables que resultaron ser claves para el desarrollo de operaciones militares futuras: campañas de corta duración, empleo de contingentes reducidos y ejecución de ataques de alta precisión.



La Guerra de Irak representó un cambio en el modelo de operaciones a desarrollar en los conflictos armados, frente al propuesto en la doctrina clásica por Clausewitz. Esta, en líneas generales, priorizaba la destrucción de la fuerza enemiga, seguida de la ocupación territorial y el desplazamiento del gobierno político del adversario.

En contraposición, el modelo empleado en Irak se sustentó en ataques simultáneos sobre distintos dominios y con el objetivo de paralizar rápidamente al enemigo (Rodríguez Roca, 2003). Entre las acciones desarrolladas se incluyen los ataques al liderazgo político (Saddam Hussein y el Partido Baaz); neutralización de las fuentes económicas estratégicas (pozos petroleros de Rumaila); afectación de la infraestructura crítica (nodos de comunicación, aeropuertos, redes viales y telecomunicaciones); doblegamiento de la moral y la percepción pública (a través de medios de comunicación y guerra psicológica) y; finalmente, el aniquilamiento de las fuerzas armadas iraquíes (Guardia Republicana, unidades acorazadas, fedayines). Lo distintivo de estas operaciones fue que no se buscó la destrucción total de los objetivos, sino su neutralización funcional hasta llegar al colapso.

3.3 Herramientas de conducción operacional, armas autónomas y targeting.

De las variables mencionadas en la sección anterior, la capacidad de realizar ataques de alta precisión se perfila para ser particularmente explotada mediante el despliegue de sistemas autónomos y su complemento con la disciplina de *targeting*, pensada para el análisis sistémico de objetivos de valor alto dentro del Estado Mayor de nivel operacional que, a través de la centralización de la totalidad de los medios de fuego disponibles, cinéticos y no cinéticos, busca provocar efectos decisivos sobre el enemigo (Borne, 2019).

Trasladando estos conceptos a un modelo actual, el comandante operacional a través de las armas autónomas letales, podría generar alternativas dentro del espectro de armas cinéticas que implique una baja exposición de fuerzas a los sistemas de adquisición de blancos del enemigo.

Complementariamente, los medios y sistemas mencionados no podrían ser efectivos de no realizar la identificación del centro de gravedad enemigo eficazmente. Un error en su análisis implicaría el riesgo de desperdiciar medios, normalmente escasos, que incluyan a las armas autónomas letales (Gniesko, 2019).

En este sentido, se destacan algunos factores para el mejor empleo de las fuerzas: la combinación de un análisis exhaustivo del centro de gravedad, la disponibilidad de una célula de targeting abastecida con información oportuna y, por último, la disponibilidad de armas letales autónomas para otorgar al comandante operacional la capacidad de afectar directamente las vulnerabilidades críticas del enemigo.

Un aspecto adicional y no menos importante de las armas autónomas letales, es el bajo perfil e influencia en la opinión pública que otorgan al desarrollo de operaciones militares. La posibilidad de alcanzar objetivos estratégicos, sin la necesidad de desplegar grandes contingentes de tropas, reduce la visibilidad internacional de las operaciones y el desgaste de la propia población al esfuerzo de guerra. El empleo de estas armas se alinea con los principios de la actual Revolución en los Asuntos Militares (Colom Piella, 2006), la cual promueve el uso de tecnologías emergentes para transformar la conducción de la guerra en el siglo XXI.

Las armas letales autónomas tienen el potencial de constituirse, en el marco de la maniobra operacional multidominio, como una estrategia que permita la

implementación del principio de “dispersión – concentración – dispersión”. Esta modalidad puede conferir ventajas significativas en relación con los factores espacio, tiempo y masa/poder de combate relativo. Dentro de la doctrina nacional, estas armas se presentan como elementos que contribuyen a la función de combate conjunta de “fuegos”.

3.4 Conducción operacional en la República Argentina.

“El poder aéreo contiene las semillas de nuestra propia destrucción si no lo utilizamos responsablemente” fue la frase expresada por el General Stanley McChrystal en relación al empleo de medios aéreos en Afganistán (Jordán, 2013). El potencial empleo de armas autónomas letales debe realizarse con la seguridad de que estas ofrezcan resultados dentro de las leyes que enmarcan los conflictos armados y deben obrar como garantes del bienestar general de las poblaciones donde estas son empleadas. Su empleo inadecuado y la generación de daños colaterales masivos podría desacreditar las propias operaciones militares.

Actualmente, las fuerzas armadas argentinas continúan el camino de la centralización de determinados medios en el nivel operacional, mediante la creación de comandos conjuntos subordinados para mejorar el rendimiento de los medios puestos a disposición. En posibles escenarios dentro del territorio nacional y realizando un análisis de las características del ambiente operacional, como las derivadas de la gran extensión territorial disponible, el concepto de guerra de maniobras deberá tendrá que ser elegido por cualquier amenaza que atente contra la propia integridad, ya que buscará el constante movimiento para dificultar la adquisición de blancos y las acciones de los sistemas de gran precisión.

En contrapartida, el eventual uso de armas autónomas letales por parte de nuestras fuerzas armadas, sería adecuado para superar la limitada infraestructura vial en cortos períodos de tiempo (maniobra), superar limitaciones relacionadas al esfuerzo logístico de grandes contingentes (sostenimiento) y podría representar un aporte significativo al logro de los objetivos en una campaña militar (objetivo).

Asimismo, el empleo de este tipo de sistemas podría contribuir a reducir la necesidad de una movilización total de reservas, que se generan lentamente ante la

carencia de una norma nacional que las regule, y la generación de reemplazos dentro del teatro de operaciones.

La incorporación de armas autónomas letales permitiría no solo optimizar recursos humanos y logísticos, sino también multiplicar el poder de combate de nuestras fuerzas en operaciones militares.

Conclusiones finales.

Producto del análisis de los antecedentes históricos, normativos y tecnológicos relacionados con las armas autónomas letales, queda en evidencia la complejidad que estos sistemas tienen en su interacción con el Derecho Internacional Humanitario y la conducción militar moderna.

Es notorio que, en cada armamento estudiado, existe un ciclo recurrente: comienza con un nuevo avance tecnológico, impulsado para maximizar la eficacia en las operaciones militares y concluye con la pérdida de vidas humanas fuera de lo establecido por los principios que regulan los conflictos armados. Este proceso ha generado una dinámica de acción y reacción entre la innovación y desarrollo de nuevas armas y la creciente, pero lenta, regulación internacional para limitar los sufrimientos humanitarios producto de su empleo.

La historia de las minas antipersonal, por ejemplo, ilustra claramente cómo una herramienta militar eficiente, en términos operativos, puede derivar en una crisis humanitaria de gran escala, poniendo en evidencia la vulneración de principios de distinción y objetivo, en el marco del Derecho Internacional Humanitario. En función de estos desarrollos, resulta grato pensar que la comunidad internacional frente a estos desafíos ha podido dar una respuesta efectiva, traducida en la reducción del impacto de las minas antipersonal en todo el mundo. Esto refuerza la idea de que la existencia de un marco normativo para regular o prohibir ciertos tipos de armamento, es fundamental para lograr un equilibrio entre el poder militar y la protección de la dignidad humana.

La regulación de nuevas tecnologías, particularmente aquellas potencialmente letales, debe ser analizada desde una doble dimensión: por un lado, la normativa para regular o prohibir determinado armamento y, por el otro, la regulación de su método de empleo. Es decir, no basta con prohibir un armamento por sus características intrínsecas, sino que es imprescindible evaluar cómo y en qué circunstancias puede o no ser utilizado, siguiendo los principios de necesidad, proporcionalidad y distinción, como ha ocurrido con las armas láser cegadores.

En este contexto, la discusión sobre la licitud o no de las armas autónomas letales surge como un problema que aún no ha encontrado respuesta definitiva en la comunidad internacional. La discusión sobre cuáles deben ser los pasos a seguir, con respecto a

estos dispositivos autónomos, ha encontrado el primer obstáculo en lograr una definición universal que, sumada a la rápida evolución tecnológica, dificulta su análisis académico en la mano de expertos. La trascendental importancia de mantener la supervisión humana en estas decisiones es uno de los principios rectores en las discusiones internacionales actuales, dado que su omisión podría derivar en violaciones graves a los derechos humanos y al derecho internacional humanitario, aunque no todos los actores involucrados están de acuerdo con esa afirmación.

Mediante mecanismos legales, como la Convención de Ciertas Armas Convencionales, han surgido iniciativas para abordar cuestiones éticas, legales y técnicas sobre las armas autónomas letales, sus riesgos potenciales y los beneficios de su eventual empleo.

Antes de liberar el uso de armamento autónomo, es determinante poder resolver dilemas respecto a quién asumiría las responsabilidades éticas de su empleo, la protección de los principios del Derecho Internacional Humanitario y, en particular, realizar un análisis sobre posibles errores en la identificación de objetivos o fallas en la lectura de algoritmos, que pudieran desencadenar en crímenes de guerra.

De la mano con lo anterior, la potencial proliferación de armas autónomas sin control, podría expandir los casos donde, debido a vulnerabilidades tecnológicas, se produzcan errores en la clasificación de blancos o se comprometa la integridad de los sistemas mediante ataques cibernéticos. Estas situaciones, en las que las armas autónomas podrían ser manipuladas, ponen énfasis en la protección de los sistemas para asegurar un funcionamiento dentro de las normas éticas vigentes.

El adecuado empleo de sistemas autónomos y su impacto positivo en las operaciones militares influirán sin dudas en una adecuada percepción pública de estas tecnologías, resultando en un elemento clave para su aceptación.

Asimismo, la tendencia de integración de inteligencia artificial en los sistemas de armamento, plantea que en el futuro cercano estos puedan realizar funciones que hoy son exclusivas de la intervención humana, como la selección de objetivos y la ejecución de acciones letales. La realidad de los avances en tecnologías de reconocimiento facial, detección automática y sistemas en enjambre, muestran que las armas autónomas no solo serán más precisas y eficientes, sino que además podrán operar en entornos complejos y dinámicos sin necesidad de control directo. Sin embargo, el incremento en

el grado de autonomía también eleva la posibilidad de que decisiones críticas, como el uso de la fuerza letal, sean delegadas a máquinas que carecen de juicio moral o empatía.

En línea con lo anterior, resulta imprescindible fortalecer los marcos regulatorios internacionales para garantizar que el desarrollo y empleo de armas autónomas se ajusten a los principios fundamentales de humanidad, junto con la asignación de responsabilidad a quienes las empleen.

La incorporación de armas autónomas dentro de la conducción operacional, supone un cambio significativo en la forma de concebir y ejecutar campañas militares. Partiendo de la base de que estas armas pueden permitir una rápida proyección del instrumento militar, se vuelven indispensables en las primeras fases de la operación, ante la necesidad de proteger a las tropas en la adopción de posiciones relativas favorables con respecto a las del oponente y la configuración de la situación planteada, para facilitar la futura conquista de objetivos.

En la República Argentina, el uso potencial de estas armas representa una alternativa viable, para suplir las limitaciones de infraestructura nacional y la ausencia de una normativa clara para la movilización de reservas. Su incorporación, podría mejorar el planeamiento operacional, tanto en lo que respecta al diseño de fuerzas y asignación de medios, como en la ejecución de acciones concretas contra las fuentes de poder del enemigo. Asimismo, al otorgar flexibilidad, podrían favorecer la optimización de recursos y el fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante amenazas, siempre dentro del marco legal y ético que rige los conflictos armados.

Bibliografía

- Adams, P. (11 de julio de 2025). Cómo la "guerra de drones" de Rusia se intensifica y mina la moral de Ucrania. *BBC*.
- Asamblea General ONU. (2010). *Promoción y protección de los derechos humanos (A/65/321)*. ONU.
- Asamblea General ONU. (2024). *Sistemas de armas autónomos letales: Informe del Secretario General*. Naciones Unidas.
- Asaro, P. (2025). Declaración al Grupo de Expertos Gubernamentales de Armas Autónomas Letales. *CCW GGE Meeting*.
- Ávila, C. (2016). *Breve historia de los dirigibles*. Nowtilus.
- Baquero, A. (2019). *Diez momentos clave en la historia de los drones*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/historiayvida/historia-contemporanea/20180705/47311066203/10-momentos-clave-en-la-historia-de-los-drones.html>
- Bergmann, D. (2025). *Página Oficial de IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/think/insights/eliza-effect-avoiding-emotional-attachment-to-ai>
- Borne, K. (2019). Targeting in Multi-Domain Operations. *Military Review*.
- Boulanin, V. (2016). Mapping the development of autonomy in weapon system. *SIPRI*.
- Carnero Cuenca, I. (2018). El nacimiento del Derecho Internacional Humanitario y su recepción en España. *La Convención de Ginebra de 1864 y la Conferencia Internacional de La Haya de 1899*.
- CICR. (2002). *Convención de 1980 sobre Ciertas Armas Convencionales*.
- CICR. (2006). *Guía para el examen jurídico de las armas, los medios y los métodos de guerra nuevos*. Ginebra: CICR.
- CICR. (2022). *Página Oficial del Comité Internacional de la Cruz Roja*. Obtenido de <https://www.icrc.org/es/document/preguntas-y-respuestas-sobre-armas-autonomas>
- Clark, T. (2008). La doctrina de pleneamiento del Ejército: la identificación del problema es el corazón del problema. *Military Review*, págs. 46-53.
- Clausewitz, K. (1832). *De la guerra*.
- Colom Piella, G. (2006). *La revolución de asuntos militares*.
- Doswald-Beck, L. (1995). *New Protocol on Blinding Laser Weapons*. ICRC.
- Dunant, H. (2017). *Un recuerdo de Solferino*. CICR.
- García, F. (2016). Tres informáticos chinos 'hackean' un Tesla Model S con un portátil. *El Mundo*, pág. <https://www.elmundo.es/motor/2016/09/21/57e23d3922601d81198b4626.html>

- Giri, L., & Bernabé Blach, F. (2020). El caso de la munición expansiva: análisis de una controversia desde la filosofía de la técnica. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*.
- Gniesko, C. (2019). Matriz del Centro de Gravedad. *Military Review*.
- Grupo de Expertos de Sistemas de Armas Autonomos. (2023). Informe de Comisión. Ginebra: Convención de Ciertas Armas Convencionales.
- Hurtado Granada, M. (2017). Los límites del DIH a las armas autónomas. *Revista Científica General José María Córdova (Colombia)*, 85-100.
- Jordán, J. (2013). La campaña de ataques con drones en Yemén. *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos*.
- Kenny, A., Locatelli, O., & Zarza, L. (2017). Arte y diseño operacional: una forma de pensar las operaciones militares. *Editorial Visión Conjunta*.
- Knight, W. (2020). *MIT Technology Review*. Obtenido de <https://technologyreview.es/article/la-paradoja-de-la-ia-militar-un-arma-peligrosa-que-nadie-debe-obviar/>
- Lawand, K. (2006). Guía para el examen jurídico de las armas, los medios y los métodos de guerra nuevos. *CICR*.
- Loquercio, A. (2021). Learning high-speed flight in the wild. *American Association for the Advancement of Science*.
- Marcus, J. (2017). *Should Russia's new Armata T-14 tanks worry NATO?* Obtenido de Agencia de Noticias BBC: <https://www.bbc.com/news/world-europe-40083641>
- Maslen, S., & Herby, P. (1998). Prohibición internacional de las minas antipersonal. *Historial y negociación del Tratado de Ottawa*. *Revista Internacional de la Cruz Roja*.
- Meyrowitz, H. (1977). El principio de los males superfluos. *Revista Internacional de la Cruz Roja*.
- Naciones Unidas. (5 de 11 de 2018). *Página Oficial de las Naciones Unidas*. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2018/11/1444982>
- Natale, S., & Henrickson, L. (2022). The Lovelace Effect: Perceptions of Creativity in Machines. *New Media and Society*.
- Porcelli, A. (2021). *La inteligencia artificial aplicada a la robótica en los conflictos armados. Debates sobre los sistemas de armas letales autónomas y la (in)suficiencia de los estándares del derecho internacional humanitario*. Obtenido de <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.9269>
- Ranchal, J. (2024). El Proyecto Maven (cuando la IA mata) ya está activo en combate real.
- Rodríguez Roca, R. (2003). Fuerzas terrestres en la Guerra de Irak: una aproximación al campo de batalla futuro. *Ejército de Tierra (España)*.

- Russell, S., & Norvig, P. (2004). *Inteligencia artificial: un enfoque moderno*. Pearson Education.
- Sánchez Castro, A. (2016). Robots Asesinos. *Campaña Colombiana contra Minas*.
- Schindler, D., & Toman, J. (1988). *Las leyes de los conflictos armados*. Martinus Nijhoff Publishers,.
- Soto Urrea, W. (2010). *La cultura de la Cibernética: La sociedad del hombre y la máquina*. Universidad de San Buenaventura.
- Suescun Ferrándiz, S. (2023). Guiado autónomo de drones mediante algoritmos genéticos. *Escuela Politécnica Superior*.
- Unión Europea. (2024). *Página Oficial de la Unión Europea*. Obtenido de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689
- Von Ahn, L., Maurer, B., McMillen, C., Abraham, D., & Blum, M. (2008). reCAPTCHA: Human-Based Character Recognition via Web Security Measures. *Science*, 1465-1468.
- Wiener, N. (1958). *Cibernética y Sociedad*. Sudamericana.
- Wiener, N. (1989). *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*. Free Association Books.
- Williams, A. (1995). *Autonomous Systems: Issues for Defence Policymakers*. NATO Allied Command Transformation.
- Winograd, T. (1980). What Does It Mean to Understand Language? *Cognitive Science*, 209-241.