



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

SEMINARIO DE DERECHO INTERNACIONAL

**“ROBOTS ASESINOS: LAS ARMAS AUTÓNOMAS EN EL
DERECHO INTERNACIONAL”**

T E S I S

que para obtener el título de

Licenciado en Derecho

PRESENTA

Fernando Rea Morones

ASESORA

Dra. Lourdes Marleck Ríos Nava



Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 2023.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO
SEMINARIO DE DERECHO INTERNACIONAL

MTRA. IVONNE RAMIREZ WENCE
DIRECTORA GENERAL DE LA
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MEXICO
P R E S E N T E

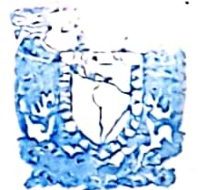
El alumno **REA MORONES FERNANDO** con número de cuenta **313255401**, con tesis inscrita en el Seminario de Derecho Internacional bajo mi encargo, elaboró su tesis profesional titulada **“ROBOTS ASESINOS: LAS ARMAS AUTÓNOMAS EN EL DERECHO INTERNACIONAL”** dirigida por la **DRA. LOURDES MARLECK RÍOS NAVA**. Investigación que, una vez revisada por quien suscribe, se aprobó por cumplir con los requisitos reglamentarios, en la inteligencia de que el contenido y las ideas expuestas en la investigación, así como su defensa en el examen oral, son de la absoluta responsabilidad de su autora, esto con fundamento en el artículo 21 del Reglamento General de Exámenes y la fracción II del artículo 2º de la Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México.

De acuerdo con lo anterior y con fundamento en los artículos 18, 19, 20 y 28 del vigente Reglamento General de Exámenes Profesionales, solicito de usted ordene la realización de los trámites tendientes a la celebración del examen profesional de la alumna mencionada.

La interesada deberá iniciar el trámite para su titulación dentro de los seis meses siguientes, contados de día a día, a partir de aquél en que le sea entregado el presente oficio, con la aclaración de que, transcurrido dicho plazo sin haber llevado a efecto el examen, caducará la autorización que ahora se le concede para someter su tesis a examen profesional, misma autorización que sólo podrá otorgarse nuevamente, si el trabajo recepcional conserve su actualidad y en caso contrario hasta que haya sido actualizado, todo lo cual será calificado por la Secretaría General de la Facultad.

A T E N T A M E N T E
“POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU”
Cd. Universitaria a 24 de agosto del 2023

DRA. LOURDES MARLECK RÍOS NAVA
ENCARGADA DEL SEMINARIO DE DERECHO INTERNACIONAL



FACULTAD DE DERECHO
SEMINARIO

Este oficio deberá incluirse en la impresión de su tesis

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá, María del Socorro, por ser la mejor madre que podría tener, por siempre creer en mí y nunca dejar de impulsarme a cumplir mis metas y mis sueños,

A mi papá, Jaime Alberto, por enseñarme el valor del trabajo y la dedicación con el ejemplo,

A Diego, por ser lo mejor que pude haber pedido en mi cumpleaños, mi hermano y compañero,

Y en conjunto, por poner su tiempo, empeño y trabajo para que yo pudiera lograr esto.

A mis abuelos, Juan, por enseñarme con su ejemplo a cómo ser un gran ser humano y siempre apoyar a tu familia, y a Yola, por dejarme ver que necesitas mucho valor y valentía para conseguir lo que deseas y, en conjunto, por haber hecho grandes esfuerzos y sacrificios durante todos estos años para ver y hacer crecer a su familia, siempre dándome el mejor ejemplo de superación, su apoyo y cariño,

A mi madrina, Irene Vera, por siempre buscar lo mejor para mí,

A mi familia Morones, por estar y apoyarme,

A mis mejores amigos, Marco Antonio Toriz, Areli Ramos y Maryuri de la Rosa, por acompañarme en todos estos años con su cariño sincero,

A mis equipos de los Concursos Víctor Carlos García Moreno, Jean-Pictet y Phillip C. Jessup, por vivir conmigo las mejores experiencias de toda la Facultad y aprender de ustedes en ellas,

A mis coaches Mariana Mascorro, Arturo Díaz, Emmanuel Carbajal y Anahí Ruelas, por creer en mí y darme valiosas herramientas que hoy me acompañan,

A Brayan Sánchez, Alfonso Alcázar, Monserrat Pérez y Eduardo Fragoso, por haber compartido grandes momentos en los equipos y ahora poder compartir nuestra amistad,

A Daniela Barragán y Heimdal González, por ser mis acompañantes y *cheerleaders* en esta carrera desde el día uno,

Al Doctor Luis Ángel Benavides, por su profesionalismo, empeño, conocimiento y, sin duda, paciencia, para guiarme en todo este proceso.

A la UNAM y a todas las personas que me han acompañado en los años que llevo de vida, por haber aportado a quien soy hoy en día,

Gracias.

“If the new and frightful weapons of destruction which are now at the disposal of nations seem destined to abridge the duration of future wars, it appears likely, on the other hand, that future battles will only become more and more murderous. Moreover, in this age when surprise plays so important a part, is it not possible that wars may arise, from one quarter or another, in the most sudden and unexpected fashion? And do not these considerations alone constitute more than adequate reason for taking precautions against surprise?”

Dunant Henry, A Memory of Solferino.

Un arma nunca matará a nadie;

solamente es una herramienta en la mano del asesino.

Lucius Annaeus Seneca.

“Never wield such power you forget to be polite”.

Dra. Taylor Swift.

ROBOTS ASESINOS: LAS ARMAS AUTÓNOMAS EN EL DERECHO INTERNACIONAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DE LAS ARMAS AUTÓNOMAS	6
1.1 Características	7
1.2 Algoritmos en las Armas autónomas	13
1.3 Predictibilidad	15
1.4 Black box	18
1.5 Inteligencia Artificial Explicable	19
1.6 Sistema de Control	20
1.7 Sensores	21
1.8 Diferencias con armas de cierto nivel de autonomía	22
1.9 Armas autónomas desarrolladas y desplegadas en la actualidad	29
CAPÍTULO 2. LA REVISIÓN DE LAS ARMAS AUTÓNOMAS CONFORME AL ARTÍCULO 36 DEL PROTOCOLO ADICIONAL I	41
2.1 Revisión de armas en el Derecho Internacional Humanitario	42
2.2 Costumbre Internacional	44
2.3 Artículo 36 del Protocolo Adicional I a los Convenios de Ginebra	48
2.4 Prohibiciones derivadas del artículo 36 del Protocolo Adicional I aplicables a las armas autónomas	52
2.5 Documentos para la Revisión de Armas	55
2.6 Retos en el cumplimiento de la obligación de revisión legal de armas 64	
2.7 Implementación de la revisión legal en las armas autónomas	66
CAPÍTULO 3. LOS PRINCIPIOS DEL DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO APLICABLES A LAS ARMAS AUTÓNOMAS	72
3.1 Necesidad	73
3.2 Proporcionalidad	78
3.3 Distinción	85
3.4 Humanidad	97
3.5 Revisión de las armas autónomas actuales bajo el artículo 36 del PAI 104	

4	CAPÍTULO 4. EL <i>MEANINGFUL HUMAN CONTROL</i> EN LAS ARMAS AUTÓNOMAS	106
4.1	Definición de Meaningful Human Control.....	108
4.2	Actores involucrados en el despliegue de la fuerza.....	111
4.3	Perspectivas sobre el Meaningful Human Control	115
4.4	Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América	123
4.5	Posibles lineamientos para el <i>Meaningful Human Control</i>	126
4.6	Estatus normativo del Control Humano Significativo	129
4.7	Estatus Convencional y Consuetudinario	130
4.8	Creación de un tratado	136
4.9	Prohibición de las armas autónomas.....	140
4.10	Cumplimiento del <i>meaningful human control</i> en las armas autónomas	140
5	CAPÍTULO 5. LA RESPONSABILIDAD ESTATAL DERIVADA DE LAS ARMAS AUTÓNOMAS.....	142
5.1	Actos Internacionalmente Ilícitos	144
5.2	Obligación del control humano significativo	148
5.3	Obligaciones preexistentes al surgimiento de las armas autónomas 149	
5.4	Obligaciones existentes a partir del surgimiento de las armas autónomas	151
5.5	Futura prohibición del arma autónoma que cuenta con legalidad...	156
	CONCLUSIONES	158
	Anexo 1: Posiciones Estatales ante la regulación de las Armas Autónomas..	164
	Referencias.....	1

ROBOTS ASESINOS: LAS ARMAS AUTÓNOMAS EN EL DERECHO INTERNACIONAL

INTRODUCCIÓN

El Derecho Internacional tiene la tarea constante de aprehender a la comunidad Internacional de la que se alimenta a fin de cumplir el propósito de mantener la paz y seguridad internacional,¹ así como el objetivo de proteger a las personas de las hostilidades de la guerra. Una de las ramas del Derecho Internacional, primordial para cumplir con lo anteriormente mencionado, es el Derecho Internacional Humanitario, el cual tiene por objetivo limitar el uso de la violencia en un conflicto armado.²

Los conflictos armados, lastimosamente, han estado presentes durante la historia de nuestra humanidad, siempre acompañados de la hostilidad que el campo de guerra inflige a los humanos y provoca fatalidades. Pero, a pesar de esto, el ser humano poco a poco vislumbró la necesidad de poner un freno a las hostilidades que lo deshumanizan en la batalla.

En 1859 tras un enfrentamiento entre las fuerzas de Italia, Austria y Francia en Solferino se sucedió el momento clave que puso límite a las hostilidades en el campo de guerra, donde Henry Dunant, un empresario suizo, fue testigo de la barbarie esparcida entre los muertos y heridos en el campo de guerra, y puso sus

¹ Cfr. Carta de las Naciones Unidas, San Francisco, Estados Unidos de América, 24 de octubre de 1945, D.O.F. 17 de Octubre de 1945, art. 1(1).

² Cfr. SASSÒLI Marco, *et al.*, "How Does Law Protect in War?", 3ª Ed., Editorial International Committee of the Red Cross, Suiza, Vol 1, 2011, pág. 1.

manos para tratar de aliviar sus sufrimientos. Este suceso lo inspiró a publicar “Un Recuerdo de Solferino” a tres años de la batalla, donde recapituló lo que atestiguó y llamó a los Estados a “... aminorar sus horrores, no solamente en los campos de batalla, sino también, y sobre todo, en los hospitales, durante esas tan largas y tan dolorosas semanas para los desdichados heridos”.³

Este ímpetu comenzó el movimiento que generó al comité precursor del Comité Internacional de la Cruz Roja que después llevó la conferencia donde se adoptó el Convenio de Ginebra para Mejorar la Suerte de los Heridos y Enfermos de las Fuerzas Armadas en Campaña, y así dio origen al Derecho Internacional Humanitario.⁴

Desde ese momento, el Derecho Internacional y el Derecho Internacional Humanitario se han conformado de diversas reglas y principios que permiten regular, prevenir y sancionar a los conflictos armados antes, durante y después de su surgimiento.

Sin embargo, estos elementos se han visto superados en múltiples ocasiones por la rapidez e inmediatez con la que las nuevas tecnologías ponen a nuevos actores en el panorama y cambian la visión del derecho. No obstante, todas estas innovaciones fueron muy distintas a la que es tema del presente trabajo, pues contaban con un elemento humano que podía decidir si desplegar o no la fuerza.

³ DUNANT Henry, *Recuerdo de Solferino*, S.N.E., Editorial Comité Internacional de la Cruz Roja, Suiza, 2017, pág. 117.

⁴ Cfr. SASSÒLI Marco, *et al.*, “How Does Law Protect in War?”, *Op. Cit.*, pág. 1.

Ahora, con el surgimiento de las armas autónomas esto ha cambiado, con lo cual surgen diversos planteamientos que dan nuevos caminos las perspectivas que se tienen del Derecho y ponen en jaque las reglas y principios que hasta el momento han estado presentes.

En este sentido, la presente tesis abordará si las armas autónomas, también llamadas robots asesinos al ser una traducción del concepto *killer robots*, son legales ante el Derecho Internacional Humanitario y si estas pueden cumplir con las disposiciones de este régimen.

Las armas autónomas representan un desafío para las ciencias y el Derecho puesto que requieren conjugarse e ir de la mano para llevar a cabo un debate informado en ambas disciplinas que permitan conocer a fondo las cuestiones de las armas autónomas. Por ello, el primer capítulo titulado “Generalidades de las armas autónomas”, abordará los aspectos técnicos de esta, en cuanto a su funcionamiento, inteligencia y autonomía.

El segundo capítulo abordará el primer punto clave ante la emergencia de las armas autónomas, descrito por su título “La revisión de las armas autónomas conforme al Artículo 36 del Protocolo Adicional I”, analizará la naturaleza consuetudinaria y convencional de dicha obligación, así como su aplicación a las armas autónomas.

El tercer capítulo, titulado “Los principios del Derecho Internacional Humanitario aplicables a las armas autónomas”, abordará el núcleo del Derecho Internacional

Humanitario para determinar si dichas armas cuentan con la capacidad de darle cumplimiento y, en caso de ser así, de qué forma podrían lograrlo.

A partir del elemento humano, el capítulo cuarto titulado “El Meaningful human control en las armas autónomas”, aborda el concepto del Control Significativamente Humano, en inglés *Meaningful Human Control*, elemento que los actores internacionales marcan como una posible solución ante la incógnita de la legalidad de las armas autónomas. Asimismo, se tratará su naturaleza legal y la posición con la que cuenta ante el Derecho Internacional.

Por último, el quinto capítulo titulado “La responsabilidad estatal derivada de las armas autónomas”, retoma las posiciones de los capítulos anteriores con respecto a las obligaciones internacionales, actuales y en surgimiento, materia de las armas autónomas para determinar si bajo estas podría generarse un acto internacionalmente ilícito por el desarrollo, uso y despliegue de las armas autónomas.

Quiero expresar mi sincero agradecimiento al Doctor Luis Ángel Benavides Hernández, el cual, debido a sus compromisos frente a las Naciones Unidas se encontró impedido de acompañarme en la presentación de este trabajo, valoro enormemente su profesionalismo, agilidad y profundo conocimiento que fueron de gran apoyo en todo el proceso. Además, agradezco su dedicación como docente, comprensión y paciencia. Ha sido un privilegio aprender tanto de él y estoy sumamente agradecido por su honorable labor.

Asimismo, externo mi gratitud a la Doctora Lourdes Marleck Ríos Nava, la cual siempre mostró un gran interés en el desarrollo de este trabajo y agradezco que amablemente me ha apoyado para lograr la presentación de esta tesis.

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DE LAS ARMAS AUTÓNOMAS

*“I am the eye in the sky
Looking at you
I can read your mind”*

The Alans Parsons Project, Eye in the Sky (1982).

El primer acercamiento que se tuvo a las armas robóticas fue en el año de 1898 con el bote a control remoto de Nicolás Tesla, considerado el padre de las armas inteligentes. Esta arma era un bote controlado por radio y bajo su uso se pensaba abolir las guerras al excluir a las personas de los combates. Sin embargo, su proyecto no fue financiado y no tuvo mayor desarrollo.⁵

Después, en la Segunda Guerra Mundial, Alemania creó un torpedo acústico que tenía la habilidad de interceptar un objetivo en movimiento por medio de unos micrófonos que le permitían atacarlo de forma autónoma.⁶

Hoy en día, y tras cambiar paradójicamente el uso de la robótica en la guerra, el mundo se debate el uso de las armas autónomas. La definición más genérica y aceptada por la comunidad internacional es la adoptada por el Comité Internacional de la Cruz Roja que define a las armas autónomas como armas que

⁵ Cfr. KIRSHNAN, Armin, Killer Robots: Legality and Ethicality of Autonomous Weapons, 1ª ed., Editorial Ashgate e-BOOK, Estados Unidos de América, 2009, pág 15.

⁶ Cfr. COMMISSIE VAN ADVIES INZAKE VOLKENRECHTELIJKE VRAAGSTUKKEN, Autonomous Weapon Systems: The Need For Meaningful Human Control, S.N.E., Advisory Council on International Affairs, Países Bajos, No. 26, 2015, pág 8.

de forma independiente pueden seleccionar y atacar objetivos con autonomía en las funciones críticas⁷ de rastrear, seleccionar y atacar objetivos.⁸

Por otro lado, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América ha indicado que las armas autónomas son una clase especial de armas que por medio de sensores y algoritmos computacionales tienen la habilidad de identificar un objetivo y desplegar un sistema de armas para atacar y destruirlo sin un control humano.⁹

En este capítulo se abordarán sus características, las formas en las que funcionan, sus diferencias con otras armas que tienen cierta autonomía y aquellas armas autónomas que se han desarrollado y desplegado en la actualidad.

1.1 Características

⁷ MEETING OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, “*Report of the 2015 Informal Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS)*”, Suiza, 2 Junio 2015, pág 10 [en línea] en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G15/111/60/PDF/G1511160.pdf?OpenElement>, fecha de consulta 24 de enero de 2021. Traducción elaborada por el autor de la tesis.

⁸ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Autonomous Weapon Systems: Technica, Military, Legal and Humanitarian Aspects, International Committee of the Red Cross*”, S.N.E., 2014, Suiza, pág.5.

⁹ Cfr. CONGRESSIONAL RESEARCH SERVICE, “*Defense Primer: U.S. Policy on Lethal Autonomous Weapon Systems*”, [en línea] en: <https://sgp.fas.org/crs/natsec/IF11150.pdf>, fecha de consulta 24 de enero de 2021.

Las armas autónomas deben ser consideradas como un sistema de red complejo que tiene características cognitivas, de aprendizaje y resolución de problemas.¹⁰

Se conforman por:

- a. Un sistema de control computacional
- b. Inteligencia artificial
- c. Sensores
- d. Armas

1.1.1 Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial es la ciencia e ingeniería utilizada para lograr máquinas pensantes que emulan a la inteligencia humana,¹¹ esta inteligencia hace que la máquina pueda percibir y utilizar información para la toma de decisiones.¹²

Cuando esta inteligencia es aplicada en las armas autónomas, les permite reemplazar el juicio humano en la guerra puesto que pueden completar tareas que

¹⁰ Cfr. MEETING OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, “*Report of the 2015 Informal Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS)*”, *Op. Cit.*, pág 12.

¹¹ Cfr. McCARTHY, John, “*What is Artificial Intelligence?*”, en Computer Science Department, Stanford University, Estados Unidos de América, noviembre 2007, [en línea], en: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/>; fecha de consulta 24 de enero de 2020; COPELAND, Jack, “*What is Artificial Intelligence?*”, mayo 2000, [en línea] en: http://www.alanturing.net/turing_archive/pages/reference%20articles/what%20is%20ai.html. fecha de consulta 24 de enero de 2020.

¹² Cfr. SINGER P.W., “*Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the Twenty-first Century*”, 1ª Ed., Editorial Penguin Press, Estados Unidos de América, 2009, pág 89.

normalmente solo podrían ser desempeñadas bajo la inteligencia humana, tales como el rastreo, selección y ataque de objetivos considerados como enemigos por la inteligencia artificial.

1.1.2 Clasificación de la Inteligencia Artificial

Esta inteligencia se clasifica en:

- Estrecha o débil (*weak*)

Sus habilidades cognitivas están centradas y especializadas en una sola tarea, por lo que puede igualar o incluso superar a las habilidades humanas en esta tarea específica. Esta inteligencia se emplea en automóviles que se pueden manejar por sí mismos o en juegos.¹³

- General (*strong*)

Es la inteligencia que se puede aplicar en distintas tareas, pues emula la inteligencia humana.¹⁴

¹³ Cfr. LU, Huimin, *et al.*, "Brain Intelligence: Go beyond Artificial Intelligence" en Mobile Networks and Applications, Editorial Springer Science + Business Media, Vol. 23, No. 2, 2017, pág 1.

¹⁴ Cfr. FRANKISH, Keith, The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence, 1ª Ed., Editorial Cambridge University Press, Reino Unido, 2014, pág 335.

Ambas inteligencias se encuentran aplicadas en las armas autónomas. Por un lado, se ejercen de forma individual las funciones de reconocimiento de imágenes, sensores, sonidos, ambientes, entre otros, las cuales se encuadran en la inteligencia artificial débil o estrecha.

Consecuentemente, todas estas funciones se aglomeran para cumplir con las funciones críticas de las armas autónomas de rastreo, selección y ataque de objetivos que retoman los datos generados por la anterior, después, evalúa y decide si ejecuta el algoritmo que despliegue las armas con las que cuenta, encuadrándose en la inteligencia general o *strong*.

1.1.3 Tipos de procesamiento en la inteligencia artificial

La inteligencia artificial cuenta con la habilidad de procesar de dos formas distintas: de arriba hacia abajo, *top-down*, o de abajo hacia arriba, *bottom-up*. Bajo el sistema de arriba hacia abajo, la información se guía por un nivel superior o un comando definido con anterioridad,¹⁵ las reglas están establecidas por un programador por lo que el procesamiento de la inteligencia artificial consiste en aplicar el comando en la situación concreta.

El procesamiento de abajo hacia arriba se maneja por las decisiones individuales que se toman en el nivel bajo y se integran a la toma de decisiones en el nivel

¹⁵ Cfr. FRANKISH, Keith, *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, *Op. Cit.*, pág 341.

alto,¹⁶ tiene la habilidad de aprender por la experiencia, pues logra modificar sus resultados con la nueva información que haya adquirido. En este tipo de procesamiento se agrupa al *deep learning* o aprendizaje profundo por el cual se logra intrincar distintos niveles de información, al emular las redes de neuronas con las que cuenta el cerebro humano.¹⁷

1.1.4 Aprendizaje en el *deep learning*

Al emular la inteligencia humana, el *deep learning* es un algoritmo bajo el que se entrena a la inteligencia artificial, tiene la habilidad de aprender con la información que se le presenta y generar sus conclusiones, lo cual se puede dar de forma supervisada o sin supervisión.

- Aprendizaje supervisado

Con este tipo de aprendizaje, el algoritmo se alimenta con vectores que categorizan la información que entra y el resultado deseado, el entrenamiento del

¹⁶ Cfr. FRANKISH, Keith, *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, *Op. Cit.*, pág 335.

¹⁷ Cfr. LECUN, Yann, "*Deep learning*", en *Nature*, Editorial Macmillan Publishers Limited, Estados Unidos de América, Vol. 521, 2015, pág. 436 [en línea] en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26017442/>, fecha de consulta: 21 de enero de 2021.

algoritmo termina hasta que la inteligencia puede asociar la información que entra con el resultado deseado.¹⁸

- Aprendizaje sin supervisión

Bajo este tipo de aprendizaje, al algoritmo solamente le han alimentado vectores con las categorías de la información que entra y este asocia alguna de las características de estos vectores a la nueva información que se le presenta, a partir del cual actúa.¹⁹

- Aprendizaje reforzado

A este tipo de aprendizaje se le presenta el vector de entrada y con esta información calcula el resultado. Si el resultado es el deseado, esta conexión se premia, si no lo es, se castiga.²⁰

1.1.5 Modalidades de aprendizaje

Los aprendizajes mencionados se pueden dar de dos formas: (i) *online*, en línea, u (ii) *offline*, fuera de línea. El aprendizaje online es un aprendizaje supervisado bajo el que el algoritmo está en constante aprendizaje y actualización que le

¹⁸ Cfr. SHANMUGANATHAN, Subana, *et al.*, "Artificial Neural Network Modelling", en *Studies in Computational Intelligence*, Suiza, Vol. 628, 2016, pág 8.

¹⁹ Cfr. SHANMUGANATHAN, Subana, *et al.*, "Artificial Neural Network Modelling", *Op. Cit.*, pág. 8.

²⁰ *Ídem.*

permite tener más premiaciones en sus conexiones que castigos.²¹ Por otro lado, el aprendizaje *offline* limita la información a la que se le alimentó originalmente.²²

1.2 Algoritmos en las Armas autónomas

Un algoritmo se define como "...aquél procedimiento computacional definido que toma un valor o un conjunto de valores como entrada y produce un valor o conjunto de valores como resultado. Por lo cual, un algoritmo es la secuencia de pasos computacionales que transforman la información de entrada en un resultado".²³

Los algoritmos hacen que un arma autónoma funcione puesto que su sistema se activa por el ambiente (valor de entrada), el algoritmo lo analiza y produce un resultado.

²¹ Cfr. SAMMUT, Claude, *et al.*, Encyclopedia of Machine Learning, 1ª Ed., Editorial Springer Science+Business Media, Estados Unidos de América, 2011, págs. 736-737

²² *Ibidem*, pág. 74.

²³ CORMEN Thomas, *et al.*, Introduction to Algorithms, 2a ed., Editorial MIT Press, Estados Unidos de América, 2003, pág 5. "...an algorithm is any well-defined computational procedure that takes some value, or set of values, as input and produces some value, or set of values, as output. An algorithm is thus a sequence of computational steps that transform the input into the output." Traducción elaborada por el autor de la tesis.

En este sentido, el robot se acciona por el paradigma *sense-decide-act* (siente-decide-actúa):²⁴

- Siente: El sistema debe percibir el ambiente en el que opera por medio de sus sensores que recolectan la información que será interpretada por el sistema que utiliza métodos que encuentran relaciones en esta información.
- Decide: Los datos procesados se convierten en el valor de entrada para el proceso de toma de decisiones, que genera como resultado el comando de la acción.
- Actúa: La decisión tomada se lleva a cabo.

La siguiente ilustración ejemplifica a grandes rasgos cómo funciona un algoritmo empleado para tomar una acción pre-programada.

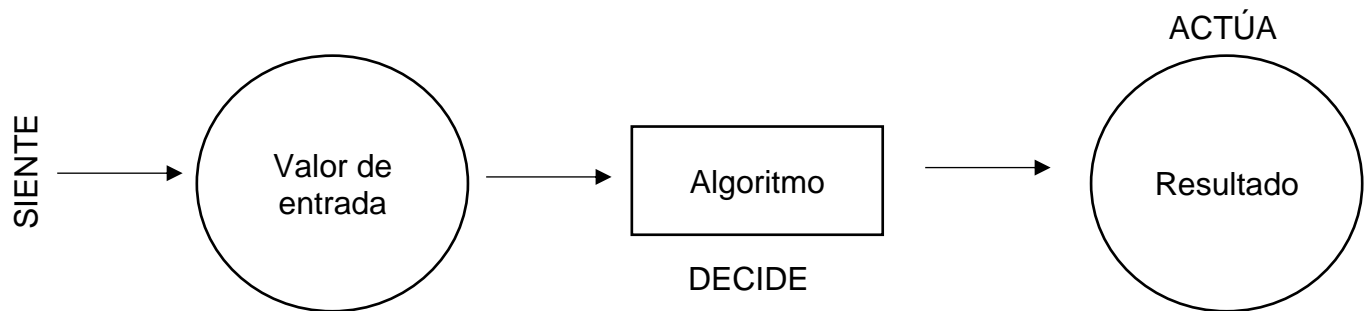


Ilustración 1. Explicación del algoritmo realizada por el tesista.

²⁴ Cfr. BOULANIN, Vincent, *et al.*, Mapping the Development of Autonomy in Weapon Systems, 1ª Ed., Editorial Stockholm International Peace Research Institute, Suecia, 2017, págs. 9, 10 y 11.

1.3 Predictibilidad

El desarrollo actual de la inteligencia artificial puede producir acciones que no son predecibles o convencionales por lo que se perciben frágiles e inflexibles ya que, en algunos casos podrían funcionar mejor que los humanos, mientras que, en otros, el contexto puede influir en su flexibilidad de adaptación.²⁵

Esto se genera porque la inteligencia artificial está programada para realizar una actividad única y específica lo genera que sean confiables y que incluso puedan tener mejor desempeño que los humanos en dichas actividades tales como el reconocimiento de objetos, dar respuestas rápidas y precisas ante una estimulación, entre otras.

Por otro lado, pueden dar resultados inesperados, lo cual depende del grado de complejidad y la información a procesar para llevar a cabo la actividad que les fue programada. Si se presiona más allá de sus límites, podrán fallar.²⁶ A diferencia de los humanos, la inteligencia artificial, en este momento, difícilmente podría utilizar el sentido común como lo haría un ser humano.²⁷

²⁵ SCHARRE, Paul, "A security perspective: Security concerns and possible arms control approaches" en UNODA Occasional Papers, Editorial United Nations Office for Disarmament Affairs, Estados Unidos de América, 2017, No. 30, pág. 23. Traducción elaborada por el autor de la tesis.

²⁶ Cfr. SCHARRE, Paul, "A security perspective: Security concerns and possible arms control approaches", *Op. Cit.*, pág. 6.

²⁷ Cfr. SCHARRE, Paul, "A security perspective: Security concerns and possible arms control approaches", *Op. Cit.*, págs. 6 y 39.

Algunos ejemplos de esta falta de predictibilidad son:

- El reconocimiento de las siguientes imágenes arroja que un gato está sentado en un sillón, cuando en realidad es un hurón; la otra imagen reconoce a un bebé que sostiene un bate de béisbol mientras que, en realidad sostiene un cepillo dental.

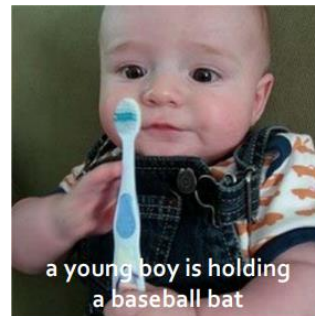


Ilustración 2. Reconocimiento erróneo de imágenes.²⁸

- Mientras que en la fotografía se encuentra un panda, la inteligencia artificial reconoce la imagen con un <1% de distorsión y como resultado establece que reconoce un hilobático.

²⁸ Cfr. KARPATY Andrej, "Deep Visual-Semantic Alignments for Generating Image Descriptions", [en línea] en: <https://cs.stanford.edu/people/karpathy/deepimagesent/>, fecha de consulta: 24 de junio de 2021.

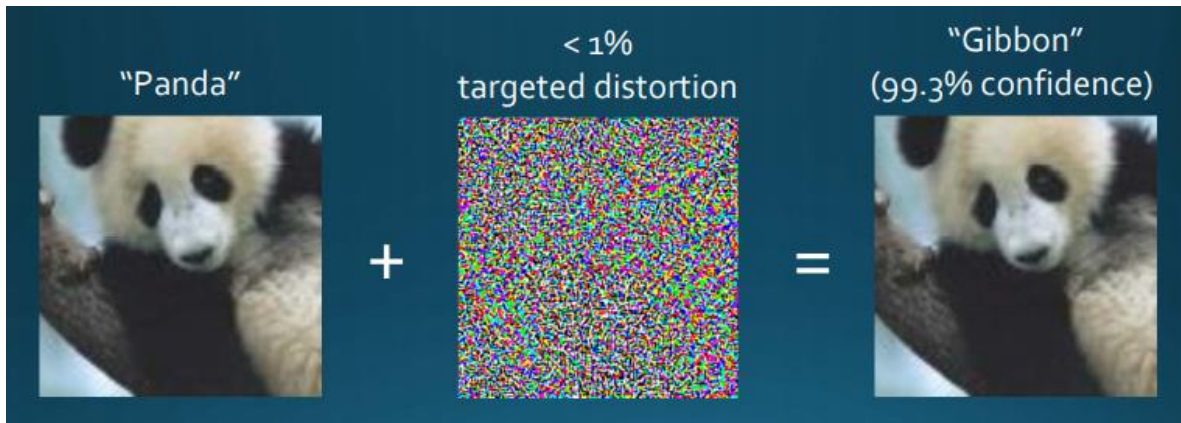


Ilustración 3. Reconocimiento de panda por un software de inteligencia artificial.²⁹

- Microsoft lanzó un bot de inteligencia artificial en la plataforma de *Twitter*, que por las interacciones de la plataforma arrojaron tuits racistas, clasistas y misóginos.³⁰



Ilustración 4. Tuits del bot

@TayTweets

- Al año 2023, se ha popularizado la herramienta *ChatGPT* que pone al alcance de las personas usuarias de internet una plataforma en la cuál por

²⁹ Cfr. FREEDBERG, Sydney, “*The Art of Command, The Science of AI*”, publicado en Breaking Defense, Noviembre 2019, [en línea] en: <https://breakingdefense.com/2019/11/the-art-of-command-the-science-of-ai/>, fecha de consulta: 29 de enero de 2021.

³⁰ Cfr. WAKEFIELD, Jane, “*Microsoft chatbot is taught to swear on Twitter*”, publicado en BBC NEWS, Marzo 2016, [en línea] en: <https://www.bbc.com/news/technology-35890188>, fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

medio de modelo de lenguaje desarrollado por *OpenAI* pueden comunicarse con una inteligencia artificial que genera respuestas a todo tipo de textos bajo los cuales pueden solicitarse respuestas, soluciones a problemas determinados, investigaciones e incluso el diseño de programación, entre otras.³¹

Sin embargo, a pesar de que se esperan respuestas que se guíen por la lógica, esta herramienta no se encuentra libre de sesgos racistas y misóginos como sucedió al preguntarle qué características tendría un buen científico y *ChatGPT* respondió de raza blanco y de género masculino.³²

1.4 Black box

En el aprendizaje que tienen las armas autónomas existen elementos que se conocen y otros desconocidos. Entre los conocidos se puede encontrar a los valores de entrada que son alimentados por las personas programadoras de este tipo de aprendizaje. En el caso del aprendizaje supervisado, también se conocerá el algoritmo y los valores de resultado que se le alimentaron.

³¹ Para mayor referencia visitar *ChatGPT* [en línea] en: <https://chat.openai.com/>

³² Cfr. ANSARI Tasmia, “*Freaky ChatGPT Fails That Caught Our Eyes!*” [en línea] en: <https://analyticsindiamag.com/freaky-chatgpt-fails-that-caught-our-eyes/>, fecha de consulta: 31 de abril de 2023.

Sin embargo, bajo el aprendizaje sin supervisión se encuentra a la *black box* o caja negra. Esto implica que se alimentan los vectores de entrada, pero actúa por sí mismo para generar el resultado, en este proceso no es claro qué características de los vectores de entrada asoció para actuar de determinada forma por lo que la caja negra aparece cuando es imposible determinar el proceso que tuvo la inteligencia artificial para llegar a dicho resultado.³³

En caso de que se encuentre frente a un aprendizaje sin supervisión *offline*, será aún más complicado el identificar el proceso de pensamiento de la inteligencia artificial e incluso puede generar fallas que no sucederían con inteligencia humana.

1.5 Inteligencia Artificial Explicable

Ante el reto de la *black box* se desarrolló la Inteligencia Artificial Explicable, *Explainable AI*, la cual se encuentra en una fase beta.³⁴ Se define como la: “...habilidad de explicar o presentar en términos entendibles a un humano”, tiene por objetivo lograr que un sistema con inteligencia artificial pueda dar

³³ Cfr. COGLIANESE, Cary, *et al.*, “Regulating by Robot: Administrative Decision Making in the Machine-Learning Era” en Penn Law: Legal Scholarship Repository, Editorial Faculty Scholarship at Penn Law, Estados Unidos de América, Vol. 105, 2017, pág 1159. Traducción elaborada por el autor de la tesis.

³⁴ Las aplicaciones y programaciones pasan por esta fase en la que son funcionales pero aún se encuentran fallos por lo cual continúa en prueba para su mejoramiento.

explicaciones a las personas sobre el proceso de pensamiento que tuvo para generar un resultado determinado, y con ello dotar de transparencia, auditoría y confianza a la inteligencia artificial.³⁵

1.6 Sistema de Control

Las armas autónomas se consideran sistemas de control que constan de tres componentes: Planta, el objeto que será controlado; Sistema de control, el conjunto de *software* y *hardware* que controla a la planta; Controlador, quien crea algoritmo del control.³⁶ Como lo ejemplifica la siguiente ilustración.

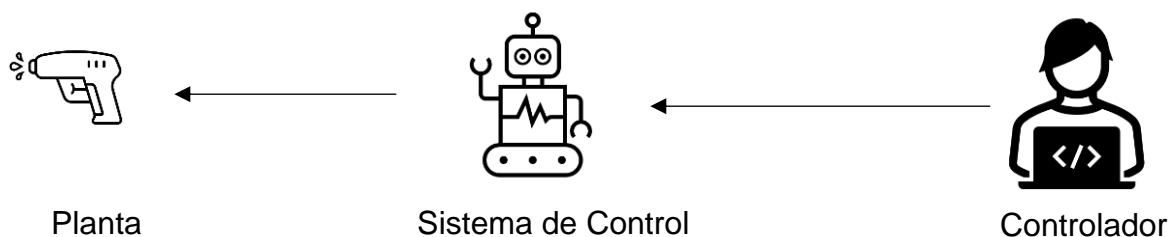


Ilustración 5. Ejemplificación del Sistema de Control. Ilustración realizada por el tesista.

En este sentido, el sistema de control es el arma autónoma que fue programada por el controlador y que tiene a su cargo la planta, refiriéndose a las armas u otras opciones que pueda desplegar el arma autónoma.

³⁵ Cfr. GOOGLE, “*AI Explanations Whitepaper*”, págs. 2-4 [en línea] en: [https://storage.googleapis.com/cloud-ai-whitepapers/AI Explainability Whitepaper.pdf](https://storage.googleapis.com/cloud-ai-whitepapers/AI%20Explainability%20Whitepaper.pdf) , fecha de consulta: revisado el 29 de abril de 2021.

³⁶ Cfr. BUBNICKI Zdzislaw, “*Modern Control Theory*”, Springer, S.N.E, Alemania, 2005, págs. 2 y 3.

1.6.1 Objetivos

A fin de que se active el valor de entrada que ejecuta el algoritmo es necesario que el arma autónoma sienta o identifique a algún objetivo, no obstante, existen distintos tipos de objetivos y estos impactan en el funcionamiento del arma autónoma.

Existen los objetivos cooperativos, los cuales son sencillos de identificar puesto que emiten una señal tales como los radares que emiten energía que puede ser reflejada.³⁷

Por otro lado, los objetivos no-cooperativos son aquellos que no emiten señal alguna que facilite su identificación, tales como barcos o aeronaves con radares apagados o vehículos. Estos requieren que el arma autónoma active sus sensores que envíen señales y encuentren a los objetivos en un ambiente determinado.³⁸

1.7 Sensores

Las armas autónomas cuentan con sensores sofisticados que son capaces de percibir más allá de lo que los humanos son capaces. Estos sensores pasan por

³⁷ Cfr. SCHARRE Paul, *“Army of none: Autonomous Weapons and the Future of War”*, 1a Edición, W.W. Norton & Company, Estados Unidos de América, 2018, págs. 84-86.

³⁸ *Ídem.*

un proceso de fusión bajo la cual, la información que cada uno de los sensores, láser, infrarrojos, cámaras u otros perciban se unen para calcular, posicionar y orientarse sobre la posición de sus objetivos.³⁹

Sin embargo, se ha reconocido que la visión por computadora y el reconocimiento de imágenes genera problemas en el *deep learning* puesto que sus patrones no son predecibles ni explicables, puesto que crea redes que están sujetas al sesgo.⁴⁰

1.8 Diferencias con armas de cierto nivel de autonomía

La principal característica que diferencia a las armas autónomas es su capacidad de identificar, seleccionar y atacar objetivos de forma autónoma y por uso de la inteligencia artificial. Sin embargo, se han desarrollado otras armas que, si bien no funcionan de forma totalmente autónoma, tienen cierto grado de autonomía por lo que es necesario identificarlas a fin de vislumbrar qué tipo de efectos tiene esta característica y cómo funciona en un arma autónoma.

³⁹ Cfr. SEHRAWAT Vivek, “*Autonomous weapon system: Law of armed conflict (LOAC) and other legal challenges*” en Computer Law & Security Review, The International Journal of Technology Law and Practice, 2016, pág 4.

⁴⁰ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Autonomy, artificial intelligence and robotics: Technical aspects of human control*”, Agosto 2019, pág. 3, [en línea] en: <https://www.icrc.org/en/document/autonomy-artificial-intelligence-and-robotics-technical-aspects-human-control>, fecha de consulta: 4 de marzo de 2020.

1.8.1 Sistema fijo de armas no tripulado

Estos sistemas se encuentran en una estación fija y comprenden a las armas de centinela y a los sistemas de defensa en tierra y en embarcaciones, los cuales cuentan con diferentes niveles de vigilancia humana. La diferencia con las armas autónomas radica en que cuentan con supervisión humana, por lo que pueden seleccionar y atacar objetivos, pero solamente bajo la supervisión de un operador humano.⁴¹

- Centurion: Este sistema emplea un radar de armas contra un misil o mortero e incluye un sistema de rastreo automático y la capacidad de destruir ataques que se le aproximen.⁴²
- Iron Dome: El objetivo de este sistema es detectar, analizar e interceptar misiles, artillería o morteros que se le aproximen, cuenta con cierta autonomía en algunas de sus funciones, pero es operada por un humano sobre quien queda la decisión de contraatacar o no pero si el ataque se acerca en demasía, se disparará.⁴³

⁴¹ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Expert Meeting, Autonomous Weapon Systems: Technical, Military, Legal and Humanitarian Aspects*”, Marzo 2014, pág 65, [en línea] en: <https://reliefweb.int/report/world/expert-meeting-autonomous-weapon-systems-technical-military-legal-and-humanitarian>, fecha de consulta: 4 de marzo de 2020.

⁴² Cfr. ROGOWAY Tyler, “*Centurion’s Roaring Whips Of Exploding Shells Are Still Engaging Rockets Over Iraq’s Green Zone*”, Noviembre 2020, [en línea] en: <https://www.thedrive.com/the-war-zone/36412/centurions-roaring-whips-of-exploding-shells-are-still-engaging-rockets-over-iraqs-green-zone>, fecha de consulta: 28 de marzo 2021.

⁴³ Cfr. RAFAEL, “*Iron Dome™*”, págs. 1-2. (Factsheet) Esta fuente fue generada por la empresa dueña del Iron Dome, sin embargo tiempo después fue eliminada de su página oficial. Las demás fuentes que describen al Iron Dome son inciertas. Para más referencia, consultar al tesista.

1.8.2 Sistemas en tierra no tripulados

Estos sistemas se conforman por vehículos controlados de forma remota y sin necesidad de contar con un humano a bordo, incluyen armas y tienen el objetivo de llegar a lugares que son inaccesibles a los humanos. Su autonomía se ve limitada por la dificultad de movimiento en los lugares en los que es utilizada.⁴⁴

Algunos ejemplos de estos sistemas son:

- *Guardium*: Un sistema de combate en tierra que navega de forma autónoma pero sus demás habilidades se encuentran supeditadas al control humano. Está equipado con cámaras infrarrojo, radares y sensores de audio y sonido. Contiene armas letales y no letales para su protección.⁴⁵
- *Foster-Miller TALON*: Es un vehículo pequeño diseñado para navegar en arena, agua y nieve además de que puede subir escaleras. Cuenta con transmisión de imagen, infrarrojos y visión nocturna. Es capaz de funcionar hasta 7 días sin necesidad de carga. Su principal función es para reconocer campos de batalla, pero también cuenta con armas pequeñas.⁴⁶

⁴⁴ Cfr. DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, “*The Role of Autonomy in DoD Systems*”, Julio 2012, pág 92, [en línea] en: <https://fas.org/irp/agency/dod/dsb/autonomy.pdf>, fecha de consulta: 23 de marzo de 2021.

⁴⁵ Cfr. XIN Liu, *et al.*, “*The Lates Status and Development Trends of Military Unmanned Ground Vehicles*” en 2013 Chinese Automation Congress, Editorial IEEE, China, 2013, pág. 533.

⁴⁶ *Íbidem*, pág. 367.

- *ATHENA*: Es un vehículo diseñado para patrullar y supervisar áreas en cualquier terreno o clima al cual se puede equipar con rifles, ametralladoras y armas calibre 50.⁴⁷

1.8.3 Sistemas aéreos no tripulados

Estas aeronaves no son tripuladas, de forma remota se seleccionan y atacan a los objetivos, bajo instrucción humana. Pueden contar con armas letales y no letales y solamente cuentan con autonomía en las funciones de despegue, aterrizaje y navegación.⁴⁸

Algunos ejemplos son:

- *MQ-9 Reaper*.⁴⁹ Esta aeronave vuela a una altitud de medio a alta, es operada vía satélite por un escuadrón en tierra, su principal función es otorgar información en tiempo real por medio de sus sensores infrarrojo, cámara y un intensificador de imagen. Está equipada con misiles capaces de destruir carros de combate, helicópteros o aviones y con bombas guiadas por láser.

⁴⁷ Cfr. DoDAAM SYSTEMS LTD, "ATHENA", [en línea] en: http://www.dodaam.com/eng/sub2/menu2_1_6.php, fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

⁴⁸ Cfr. MINISTRY OF DEFENCE OF THE UNITED KINGDOM, "*Joint Doctrine 2/11: The UK Approach to Unmanned Aircraft Systems*", S.N.E., Editorial Development, Concepts and Doctrine Centre, 30 de Marzo de 2011, pág. 12.

⁴⁹ Íbidem, pág A-5.

- *MQ-1 Predator*. Esta aeronave vuela a una altitud media y su objetivo es ser piloteada en áreas de riesgo para los humanos, reconocimiento de áreas y selección de objetivos. Cuenta con cámara, cámara infrarrojo y un radar que es capaz de ver a través de las nubes, niebla y humo. Puede cargarse con misiles.⁵⁰

1.8.4 Drones armados

Los drones armados pueden ser desplegados por los Estados o por actores no estatales, que tiene por objetivos a individuos o a infraestructura pública.⁵¹ Generalmente son comandados por control remoto, sin embargo, actualmente se ha incrementado la autonomía en sus funciones. Por ejemplo, los Sistemas Británicos BAE cuentan con Taranis o Raptor, un dron armado controlado por humanos y capaz de llevar tareas de vigilancia, recolectar información, contrarrestar adversarios y realizar ataques.⁵²

⁵⁰ Cfr. DEAGEL, "*Predator*", [en línea] en: <https://www.deagel.com/Support/Aircraft/Predator/a000517>, fecha de consulta: 13 de febrero de 2021.

⁵¹ Cfr. CONSEJO DE DERECHOS HUMANOS DE LAS NACIONES UNIDAS, "*Use of armed drones for targeted killings*", A/HRC/44/38, Agosto 2020, pág. 3, [en línea] en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G20/211/32/PDF/G2021132.pdf?OpenElement>, fecha de consulta: 13 de febrero de 2021.

⁵² Cfr. BAE SYSTEMS, "*Taranis*", [en línea] en: <https://www.baesystems.com/en/product/taranis>, fecha de consulta: 15 de febrero de 2021.

1.8.5 Misiles Fire and forget

Los misiles *fire and forget*, *dispara y olvida*, son aquellos que tienen la capacidad de alcanzar su objetivo sin asistencia humana una vez que son desplegados sin guía o control.⁵³

- *Brimstone* y *Brimston 2*: Estos misiles cuentan con sensores para atacar objetivos enemigos en tierra y agua, lo que les permite distinguir a su objetivo por las señales que este emite y si no encuentra alguno, se autodestruye.⁵⁴

1.8.6 Minas

Al contar con un sistema que, una vez desplegado y ante la interacción con un objeto, se activa, las minas cuentan con cierto nivel de autonomía puesto que no requieren la interacción del humano para poder atacar a su objetivo, entre ellas se encuentran dos tipos: de tierra y navales.

⁵³ Cfr. LEWIS Dustin, *et al.*, War-Algorithm Accountability, Research Briefing, Editorial Harvard Law School Program on International Law, and Armed Conflict, Estados Unidos de América, 2016, pág. 40.

⁵⁴ Cfr. MISSILE THREAT, "*Brimstone*", [en línea] en: <https://missilethreat.csis.org/missile/brimstone/>, fecha de consulta: 15 de febrero de 2021.

1.8.7 Minas navales

Este tipo de minas cuentan con la capacidad de detonar cuando una embarcación se les aproxima ya sea por sus sensores sísmicos que detectan las vibraciones del agua o acústicos que detectan el sonido de las embarcaciones al aproximarse.⁵⁵

- *MK-60 Captor*: Este es un tipo de arma antisubmarinos que tiene la función de atacar a los submarinos que detecte como enemigos. Una vez que identifica su acústica y la detecta como enemiga, enviará el ataque.⁵⁶

1.8.8 Minas antipersonales

Las minas antipersonales tienen el objetivo de retraer a los enemigos que se presenten en un área geográfica determinada al poder matar o herirles. Se activan por medio de una presión directa sobre la mina, sobre un cable o filamento o incluso por señales de radio u otro medio remoto controlado por alguna persona a la distancia.⁵⁷

⁵⁵ Cfr. LOPERA, Olga, *et al.*, “*The Special Case of Sea Mines*”, en *Mine Action- The Research Experience of the Royal Military Academy of Belgium*, de BEUMIER Charles (ed), 1ª Ed., Editorial IntechOpen, Reino Unido, 2017, pág. 253 [en línea] en: <https://www.intechopen.com/chapters/55688>, fecha de consulta: 29 de marzo de 2021.

⁵⁶ Cfr. WeaponSystems, “*Mark 60 Captor*”, [en línea] en: https://weaponsystems.net/system/449-Mark+60+CAPTOR_, fecha de consulta: 28 de marzo de 2021.

⁵⁷ Cfr. “Protocolo sobre prohibiciones o restricciones del empleo de minas, armas trampa y otros artefactos según fue enmendado el 3 de mayo de 1996”, arts. 2 (3) y (13).

1.8.9 Ciber-armas

Las ciber-armas son *softwares* malignos destinados para dañar los sistemas y redes computacionales de sus adversarios.⁵⁸ Sin embargo, este tipo de armas también pueden tener cierto nivel de autonomía como es el caso de Stuxnet, desarrollado y aplicado por los Estados Unidos de América e Israel. Esta arma es un *malware* que, una vez instalado en el sistema o red del adversario, comenzará a sabotearlos sin mayor asistencia humana.⁵⁹

1.9 Armas autónomas desarrolladas y desplegadas en la actualidad

En los siguientes párrafos se revisará la actualidad de las armas autónomas, dividiéndolas en dos categorías: en un primer lugar las que ya han sido desplegadas y después las desarrolladas, que incluye a las que ya han sido probadas y compradas por distintos Estados.

1.9.1 Armas autónomas desplegadas

⁵⁸ Cfr. STEVENS, Tim, “*Cyberweapons: power and the governance of the invisible*”, en *International Politics*, Editorial Springer Link, 2018, Vol.55, pág 1.

⁵⁹ Cfr. DENNING, Dorothy, “*Stuxnet: What Has Changed?*”, en *Future Internet*, Editorial, Department of Defense Analysis of the Naval Postgraduate School, 2012, Vol. 4, No. 3, págs. 672-673 [en línea] en: <https://doi.org/10.3390/fi4030672>, fecha de consulta: 29 de marzo de 2021.

- SGR-A1

Desarrollada por: Hanwha Techwin, anteriormente Samsung Techwin, en Corea del Sur.

Características: Cuenta con una ametralladora de 5.56 milímetros (Daweoo Precision Industries K3) y un lanzador de granadas de 40 milímetros (Milkor MGL). Pesa 117 kilogramos y mide 120 cm. Su rango efectivo es de 3.5 kilómetros que en el día aumenta a 4 kilómetros y en la noche es de 2 kilómetros. Bajo su función supervisada, la facultad de disparar queda bajo el juicio de los militares que la operen.

Sus sensores se conforman de un láser rastreador de rango con la capacidad de determinar la distancia que existe entre el arma y su objetivo; una cámara termal que puede detectar distintas temperaturas y con ello identificar a sus objetivos y; un iluminador infrarrojo que permite detectar imágenes en la oscuridad.

Autonomía: Adquiere su clasificación de arma autónoma cuando es operada en su modo sin supervisión bajo la cual puede identificar a humanos al hacer uso de sus sensores infrarrojos⁶⁰ y dispararles sin intervención humana.⁶¹

⁶⁰ Cfr. LELE Ajey, "A military perspective on lethal autonomous weapon systems", en United Nations Office for Disarmament Affairs Occasional Papers, S.N.E., Editorial, United Nations Office for Disarmament Affairs, Estados Unidos de América, No. 30, 2017, pág. 59.

⁶¹ Cfr. BHUTA Nehal, *et al.*, Autonomous Weapons Systems: Law, Ethics, Policy, 1ª Ed., Editorial Cambridge University Press, Reino Unido, 2016, pág. 126.

Despliegue: Esta arma ha sido desplegada por Corea del Sur en la zona desmilitarizada entre Corea del Sur y Corea del Norte, así como por Afganistán e Irak. En esta zona, la entrada de humanos está prácticamente prohibida por lo cual, cualquier humano detectado en la zona será considerado un objetivo, lo que dificulta la posibilidad de discriminar entre las decisiones disponibles.⁶²

- *Super aEgis II*⁶³

Desarrollada por: DoDaam en Corea del Sur.

Características: Sus sensores se conforman de una cámara a color, una cámara térmica que es capaz de enfocar automáticamente en una distancia de hasta 2.2 kilómetros y un láser rastreador de rango. Cuenta con una ametralladora de 12.7 milímetros y un lanzador automático de granadas de 40 milímetros, un Sistema de Defensa Aérea Portátil y se adapta a las demás armas que se le quieran instalar. De día puede detectar en un rango de hasta 3 kilómetros y en la noche hasta 2.2 kilómetros.

Autonomía: Tiene autonomía en las funciones de detección, rastreo y disparo a objetivos. Según sus desarrolladores, tiene un alto nivel de precisión de disparo a objetivos en movimiento y puede funcionar en neblina, nieve y lluvia.

⁶² Cfr. BHUTA Nehal, *et al.*, *Autonomous Weapons Systems: Law, Ethics, Policy*, 1ª Ed., Editorial Cambridge University Press, Reino Unido, 2016, *Op. Cit.*, pág. 126.

⁶³ Cfr. DoDAAM SYSTEMS LTD, "*Super aEgis II*", [en línea] en: http://www.dodaam.com/eng/sub2/menu2_1_4.php, fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

Despliegue: Se ha desplegado y se encuentra activo en Emiratos Árabes (Al Dhafra, Al Safran, Al Minad y el Palacio Real en Abu Dhabi), Qatar y en la Zona Desmilitarizada de Corea.⁶⁴

- *ATHENA*⁶⁵

Desarrollada por: DoDaam en Corea del Sur.

Características: Es un sistema terrestre no tripulado empleado como un arma autónoma de patrulla con el objetivo de supervisar áreas y reprimir a los intrusos de forma automática. Funciona en todos los terrenos y climas. Al suplementarse con sistemas como el Super aEgis o aEgis, puede ser letal. Tiene un sistema de comunicación entre las demás ATHENAs que estén activas.

Autonomía: Puede activar de forma autónoma a los sistemas Super aEgis o aEgis.

Despliegue: Las Fuerzas Armadas de Corea del Sur supuestamente han utilizado ATHENA en operaciones de combate en Irak, pero existe muy poca información pública.⁶⁶

⁶⁴ Cfr. PARKIN Simon, “*Killer robots: The soldiers that never sleep*”, en BBC Future, Julio 2015 [en línea] en: <https://www.bbc.com/future/article/20150715-killer-robots-the-soldiers-that-never-sleep>, fecha de consulta: 1 de abril de 2020.

⁶⁵ Cfr. DoDAAM SYSTEMS LTD, “*ATHENA*”, *Op. Cit.*

⁶⁶ Cfr. BOULANIN, Vincent, *et al.*, Mapping the Development of Autonomy in Weapon Systems, *Op. Cit.*, pág 44.

- *Seahunter*⁶⁷

Desarrollada por: Esta arma fue desarrollada por la Empresa Leidos en los Estados Unidos de América y obtuvo ayuda del Pentágono para obtener mejores avances en su empleo.

Características: Es un buque de guerra que se maneja por sí mismo, tiene un peso de 145 toneladas y mide 40 metros, su velocidad máxima es de 50 km/h y tiene un rango de 10,000 millas náuticas. Puede navegar de 30 a 90 días sin mantenimiento.

Autonomía: Puede operar sin contacto humano en un periodo de 30 a 90 días. A pesar de ello, no cuenta con armas, su objetivo es solamente rastreo de naves enemigas.

Despliegue: Es el primer embarque que ha navegado de forma autónoma en un viaje de San Diego a Pearl Harbour, Hawaii.⁶⁸

- *Kargu-2*⁶⁹

Desarrollada por: Este dron autónomo fue construido por la compañía turca STM.

⁶⁷ Cfr. PAX, Slippery Slope, S.N.E., Editorial PAX, Países Bajos, pág. 29; Cfr. PAX, Where to draw the line, S.N.E., Editorial PAX, Países Bajos, 2018, pág. 10.

⁶⁸ Cfr. STONE Adam, "ACTUV on track for Navy success story", Diciembre 2016 [en línea] en: <https://www.c4isrnet.com/unmanned/uas/2016/12/21/actuv-on-track-for-navy-success-story/>, fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

⁶⁹ Cfr. STM, "KARGU Rotary Wing Attack UAV" [en línea] en: <https://www.stm.com.tr/en/kargu-autonomous-tactical-multi-rotor-attack-uav>, fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

Características: Es un dron aerodino con la capacidad de realizar reconocimientos faciales para identificar un objetivo, destruir a múltiples objetivos a la vez y coordinar ataques. Puede ir hasta a 72 kilómetros por hora y volar a una altura de 2,800 metros en un rango de 5 kilómetros.

Autonomía: Esta arma cuenta con algoritmos de inteligencia artificial para su aprendizaje que, sumados a su cámara de zoom óptico puede realizar reconocimiento facial para atacar e identificar a múltiples objetivos.

Despliegue: El uso de este dron es considerado el primer ataque desplegado de forma autónoma bajo el reporte del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas realizado por el Panel de Expertos en Libia. En este se reportó que el 27 de marzo de 2020 el primer ministro Faiez Serraj anunció la operación *PEACE STORM* bajo la cual se desplegó al Kargu-2 para retraer a las Fuerzas Afiliadas de Haftar (HAF). Se reporta que el Kargu-2 fue desplegado bajo la modalidad de ataque autónomo.⁷⁰

⁷⁰ Cfr. CONSEJO DE SEGURIDAD DE LAS NACIONES UNIDAS, “*Letter dated 8 March 2021 from the Panel of Experts on Libya established pursuant to resolution 1973 (2011) addressed to the President of the Security Council*”, UNDOC S/2021/229, [en línea] en: <https://undocs.org/S/2021/229>, fecha de consulta: 4 de septiembre de 2021.

- *KUB-BLA*⁷¹

Desarrollada por: Esta arma autónoma fue presentada por la manufacturera de armas rusa Grupo Kalashnikov en el año 2019. Fue probado en Siria entre los años 2015 y 2018.

Características: Es un dron de ataque creado para atacar objetivos que se le aproximen. Puede volar desde 80 a 130 kilómetros por hora en un periodo de 20 minutos, puede cargar hasta 3 kilogramos de municiones guiadas. Tiene el poder de destruir infraestructuras e incluso objetivos que estén ligeramente blindados.

Autonomía: Cuenta con la capacidad de recolectar información y reconocer objetivos, junto con la habilidad de atacar personas en específico.

Despliegue: Existen reportes que indican el uso de esta arma autónoma en el contexto del Conflicto Armado de Índole Internacional entre Rusia y Ucrania puesto que se encontraron fotografías que mostraban la explosión de él dron autónomo en Kiev.⁷² Sin embargo, estos datos no cuentan con una confirmación

⁷¹ Cfr. KALASHNIKOV, “*KUB-E barrage munition is going to be exported*”, Enero 2022, [en línea] en: <https://en.kalashnikovgroup.ru/news/kub-e-barrage-munition-is-going-to-be-exported>, fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022; DEAGEL, “*KUB-BLA*” [en línea] en: <https://www.deagel.com/Defensive%20Weapons/KUB-BLA/a003856>, fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022; Cfr. YOUTUBE, “*Canal: defenseupdate, KUB-BLA - a new high-precision unmanned attack complex*”, Febrero 2019, [en línea] en: <https://www.youtube.com/watch?v=04AxpI5H9Wo>, fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022.

⁷² Cfr. WIRED, “*Russia’s Killer Drone in Ukraine Raises Fears About AI in Warfare*”, Marzo 2022, [en línea] en: <https://www.wired.com/story/ai-drones-russia-ukraine/>, fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022; Cfr. TELEGRAM, “*Canal de Pravda Gerashchenko*”, Marzo 2022, [en línea] en: https://t.me/Pravda_Gerashchenko/3674_, fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022; Cfr. TWITTER, “*Tuit de @RALee85*”, Marzo 2022, [en línea] en: <https://twitter.com/RALee85/status/1502550038731497474>, fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022.

oficial, así como tampoco existen reportes que indiquen el ataque de algún objetivo con dicha arma.

1.9.2 Armas desarrolladas

- *nEUROn*⁷³

Desarrollada por: Dassault, en Francia.

Características: Es un sistema aéreo no tripulado sigiloso que mide 10 metros y pesa un máximo de 7,000 kilogramos con la capacidad de volar hasta por tres horas y alcanzar hasta 980 km/h. Cuenta con dos bombas guiadas de 230 kilogramos cada una.

Autonomía: Su autonomía radica en la capacidad de atacar, ajustar sus objetivos y lograr comunicación entre distintos sistemas, está catalogado como una de las armas con mayor autonomía.

Desarrollo: Su primer vuelo se llevó a cabo en 2012 y la primera vez que empleó su sistema de defensa y detección de objetivos fue en las pruebas de 2016.⁷⁴

⁷³ Cfr. PAX, *Where to draw the line*, *Op. Cit.*, pág. 10.

⁷⁴ Cfr. DASSAULT AVIATION, “*Another world first for the nEUROn*”, Junio 2016 [en línea] en: <https://www.dassault-aviation.com/en/group/press/press-kits/another-world-first-neuron/>. fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

- *AeroVironment Switchblade*⁷⁵

Desarrollada por: Air Force Special Operations Command en los Estados Unidos de América.

Características: Es un dron kamikaze, también llamado “munición merodeadora” que tiene la capacidad de destruir su objetivo con su ojiva. Con un peso de 2.5 kilogramos y la posibilidad de caber en una mochila, tiene un rango de 10 kilómetros, una velocidad de hasta 100 kilómetros por hora y una duración de 40 minutos.

Autonomía: De forma autónoma recaba información GPS y video en tiempo real y con ella puede localizar un objetivo, reconocerlo y atacarlo.

Desarrollo: Para 2013, Estados Unidos de América contrató más de 51 millones de dólares para el abastecimiento de esta arma.⁷⁶

- *Skystriker*⁷⁷

Desarrollada por: Elbit Systems Ltd en Israel.

Características: Es un dron kamikaze completamente autónomo diseñado para ser empleado en ataques de rango prolongado. Cuenta con una ojiva que puede

⁷⁵ Cfr. AEROVIRONMENT, “*Switchblade 300*” [en línea] en: <https://www.avinc.com/tms/switchblade>. fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

⁷⁶ Cfr. SUAS NEWS, “*AeroVironment Reaps \$51.4 Million in Switchblade UAV Contracts in 9 Days*”, Septiembre 2013 [en línea] en: <https://www.suasnews.com/2013/09/aerovironment-reaps-51-4-million-in-switchblade-uav-contracts-in-9-days/>. fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

⁷⁷ Cfr. ELBIT SYSTEMS, “*SkyStriker*”, S.N.E., Editorial Elbit Systems, Israel, 2016, págs. 1-2.

pesar de 5 a 10 kilogramos, propulsión eléctrica de baja acústica y una duración de dos horas.

Autonomía: Puede navegar de forma autónoma y atacar una vez que haya hecho el reconocimiento óptico de su objetivo, que da como resultado un ataque de alta precisión.

Desarrollo: Además de Israel, Azerbaiyán es el segundo Estado que cuenta con el Skystriker con su compra en 2019.⁷⁸

- *Harpy*⁷⁹

Desarrollada por: Esta arma fue desarrollada por *Israel Aerospace Industries* en Israel.

Características: Es un misil merodeador anti-radares de 2.1 metros de largo que cuenta con una ojiva de 15 kilogramos, pesa 135 kilogramos y alcanza una velocidad máxima de 185 km/h con un rango de 500 kilómetros. Puede volar hasta por nueve horas.

⁷⁸ Cfr. MIDDLE EAST MONITOR, “*Israel defence company sells ‘suicide drone’ to Azerbaijan*”, Enero 2019, [en línea] en: <https://www.middleeastmonitor.com/20190111-israel-defence-company-sells-suicide-drone-to-azerbaijan/>, fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

⁷⁹ Cfr. PAX, *Where to draw the line*, *Op. Cit.*, pág. 8.

Autonomía: Es un arma autónoma de “dispara y olvida” que una vez desplegada desde su base, tiene la capacidad de detectar, atacar y destruir a radares enemigos con alta precisión cuando estos se encuentren encendidos.⁸⁰

Desarrollo: Se ha vendido a China, India, Israel, Corea del Sur y Turquía.

Tras desglosar las armas con cierto nivel de autonomía y las armas autónomas, es necesario realizar un comparativo entre ambas para conocer cómo es que la autonomía se aplica de forma distinta en las dos categorías:

Arma	Tipo	Tipo de autonomía	Funciones
<i>Centurion</i>	FNT ⁸¹	Automática	Rastreo y ataque de objetivos
<i>Iron Dome</i>	FNT	Supervisión humana	Detección, análisis y ataque de objetivos
<i>Guardium</i>	TNT ⁸²	Supervisión humana	Navegación y ataque de objetivos
<i>Foster-Miller TALON</i>	TNT	Supervisión humana	Reconocimiento y navegación
ATHENA	TNT	Supervisión humana	Patrullaje
<i>MQ-9 Reaper</i>	ANT ⁸³	Supervisión Humana	Reconocimiento y navegación
<i>MQ-1 Predator</i>	ANT	Supervisión Humana	Reconocimiento y navegación
Drones Armados	Dron	Supervisión Humana	Navegación y ataque de objetivos
Minas antipersonales	Mina	Automática	Retracción de enemigos
<i>Brimestone y Brimestone 2</i>	Misil	Automática	Ataque de objetivos

⁸⁰ Cfr. BHUTA Nehal, *et al.*, Autonomous Weapons Systems: Law. Ethics, Policy, Op. Cit, pág. 147.

⁸¹ FNT: Sistema Fijo No Tripulado.

⁸² TNT: Sistema Terrestre No Tripulado.

⁸³ ANT: Sistema Aéreo No Tripulado.

Ciberarmas	Software	Total	Dstrucción de sistemas computacionales
SGR-A1	AWS ⁸⁴ desplegada	Total	Identificación y ataque de objetivos
<i>Super aEgis II</i>	AWS desplegada	Total	Identificación, rastreo y ataque de objetivos
ATHENA (suplementada)	AWS desplegada	Total	Supervisión de áreas y retracción de intrusos
<i>Seahunter</i>	AWS desplegada	Total	Navegación
<i>nEUROn</i>	AWS desarrollada	Total	Ataque y ajuste de objetivos
<i>AeroVironment Switchblade</i>	AWS desarrollada	Total	Reconocimiento y ataque de objetivos
<i>Skystriker</i>	AWS desarrollada	Total	Reconocimiento y ataque de objetivos
<i>Harpy</i>	AWS desarrollada	Total	Detección y ataque de objetivos
<i>Kargu-2</i>	AWS desplegada	Total	Ataque y detección de objetivos
<i>KUB-BLA</i>	AWS desplegada	Total	Reconocimiento y ataque de objetivos

Tabla 1. Comparación de Armas Autónomas. Elaborada por el autor de la tesis.

⁸⁴ AWS: *Autonomous Weapon System* (Arma autónoma).

CAPÍTULO 2.
LA REVISIÓN DE LAS ARMAS AUTÓNOMAS CONFORME AL
ARTÍCULO 36 DEL PROTOCOLO ADICIONAL I

*“Now the time is here
For Iron Man to spread fear
Vengeance from the grave
Kills the people he once saved”*
Iron Man, Black Sabbath. (1970)

Actualmente no existe costumbre internacional, legislación nacional, principios generales de Derecho Internacional o tratados que regulen el desarrollo y despliegue de las armas autónomas en concreto. En el panorama internacional no se prevé que los Estados lleguen a un acuerdo próximo o que exista un avance en la homologación de los lineamientos que les podrían ser aplicables.

Lo anterior deriva en la necesidad de visitar las obligaciones del Derecho Internacional Humanitario que les podrían ser aplicables para encontrar un camino posible que concilie las normas existentes con la novedad y actualidad que emerge con las armas autónomas.

La posible respuesta a esto se encuentra en la obligación de los Estados a realizar una revisión legal de las nuevas armas que desarrollen y desplieguen.

En este sentido, el presente capítulo tiene por objeto analizar la naturaleza legal de dicha obligación, ya que se ha puesto en duda su vinculatoriedad consuetudinaria, así como el cumplimiento que le han dado los Estados a esta.

Además, se analizarán los lineamientos que se desprenden de la obligación de revisión legal de armas para posteriormente realizar un parangón entre lo establecido por la obligación y las armas autónomas que se han desarrollado y desplegado hasta la fecha.

2.1 Revisión de armas en el Derecho Internacional Humanitario

El Derecho Internacional Humanitario busca cubrir tres momentos de los conflictos armados: antes, durante y después de un conflicto armado; y en cada una de estas fases las reglas aplicables buscan un objetivo distinto.

Previo al surgimiento de un conflicto armado y con el propósito de prevenir posibles violaciones al Derecho Internacional Humanitario, una de las obligaciones torales a procurar es la revisión del desarrollo y despliegue de armas a fin de analizar si estas coinciden con los estándares establecidos bajo este régimen y que se puedan minimizar las posibles violaciones al Derecho Internacional Humanitario.

La revisión de las armas y su prohibición, en el caso de que resulten contrarias al Derecho Internacional, ha aminorado y eliminado los efectos que estas podrían haber tenido con su despliegue. Por ejemplo:

- Prohibición del uso de proyectiles inferiores a 400 gramos.

En 1868, tras considerarse omitir a aquellas armas que sin propósito hieren o matan a los hombres en la guerra, determinaron que era conducente prohibir

todos los proyectiles con un peso menor a 400 gramos y que se encuentren cargados con sustancias explosivas o inflamables, usados por las fuerzas militares o navales.⁸⁵

- Prohibición del uso de balas que se expanden o aplanan; Prohibición del lanzamiento de proyectiles y explosivos desde globos aerostáticos; Prohibición del uso de proyectiles con gases asfixiantes o perjudiciales.

Estas prohibiciones se derivan de la Primera Conferencia de Paz de la Haya de 1899.⁸⁶

- Prohibición de armas láser.

En los años 90 comenzó el desarrollo de armas láser por parte de la Fuerza Naval Británica con el objetivo de cegar a pilotos de guerra. Sus efectos podían ser desde una pérdida temporal de la vista hasta ceguera permanente.⁸⁷ Esto llevó a que en 1995 se adoptara el Protocolo IV de la Convención de 1980 sobre Ciertas Armas Convencionales (Protocolo sobre Armas Láser Cegadoras) bajo la cual se prohíben todos los sistemas láser que cieguen como efecto incidental o colateral.⁸⁸

⁸⁵ Declaración de San Petesburgo (Declaración de San Petesburgo), San Petesburgo, Imperio Ruso, 11 de diciembre de 1868.

⁸⁶ Acta Final de la Conferencia Internacional De Paz, La Haya. 29 de Julio 1899.

⁸⁷ Cfr. ANDERBERG, Bert, et. al., "*Blinding Laser Weapons and International Humanitarian Law*", S.N.E., Journal of Peace Research, Vol. 29, No. 3, 1992, pág. 287.

⁸⁸ "Protocolo IV de la Convención de 1980 sobre Ciertas Armas Convencionales (Protocolo sobre Armas Láser Cegadoras)", Ginebra, Suiza, 13 de Octubre de 1995, D.O.F. 27 de Mayo de 1998, Art. 3.

- Prohibición de las armas nucleares.

Con el Derecho Internacional Humanitario como base, el 22 de enero de 2021 entró en vigor el Tratado Sobre la Prohibición de las Armas Nucleares que prohíbe el desarrollo, uso y despliegue de las armas nucleares.⁸⁹ Salvo para los Estados que no forman parte de dicho tratado y que siempre han sido objetores persistentes de dicha prohibición.

2.2 Costumbre Internacional

Hoy en día se debate si la regla que obliga a la revisión de los medios y métodos a utilizar en un conflicto armado es vinculante para los Estados, por ello es conducente postular que esta regla tiene carácter consuetudinario y le es aplicable a las armas autónomas.

Dicha obligación se puede rastrear hasta la Declaración de San Petersburgo, bajo la cual se estableció que los Estados Parte se comprometerían a proteger los principios establecidos en la Declaración para conciliar con las necesidades de la guerra y los principios de humanidad.⁹⁰

⁸⁹ Tratado Sobre la Prohibición de las Armas Nucleares”, Nueva York, Estados Unidos de América, 7 de Julio de 2017, D.O.F. 22 de Enero de 2021, Preámbulo, art. 1.

⁹⁰ Cfr. “Declaración de San Petesburgo”.

Tiempo después, esta obligación se codificó en el artículo 36 del “Protocolo Adicional I a las Convenciones de Ginebra”.⁹¹ Sin embargo, anterior a esto, diversos Estados efectuaban una revisión legal de nuevas armas y métodos que desarrollaran o desplegaran en sus territorios, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Año	Estado	Legislación
1974	Estados Unidos de América	<i>Review of new weapons and munitions</i> (Revisión legal de nuevas armas y municiones) ⁹²
1974	Australia	<i>Legal review of new weapons</i> ("revisión legal de nuevas armas")
1979	Bélgica ⁹³	<i>Committee for the Legal Review of New Weapons</i> ("Comité para la Revisión Legal de Nuevas Armas")
1979	Países Bajos ⁹⁴	<i>Committee for International Law and the Use of Conventional Weapons</i> ("Comité para Derecho Internacional y el Uso de Armas Convencionales").
-	Suecia	Comité de juristas, militares expertos y doctores para la revisión de las nuevas armas
-	Canadá ⁹⁵	Órgano nacional para la revisión de nuevas armas
-	República Federal Alemana ⁹⁶	<i>"Allgemeine Bestimmungen des Kriegsführungsrechts und Landkriegsrechts"</i> (Provisiones Generales sobre el derecho de los conflictos armados y de la guerra en tierra)

⁹¹ Cfr. PARKS, Hays, “*Conventional Weapons and Weapons Review*”, en *Yearbook of International Humanitarian Law*, Cambridge University Press, Vol. 8, Estados Unidos de América, Diciembre de 2005, , pag. 56.

⁹² Cfr. OFFICE OF THE GENERAL COUNSEL OF THE DEPARTMENT OF DEFENSE OF THE UNITED STATES OF AMERICA, DoD Directive 5100.77 (5 November 1974).

⁹³ Ratificó el Protocolo Adicional I el 20 de mayo de 1986.

⁹⁴ Ratificó el Protocolo Adicional I el 26 de junio de 1987.

⁹⁵ Ratificó el Protocolo Adicional I el 20 de noviembre de 1990.

⁹⁶ Ratificó el Protocolo Adicional I el 14 de febrero de 1991.

Tabla 2. Legislaciones y Comités adoptados antes de la ratificación del
Protocolo Adicional I

La existencia de esta norma también se puede rastrear en las cortes nacionales, como es en el Caso *Ryuichi Shimoda* de la Corte del Distrito de Tokyo, Japón, del año 1963, donde japoneses residentes de Hiroshima y Nagasaki demandaron al Estado japonés por posibles daños ocasionados por los bombardeos atómicos realizados por los Estados Unidos de América, ya que consideraban que estos ataques violaron el Derecho Internacional.

Los hechos de este caso son los bombardeos de uranio en la Segunda Guerra Mundial, el primero del 6 de agosto de 1945 en la Ciudad de Hiroshima y el segundo, de 9 de agosto del mismo año en la Ciudad de Nagasaki, ambos realizados por la Fuerza Armada de Estados Unidos bajo las instrucciones del Presidente Truman. Estos causaron muerte, destrucción, daños y heridas a ciudadanos japoneses y sus propiedades.

La Corte japonesa citó la Declaración de San Petersburgo, la Convención de la Haya sobre las Leyes y Costumbres en la guerra terrestre, junto a otras reglas para sostener que, si bien, no existía una prohibición expresa hacia las bombas atómicas, se debía ir al espíritu de estos cuerpos legales para establecer que estas bombas son contrarias a Derecho Internacional, incluso antes de su uso. Por lo cual, las bombas y el bombardeo resultan contrarios a este.

Además, expuso que una nueva arma no puede ser declarada legal solamente por su novedad, pues siempre debe ser expuesta a una examinación conforme al Derecho Internacional aplicable.⁹⁷

Posteriormente, en el año 1996, la Corte Internacional de Justicia declaró en su Opinión Consultiva *Nuclear Weapons*, que la codificación extensa del Derecho Internacional Humanitario sumada a la gran adhesión a la misma ha resultado en un cuerpo de reglas de derecho sobre el cual, la gran mayoría se ha convertido en costumbre e indica la conducta normal y esperada de los Estados.⁹⁸ Consecuentemente, en esta codificación se podría encontrar al artículo 36 del “Protocolo Adicional I” con la obligación de realizar una revisión legal a las nuevas armas.⁹⁹

En este tenor, el Comité Internacional de la Cruz Roja reconoce que la revisión de la legalidad de las nuevas armas aplica a todos los Estados, sin importar su pertenencia al “Protocolo Adicional I”.¹⁰⁰

Otros ámbitos como el “Manual sobre Derecho Internacional Aplicable al Armamento Aéreo y Misiles y el Manual de Tallinn sobre el Derecho Internacional Aplicable a las Ciberarmas”, reconocen que los Estados deben asegurarse de

⁹⁷ Cfr. JAPANESE ANNUAL OF INTERNATIONAL LAW, “*Tokyo District Court, December 7, 1963*” en Japanese Annual of International Law, Japón, Vol. 8, No. 153, 1964, págs 234-242.

⁹⁸ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)*”, (Opinión Consultiva), 8 de Julio de 1996, págs. 256-257, párr. 82.

⁹⁹ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “A Guide to Legal Review of New Weapons, Means and Methods of Warfare”, S.N.E., International Committee of the Red Cross, Ginebra, Suiza, 2006, pág. 4.

¹⁰⁰ *Íbidem*, pág. 5.

que los medios y métodos empleados cumplan con las normas de Derecho Internacional.¹⁰¹

Asimismo, la existencia de esta obligación es confirmada por el cumplimiento dado incluso aquellos Estados no Parte del “Protocolo Adicional I a los Convenios de Ginebra”, como es el caso de los Estados Unidos de América¹⁰² e Israel¹⁰³ que, a pesar de no ser Estados Partes del Protocolo Adicional I, cumplen con esta obligación.

2.3 Artículo 36 del Protocolo Adicional I a los Convenios de Ginebra

El artículo 36 del “Protocolo Adicional I a los Convenios de Ginebra” codificó la obligación consuetudinaria respecto a la revisión de las nuevas armas conforme a su cumplimiento del Derecho Internacional Humanitario, el cual se lee:

¹⁰¹ Cfr. SCHMITT, Michael, *“Tallinn Manual On The International Law Applicable to Cyber Warfare”*, 1a ED., Ed. Cambridge University Press, Reino Unido, 2013, Regla 48, párras. 2 y 3.; PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN LAS POLÍTICAS HUMANITARIAS Y CONFLICTOS DE LA UNIVERSIDAD DE HARVARD, *“Manual on International Law Applicable to Air and Missile Warfare”*, Estados Unidos, 2009, Sección C, 9.

¹⁰² Cfr. DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS, *“Law of War Manual”*, S.N.E., Estados Unidos de América, Diciembre de 2016, punto 16.6, pág 1025, [en línea] en: <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/DoD%20Law%20of%20War%20Manual%20-%20June%202015%20Updated%20Dec%202016.pdf?ver=2016-12-13-172036-190>, fecha de consulta: 29 de abril de 2021.

¹⁰³ Cfr. MISIÓN PERMANENTE DE ISRAEL EN LAS NACIONES UNIDAS, *“Israel Considerations on the Operationalization of the Eleven Guiding Principles Adopted by the Group of Governmental Experts”*, 31 de Agosto 2020, [en línea] en: <https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2020/09/20200831-Israel.pdf>, fecha de consulta: 29 de abril de 2021, pág. 3.

Artículo 36 - Armas nuevas

Cuando una Alta Parte contratante estudie, desarrolle, adquiera o adopte una nueva arma, o nuevos medios o métodos de guerra, tendrá la obligación de determinar si su empleo, en ciertas condiciones o en todas las circunstancias, estaría prohibido por el presente Protocolo o por cualquier otra norma de Derecho Internacional aplicable a esa Alta Parte contratante.¹⁰⁴

Actualmente, el “Protocolo Adicional I” cuenta con 173 Estados Parte (174, con la Santa Sede), y 22 Estados No Parte, de los cuales tres son Estados Firmantes (Andorra, Azerbaiyán, Bután, Eritrea, India, Indonesia, Irán -Firmante-, Israel, Kiribati, Malaysia, Islas Marshall, Myanmar, Nepal, Pakistán -Firmante-, Nueva Guinea, Singapur, Somalia, Sri Lanka, Tailandia, Turquía, Tuvalu y los Estados Unidos de América -Firmante-).¹⁰⁵

La base de este artículo radica en que los medios y métodos de guerra aplicados por los combatientes no son ilimitados,¹⁰⁶ por lo cual se prohíben aquellos que irían en contra de los principios del Derecho Internacional Humanitario. En este sentido, la *rationale* del artículo 36 es fungir como el vínculo directo y protección

¹⁰⁴ Cfr. “Protocolo Adicional I a los Convenios de Ginebra del 12 de Agosto de 1949, Relativo a la Protección de las Víctimas de Conflictos Armados Internacionales” (Protocolo Adicional I), Ginebra, Suiza, 8 de Junio de 1977, D.O.F. 21 de abril de 1983, art. 36.

¹⁰⁵ Cfr. Protocolo Adicional I.

¹⁰⁶ Cfr. “Convención Relativa a las Leyes y Costumbres de la Guerra Terrestre”, La Haya, Países Bajos, 18 de Octubre de 1907, art. 22; Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)*”, *Op. Cit.*, págs. 256-257, párras 76 y 78.

derivada de las prohibiciones concretas del artículo 35 que prohíbe las armas que causen daños superfluos, sufrimientos innecesarios o que tengan efectos indiscriminados.¹⁰⁷

El cumplimiento del artículo 36 del “Protocolo Adicional I”, ya sea en su naturaleza convencional o consuetudinaria, se da de forma discreta por parte de los Estados pues, si bien se conocen en algunos casos los lineamientos que siguen en sus revisiones nacionales, esto no implica que se tenga un acceso general a cómo se realizó la revisión.

Esto se debe a que los Estados se encuentran obligados a realizar una revisión sobre la legalidad de las armas, pero, una vez concluida, no tienen la obligación de divulgar sus hallazgos toda vez que el artículo 36 no busca ser una publicación de los avances tecnológicos en la guerra, sino limitar y prohibir a aquellas que no cumplan con los mínimos requerimientos.¹⁰⁸

¹⁰⁷ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Commentary on the Additional Protocols to the Geneva Conventions*”, S.N.E., Martinus Nijhoff Publishers, Países Bajos, 1987, Pág. 422, párr. 1464; Protocolo Adicional I, art. 35(1); “Convención Relativa a las Leyes y Costumbres de la Guerra Terrestre”, *Op. Cit.*, art. 22.

¹⁰⁸ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Commentary on the Additional Protocols to the Geneva Conventions*”, *Op. Cit.*, Págs. 424 y 428, párras 1470 y 1481.

Son limitados los casos en los que se puede verificar esta revisión, como ha sucedido con Estados Unidos y su revisión del AT4¹⁰⁹ y de Armas Químicas No-Letales,¹¹⁰ además del Reino Unido con su revisión del tanque Charm-3.¹¹¹

Lo anterior no implica que los Estados incumplan con sus obligaciones derivadas del artículo 36, si bien es una obligación que tiene un rastreo difícil de seguir, los Estados, ya sea como fabricantes o compradores de armas, en teoría, deben cumplir con dicha obligación en el proceso de concepción, desarrollo, manufactura y venta.¹¹²

El artículo 36 debe leerse en conjunto con el artículo 82 del “Protocolo Adicional I”, el cual codifica la norma consuetudinaria que establece que los comandantes militares se deberán encontrar siempre acompañados de asesores legales para que la toma de decisiones e instrucciones que le den a sus fuerzas armadas sean conforme al Derecho Internacional Humanitario.¹¹³ Consiguientemente, no se podría autorizar o aconsejar el uso de un arma que sea contraria a Derecho

¹⁰⁹ Cfr. CORN, Geoffrey, *et al.*, “*The Law of Armed Conflict: An Operational Approach*, 2ª Ed., Editorial Wolters Kluwer, Nueva York, Estados Unidos de América, 2019, pág. 314.

¹¹⁰ Cfr. DEPARTMENT OF THE NAVY OFFICE OF THE JUDGE ADVOCATE GENERAL INTERNATIONAL & OPERATIONAL LAW DIVISION, “*Preliminary Legal Review of Proposed Chemical-Based NonLethal Weapons*”, 30 Noviembre 1997.

¹¹¹ Cfr. PARLAMENTO DEL REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE, “*Charm-3 (Legal Review)*”, *Op. Cit.*

¹¹² Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Commentary on the Additional Protocols to the Geneva Conventions*”, *Op. Cit.*, Pág. 426, párr. 1473.

¹¹³ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 3; HENCKAERTS, Jean-Marie, *et. al.*, “*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*”, 3ra Ed., Editorial Cambridge University Press, Reino Unido, Vol. 1, 2009, pág. 500. “Regla 141: Cada Estado debe poner a disposición de los comandantes militares a asesores legales para aconsejarles sobre la aplicación del Derecho Internacional Humanitario”. Traducción elaborada por el autor de la tesis.

Internacional Humanitario *per se*, por lo que funciona como una doble cerradura que prohibiría el uso a todas aquellas armas que no cumplan con los estándares mínimos; a pesar de que no hayan atravesado por un proceso de revisión previo.

2.4 Prohibiciones derivadas del artículo 36 del Protocolo Adicional I aplicables a las armas autónomas

Para darle cabal cumplimiento a la obligación derivada del artículo 36 del “Protocolo Adicional I”, se han generado diversas guías a fin de conducir la revisión legal que deben tener las nuevas armas en su concepción, desarrollo, compra y despliegue.

El propósito de este artículo es analizar si el arma puede ser usada, o no, o si es legal su uso bajo circunstancias específicas. Si bien, los Estados no podrían prever todas las situaciones posibles, los usos indebidos o efectos colaterales, busca que los Estados se aseguren de no violar las disposiciones de Derecho Internacional Humanitario con las nuevas armas que generen.¹¹⁴

En este rubro se distinguen tres tipos de revisiones:¹¹⁵

¹¹⁴ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Commentary on the Additional Protocols to the Geneva Conventions*”, *Op. Cit.*, Pág. 424, párr. 1469.

¹¹⁵ Cfr. MCCLELLAND, Justin, “*The review of weapons in accordance with Article 36 of Additional Protocol I*”, en *International Review of the Red Cross*, Ginebra, Suiza, Vol. 85, 2003, pág. 403.

- a. Revisión por Comité: Diversos expertos en la materia realizan la revisión del arma.
- b. Revisión individual: Realizada por una persona experta, como es el caso de Estados Unidos de América.
- c. Poder ejecutivo contra la recomendación: La revisión realizada incluye no solamente la opinión legal sino, además, un veto efectivo.

2.4.1 Generación de las armas

A fin de comprender a mayor profundidad y de manera técnica el objeto de estudio del artículo 36 del “Protocolo Adicional I” resulta relevante conocer el proceso de la generación de las armas, entendiéndose como el estudio, desarrollo, adquisición o adopción de las nuevas armas:

1. Concepto: La idea del arma sobre el faltante en el mercado que busca cubrir, las novedades que se introducirán en el campo de guerra con esta nueva creación.
2. Valoración: Con el concepto en mente, se tiene que afinar y detallar las características de la nueva arma.
3. Demostración: El concepto final se pone a prueba para analizar si es viable para poder continuar con el proceso o refinar algunos detalles.
4. Manufactura: Se lleva a producción el concepto realizado para analizar si es viable y poder realizarle más pruebas.

5. Funcionamiento: La nueva arma se pone en funcionamiento y se monitorea su efectividad.
6. Disposición: En esta parte, el arma ya puede ser desplegada o vendida.¹¹⁶

El objeto y propósito de la obligación derivada del artículo 36 debe estar siempre presente a lo largo del proceso de generación del arma, sobre la cual no se debe distinguir su uso en un Conflicto Armado de índole Internacional o uno de índole No Internacional, toda vez que los Estados no hacen diferencia entre las armas que utilizan en las diversas caracterizaciones de un conflicto armado,¹¹⁷ lo cual suma a que la legalidad del arma se deba analizar conforme a las obligaciones convencionales y consuetudinarias del Estado.

Es necesario recalcar que los Estados podrían argumentar como legal el desarrollo e incluso manufactura de nuevas armas que sean contrarias a Derecho Internacional Humanitario sin llegar a su uso en los conflictos armados y que su posesión es simplemente para efectos disuasivos. Sin embargo, la simple posesión de dichas armas implicaría la violación del espíritu del “Protocolo Adicional I” y el Derecho Internacional Humanitario.¹¹⁸

¹¹⁶ Cfr. MCCLELLAND, Justin, “*The review of weapons in accordance with Article 36 of Additional Protocol I*”, *Op. Cit.*, pág. 401.

¹¹⁷ Cfr. HENCKAERTS Jean-Marie, et. al., “*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*”, *Op. Cit.*, pág. 240.

¹¹⁸ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Commentary on the Additional Protocols to the Geneva Conventions*”, *Op. Cit.*, Pág. 425, párr. 1471.

2.5 Documentos para la Revisión de Armas

Si bien, el fraseo del artículo 36 no exige ni establece la necesidad de generar documentos que soporten el cumplimiento de la obligación sumado a que los Estados no están obligados a hacer públicos sus descubrimientos, la doctrina ha establecido qué datos serían necesarios para analizar la legalidad de las armas, entre estos se encuentran:¹¹⁹

1. Descripción técnica del arma, de sus características técnicas, materiales, exactitud, funcionamiento y efectos;
2. Radio de destrucción previsto;
3. Mecanismo de ataque y las heridas esperadas con su uso;
4. Circunstancias para las cuales está diseñada;
5. Los resultados de las pruebas de exactitud, funcionamiento, heridas, fallas, fiabilidad y otros relacionados.

La revisión del arma se debe realizar a todas sus partes, con software y aditamentos, como un todo.¹²⁰

¹¹⁹ Cfr. BOOTHBY, William, "Weapons and the Law of Armed Conflict", 2da Ed., Oxford University Press, Reino Unido, 2016, pág. 353.

¹²⁰ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, "*International Humanitarian Law and the Challenges of Contemporary Armed Conflicts*", S.N.E., International Committee of the Red Cross, Ginebra, Suiza, 2019, pág. 35.

Desde otra perspectiva, el proceso de revisión puede darse con evidencias, documentos y datos de la siguiente forma:¹²¹

- a. Análisis operacional: En este se realizan pruebas por computadora para conocer cómo funcionaría la nueva arma en los escenarios de su posible uso, al mostrar cómo funcionaría en la batalla.
- b. Concepto de uso: Es un análisis operativo de la forma en la que se habilitará en el campo de guerra.
- c. Documentación de manufactura: Datos respecto a los aciertos, fiabilidad, efectos y legalidad generados por el fabricante.
- d. Reportes científicos;
- e. Reportes médicos: Consistentes en el análisis de las heridas que serán causadas por el arma, este tomará en cuenta si se causan daños superfluos o sufrimientos innecesarios, en un tenor similar al generado por el Proyecto SIrUS.¹²²

Por otro lado, el Comité Internacional de la Cruz Roja en su “Guía de 2006 sobre la revisión legal de armas”, considera que existen cuatro categorías de datos y documentos que se deben satisfacer, los cuales deben ser:¹²³

¹²¹ Cfr. MCCLELLAND Justin, “*The review of weapons in accordance with Article 36 of Additional Protocol I*” *Op. Cit.*, pág. 410-413.

¹²² Ver sección 2.3.1. del presente tesis.

¹²³ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “A Guide to Legal Review of New Weapons, Means and Methods of Warfare”, *Op. Cit.*, págs. 18-20.

1. Descripciones técnicas: Cubren una descripción técnica del arma, su intención y objetivos, así como la destrucción, daños o heridas que puede causar.
2. Funcionamiento técnico: Incluye la fiabilidad y certeza en el ataque de sus objetivos, el área que cubrirá el arma y los posibles efectos que causará su uso.
3. Consideraciones médicas: Analiza el tamaño esperado de las heridas que causará el arma, la posible mortalidad que tendrá y si esta puede generar desfiguros o discapacidad con su uso.
4. Consideraciones ambientales: Revisa los efectos instantáneos o a largo plazo que tendrá el arma en el medio ambiente.

La revisión legal de las armas debe seguir siempre un estudio multidisciplinario ya que los efectos que estas tienen no pueden ser medidos o previstos por una sola rama. La diversificación y coligación de distintos acercamientos en la materia, permitirá que el uso de las armas pueda ser más controlado y por lo tanto, tener un cumplimiento certero de las normas de Derecho Internacional Humanitario.

2.5.1 Puntos comunes de la revisión legal de nuevas armas

La revisión legal de las nuevas armas debe ser cubierta por las reglas que haya contratado el Estado de forma convencional, las normas consuetudinarias del

Derecho Internacional Humanitario, así como cualquier otra regla de Derecho Internacional que sea aplicable.¹²⁴ Prácticamente, la revisión de armas tomará en cuenta a todo el régimen de Derecho Internacional Humanitario y Derecho Internacional para determinar su legalidad.¹²⁵

El siguiente listado establece lo que se encuentra específicamente prohibido por la costumbre y le es aplicable a todos los Estados. Consecuentemente, no se podrían incorporar en las armas autónomas como aditamentos puesto que resultarían en convertirla en un arma ilegal conforme al Derecho Internacional Humanitario. Las armas y artefactos son los siguientes:

- Veneno o armas envenenadas.¹²⁶
- Armas biológicas.¹²⁷
- Armas químicas.¹²⁸
- Herbicidas.¹²⁹
- Balas que se expanden o aplanan fácilmente en el cuerpo humano.¹³⁰

¹²⁴ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Commentary on the Additional Protocols to the Geneva Conventions*”, *Op. Cit.*, Pág. 423, párr. 1466

¹²⁵ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)*”, *Op. Cit.*, págs. 256-257, párr. 82.

¹²⁶ Cfr. HENCKAERTS, Jean-Marie, et. al., “*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*”, 3^{ra} Ed., Editorial Cambridge University Press, Reino Unido, Vol. 1, 2009, pág. 251, Regla 72.

¹²⁷ Cfr. HENCKAERTS, Jean-Marie, et. al., “*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*”, *Op. Cit.*, pág. 256, Regla 73.

¹²⁸ *Íbidem*, Regla 74.

¹²⁹ *Íbidem*, Regla 76.

¹³⁰ *Íbidem*, Regla 77.

- Balas antipersonales que exploten dentro del cuerpo humano.¹³¹
- Armas que hieren con fragmentos que no pueden ser detectadas por rayos x.¹³²
- Trampas “cazabobos”.¹³³
- Armas láser.¹³⁴
- Armas con restricciones específicas:
 - Las minas terrestres deberán desplegarse de forma en que se minimice su efecto indiscriminado y al final del conflicto, deberán de ser removidas.¹³⁵
 - Las armas incendiarias deberán de usarse con la precaución de no perjudicar a civiles o causarles daños a sus propiedades, no podrán ser usadas de forma antipersonal.¹³⁶

Además, la revisión deberá tener presente en todo momento que las nuevas armas no pueden violar ninguno de los principios cardinales del Derecho Internacional Humanitario, los cuales son:¹³⁷

¹³¹ Cfr. HENCKAERTS, Jean-Marie, et. al., “*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*”, *Op. Cit.*, pág. 272, Regla 78.

¹³² *Íbidem*, pág. 275, Regla 79.

¹³³ *Íbidem.*, pág. 278, Regla 80.

¹³⁴ *Íbidem*, pág. 292, Regla 86.

¹³⁵ *Íbidem*, págs. 280, 283 y 285, Reglas 81-83.

¹³⁶ *Íbidem*, págs. 287 y 289, Reglas 84-85.

¹³⁷ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)*”, *Op. Cit.*, pág. 257, párras. 78 y 79.

- Principio de Distinción.
- Principio de Necesidad.
 - Prohibición de sufrimientos innecesarios.
- Principio de Proporcionalidad.
- Principio de Humanidad.

Lo anteriormente mencionado le será aplicable a todos los Estados en el cumplimiento de su obligación derivada del artículo 36, ya sea de forma convencional o consuetudinaria. A partir de ahí, se deberá atender a los tratados de los cuales el Estado en específico sea parte para analizar qué prohibiciones se derivan de las reglas que ha contratado.¹³⁸

2.5.2 Proyecto SirUS

En 1997 el Comité Internacional de la Cruz Roja realizó el Proyecto SirUS, acrónimo de Males Superfluos o Sufrimientos Innecesarios, *Superfluous Injury and Unnecessary Suffering*, bajo el cual solamente se determinaba la legalidad de las armas por medio de una examinación médica de los posibles efectos que tendría el uso de dicha arma en contra de los humanos, el cual tomó en cuenta los siguientes criterios:¹³⁹

¹³⁸ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Commentary on the Additional Protocols to the Geneva Conventions*”, *Op. Cit.*, Pág. 423, párr. 1466.

¹³⁹ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*The SirUS Project*”, S.N.E., International Committee of the Red Cross, Ginebra, Suiza, 1997, Págs 7-8.

1. Enfermedad específica, estado fisiológico anormal, estado psicológico anormal, discapacidad específica o permanente o desfiguro específico;
2. Mortalidad en campo mayor al 25% o mayor al 5% en hospital;
3. Heridas de tercer grado conforme al criterio de la Cruz Roja;
4. Efectos para los cuales no hay un tratamiento probado o reconocido.

2.5.3 Guía de la Revisión Legal de Armas del Comité Internacional de la Cruz Roja

Tiempo después, en 2003, la Conferencia Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja atendió la necesidad de guiar esta revisión frente a los avances tecnológicos en el desarrollo de las armas, con la mente de que esta debería ser multidisciplinaria, lo cual también abarca a los aspectos militares, legales, ambientales, médicos, entre otros.¹⁴⁰

Lo anterior resultó en que para el año 2006, el Comité Internacional de la Cruz Roja lanzara su “Guía para la Revisión Legal de Nuevas Armas, Medios y Métodos de guerra”, en la cual se compilan las obligaciones consuetudinarias y

¹⁴⁰ Cfr. CONFERENCIA INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA Y DE LA MEDIA LUNA ROJA, “28th International Conference of the Red Cross and Red Crescent Geneva, 2-6 December 2003”, Ginebra, Suiza, 2003, pág. 20.

convencionales que no pueden contravenir las nuevas armas con el objetivo es establecer o mejorar los procesos que determinen su legalidad.¹⁴¹

Sin embargo, esto no significa que sea una guía determinante puesto que esta misma reconoce que los Estados pueden conducir sus propias revisiones bajo los parámetros que consideren o podrán utilizar las guías realizadas por algún organismo o comité.¹⁴² Además, los Estados no están obligados a seguir un protocolo determinado para llevar a cabo sus obligaciones, tienen la libertad de establecer las leyes, estatutos o requerimientos conducentes a cumplir con su obligación, mientras se realicen de forma sistemática.¹⁴³ En el próximo apartado se desarrollan algunos ejemplos estatales de cómo se lleva a cabo dicha revisión de armas.

2.5.4 Revisión de Armas en diversos Estados

- Australia

Las armas que se estén en desarrollo o se vayan a adquirir por Australia deben seguir un proceso previo de revisión realizado por el Departamento de Defensa. Los miembros de la Fuerza de Defensa y su área legal se reúnen para analizarlas

¹⁴¹ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, "A Guide to Legal Review of New Weapons, Means and Methods of Warfare", *Op. Cit.*, 6, pág. 1.

¹⁴² *Íbidem*, pág. 21.

¹⁴³ Cfr. BOOTHBY, William, "Weapons and the Law of Armed Conflict", *Op. Cit.*, pág. 344.

con base a la información que les otorga el fabricante, sumada a doctrina, opiniones expertas y otras fuentes. El resultado de este análisis no es vinculante, pero puede prevenir que se adquiriera el arma y sus hallazgos se almacenan para futuros análisis.¹⁴⁴

- Bélgica

En el año de 2002 se estableció la Comisión Belga para la Revisión Legal de Nuevas Armas, Nuevos Medios y Nuevos Métodos de Guerra en el contexto de sus obligaciones adquiridas por el “Protocolo Adicional I”, esta funciona como un organismo consultivo permanente que reporta y aconseja al Jefe de Defensa sobre el estudio, desarrollo o adquisición de nuevas armas. Con la información que se allegue la Comisión, comienza el análisis de la nueva arma que culmina con una opinión legal que después llegará al Jefe de Defensa. Esta opinión puede indicar que el arma está prohibida, si requiere algún entrenamiento previo a su uso o si cumple con las normas de Derecho Internacional Humanitario. Los documentos generados son resguardados y su acceso es restringido.¹⁴⁵

¹⁴⁴ Cfr. DAOUST, Isabelle, et. al., “*New wars, new weapons? The obligation of States to assess the legality of means and methods of warfare*”, en *International Review of the Red Cross*, Ginebra, Suiza, Vol. 84, 2002, págs. 359-360.

¹⁴⁵ Cfr. BOULANIN, Vincent, et. al., “*SPRI Compendium on Article 36 Reviews*”, S.N.E., Stockholm International Peace Research Institute, Suecia, 2017, págs. 2-3 [en línea] en: https://www.sipri.org/sites/default/files/2017-12/sipri_bp_1712_article_36_compendium_2017.pdf, fecha de consulta: 27 de junio de 2021.

- Alemania

En el año 2015 se estableció un Grupo Permanente de Dirección llamado “Revisión de Nuevas Armas, Métodos y Medios de guerra” en el contexto de sus obligaciones derivadas del artículo 36, para el año 2016 se regularon los procesos del grupo, el cual depende de la Rama de Derecho Internacional y Operacional del Director General de Asuntos Jurídicos que trabaja en conjunto con otros directores necesarios para realizar la revisión (Seguridad, Defensa, Equipamiento, entre otros). Revisan si las nuevas armas son legales conforme a las normas de Derecho Internacional que le sean aplicables para generar una revisión que será tomada en cuenta para decidir si se adquiere o desarrolla dicha arma, con base en los documentos técnicos, médicos, de funcionamiento y descripción que se les hagan llegar.¹⁴⁶

2.6 Retos en el cumplimiento de la obligación de revisión legal de armas

Sin importar la naturaleza legal de la obligación de revisar las nuevas armas en el Derecho Internacional Humanitario, ya sea convencional o consuetudinaria, lo cierto es que su cumplimiento aún no llega a los estándares óptimos puesto que existen dudas, obstáculos y diferencias en cómo es que la obligación del artículo 36 debería cumplirse.

¹⁴⁶ *Íbidem*, págs. 6-8.

El primer factor se encuentra en que el artículo 36 en su fraseo no desarrolla un estándar o directrices bajo las cuales los Estados puedan tener una guía o indicaciones para saber si está bajo cabal cumplimiento. Por ello, se puede observar que, a pesar de coincidir en algunos elementos, cada Estado tiene una perspectiva distinta sobre lo que es necesario para llevar a cabo la revisión, quién debería realizarla, cómo se debería hacer y cuáles son los resultados que debe arrojar. Lo anterior sumado a que todas las revisiones podrían mantenerse restringidas al público, hace que no exista claridad del cumplimiento de la norma.

Consecuentemente, la falta de unificación de criterios sobre esta obligación representa un reto en su cumplimiento al no existir un consenso en lo que debería o no ser revisado, por lo cual se genera una laguna legal en donde un arma podría ser revisada y ser aprobada a pesar de ser contraria a Derecho Internacional, en caso de que esta revisión omita elementos que así lo determinarían.

Por otro lado, se debe tomar en cuenta que algunos Estados podrían dejar de lado el cumplimiento de la obligación o cumplirla de forma escueta por el alto costo que les generaría pues, para poder realizar una revisión de armas es necesario que el Estado coordine a sus agentes para tener las directrices, información, expertos e insumos que les permitan realizar la revisión como el Comité Internacional de la Cruz Roja ha sugerido.

En conclusión, el cumplimiento de esta obligación se debe dar en el mayor entendimiento de la buena fe por parte de los Estados y si bien, es una obligación que se encuentra bien resguardada por las demás prohibiciones existentes en el

Derecho Internacional Humanitario, es necesario reconocer que los Estados han avanzado en el cumplimiento de la revisión legal de armas y sus buenas prácticas han contribuido a la generación de directrices, opiniones y experiencias que permiten, a la obligación cristalizada en el artículo 36 del “Protocolo Adicional I”, ser una base para analizar y, si es necesario, frenar, las nuevas armas y así prevenir el sufrimiento humano.

2.7 Implementación de la revisión legal en las armas autónomas

Ante la emergencia y crecimiento de las nuevas tecnologías aplicadas en las armas autónomas, en 2013, la Asamblea de las Altas Partes Contratantes de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales solicitó la celebración de una reunión de Expertos en el tema. En 2016, en el marco de la Quinta Conferencia de Revisión presidida por el Embajador de Pakistán, Themina Janjua, se estableció el Grupo de Expertos Gubernamentales en armas autónomas, el cual preservó el objetivo de la Convención de Expertos.

En los trabajos generados por el Grupo de Expertos Gubernamentales se exalta la necesidad de preservar la aplicación de la revisión legal en las armas autónomas y darle cabal cumplimiento en las jurisdicciones nacionales, además de incentivar que los Estados compartan la información y buenas prácticas a las

que lleguen con sus revisiones.¹⁴⁷ Esta visión se ha respaldado por las posiciones de Italia, Suiza, Países Bajos, Israel, España, Polonia y Estados Unidos de América, por mencionar algunos.

A fin de que la obligación de revisión legal de armas logre actualizarse a la novedad de las armas autónomas, es necesario adaptar dicha obligación para que esta cubra de la manera más amplia las posibles violaciones del Derecho Internacional Humanitario que bajo el uso de estas armas pueda surgir, por ello se han sugerido las siguientes acciones:

- Creación de mecanismos de revisión

En el marco del Grupo de Expertos Gubernamentales se ha propuesto la idea de establecer un mecanismo informal y voluntario bajo el marco de la Convención para lograr intercambiar la información y buenas prácticas de las revisiones

¹⁴⁷ Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS ON EMERGIN TECHNOLOGIES IN THE AREA OF LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEM, Chairsperson's Summary, CCW/GGE.1/2020/WP.7, 19 de abril 2021, párras. 10, 15 y 45, págs. 4.5. 11-12; Cfr. CHAIRPERSON OF THE GROUP OF GOVERNMENTAL EXPERTS ON EMERGING TECHNOLOGIES IN THE AREA OF LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEM, "*Draft elements on possible consensus recommendations in relation to the clarification, consideration and development of aspects of the normative and operational framework on emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems*", 2021, pág 4-5. [en línea] en: <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/ccw/2021/gge/documents/chair-paper-august-rev1.pdf> fecha de consulta: 8 de agosto de 2021; Cfr. GROUP OF GOVERNMENTAL EXPERTS ON EMERGING TECHNOLOGIES IN THE AREA OF LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEM, "*Report of the 2019 session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems*", CCW/GGE.1/2019/3, Suiza, 25 de septiembre 2019, párras. 17-18, págs. 4-5 [en línea] en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G19/285/69/PDF/G1928569.pdf?OpenElement>, fecha de consulta: 9 de agosto de 2021.

nacionales.¹⁴⁸ A pesar de que este mecanismo podría ayudar a identificar los puntos débiles sobre la aplicación del Derecho Internacional Humanitario en las armas autónomas, es muy poco probable que los Estados y desarrolladores de armas tengan disposición para revelar sus secretos industriales, técnicas o algoritmos para poder realizar la revisión conforme a este mecanismo. Sin embargo, un mecanismo especializado en armas autónomas podría generar, de la mano de los desarrolladores, lineamientos, prácticas e información que apoye a una revisión de armas concreta y adecuada para las armas autónomas.

- Comité de Ética

A diferencia del punto anterior, un comité de ética puede ser más aceptado por la comunidad internacional. Este puede fungir como un cuerpo que analice los límites que se pueden establecer en los algoritmos, lineamientos aplicables a la revisión legal de armas, las buenas prácticas o las limitantes de actuación que podrían tener las armas autónomas. La diferencia con un mecanismo de revisión radica en que el comité de ética no sería un segundo paso a la revisión legal interna, sino una guía para la realización de esta.

- Cambio de obligación de medios a obligación de resultados

Las obligaciones de medios se definen como aquellas en las que el Estado debe tomar acciones tendientes a prevenir o proteger un objetivo en específico

¹⁴⁸ Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS ON EMERGIN TECHNOLOGIES IN THE AREA OF LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEM, Chairsperson's Summary, *Op. Cit.*, pág. 68.

mientras que las obligaciones de resultados son aquellas que producen un evento en específico.¹⁴⁹

En este sentido, la obligación de revisión legal de armas se ha establecido como una obligación de medios bajo la cual no se obliga a entregar un resultado como una aceptación o negación del arma, un reporte sobre su legalidad o información que sustente su uso en el campo de batalla. Por ello, el realizar cambios en su interpretación o literalidad puede impulsar que ésta evolucione a una obligación de resultados bajo la cual se exija no solo que se realice una revisión legal del arma, sino que se exija la fundamentación de la legalidad de esta y, de ser conducente, su prohibición por contravenir el Derecho Internacional Humanitario.

- Actualización y adecuación

El fundamento de la obligación de la revisión legal de armas ya sea convencional o consuetudinaria, es muy antiguo en comparación con la novedad de las armas autónomas. Como sucede con algunas disposiciones de Derecho Internacional Humanitario, y el Derecho en general, aunque se trate de prever y cubrir lo que podría suceder en el futuro, muy pocas veces se logra porque en su creación atienden a un contexto en específico. Lo cual resulta aún más complicado cuando los avances tecnológicos llegan a lugares que eran impensables o poco probables para el momento de la creación de la regla.

¹⁴⁹ Cfr. ECONOMIDES, Constantin, "Content of the Obligation: *Obligations of means and Obligations of Result*", en CRAWFORD, James, et. al., "*The Law of International Responsibility*", S.N.E., Oxford University Press, Reino Unido, 2010, págs. 376 y 378.

Por ello, esta obligación requiere una interpretación y aplicación que permita prever los pasos, términos y límites que se deben establecer desde la revisión legal de armas para lograr que sea adecuada para las nuevas tecnologías que se aplican en el campo de batalla, en específico para tratar la novedad de las armas autónomas.

Ahora deberá atender a lo intangible y tangible, al *software* y *hardware* que caracteriza a estas armas, al ser total que se adecúe en totalidad su posible funcionamiento a fin de prever posibles violaciones.

Lo anterior, trasladado a un punto más específico se puede encontrar con los documentos, reportes y análisis que soporten a esta revisión legal, con los que se tiene que atender a cómo conoce la inteligencia artificial que controla a las armas autónomas, si es que funciona con alguna nube informática y de ser así, cómo esta funciona, la estructura y la labor de los algoritmos que emplean, la información que alimenta el arma autónoma, los criterios con los que funciona, entre otros.

Esto es de suma importancia puesto que actualmente no se exigen pasos, lineamientos o resultados en la realización de la revisión legal de armas lo cual, puede resultar en que el arma autónoma pase la revisión como *arma legal* frente a las disposiciones actuales, pero, que en su funcionamiento resulte no ser así por no haberse realizado un análisis complejo y completo de sus características inherentes.

Seguidamente, estas medidas podrían aportar para lograr que las armas autónomas estén en sintonía con el cumplimiento de las normas de Derecho Internacional Humanitario incluso antes de que un arma que las contravenga se desarrolle.

Sin embargo, aún persisten incógnitas sobre la legalidad de las armas autónomas ya que, si bien, como todas las armas, deberá de seguir un proceso que determine su funcionamiento conforme a Derecho Internacional Humanitario, lo cierto es que esto no aporta al consenso o innovación sobre los lineamientos y prohibiciones que deben recaer sobre estas bajo autonomía que les es inherente, las posibles fallas que tendrían en el campo de batalla o malversaciones.

CAPÍTULO 3.

LOS PRINCIPIOS DEL DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO APLICABLES A LAS ARMAS AUTÓNOMAS

*“When I am king
You will be first against the wall”*
Radiohead, Paranoid Android (1997)

Los principios del Derecho Internacional Humanitario son:¹⁵⁰

- Principio de necesidad
- Principio de proporcionalidad
- Principio de distinción
- Principio de humanidad

Bajo estos principios se deben regir los ataques y campañas que los combatientes realicen en un Conflicto Armado de índole Internacional o un Conflicto Armado de índole No Internacional. Un ataque es definido como “...un acto de violencia contra el adversario ya sea en ofensa o en defensa”.¹⁵¹

En lo que respecta a los límites que existen hacia las armas autónomas, es cierto que actualmente no les es aplicable un cuerpo de normas específico, al calce.

¹⁵⁰ Cfr. SASSÒLI MARCO, *et al.*, “How Does Law Protect in War?”, *Op.Cit.*, págs. 12-13.

¹⁵¹ Protocolo Adicional I, art. 49(1): “*Attacks*” means acts of violence against the adversary, whether in offence or in defence.”; Cfr. TRIBUNAL INTERNACIONAL PARA LA EX-YUGOSLAVIA, “*Prosecutor v. Radovan Karadžić*”, (Juicio) T-95-5/18-T, 24 de Marzo de 2016, párr. 451, pág. 174.

Sin embargo, están regidas bajo los Convenios de Ginebra y sus protocolos, además de la costumbre aplicable, por lo que los principios anteriormente mencionados regirán su existir.¹⁵²

Es necesario recalcar que el próximo análisis de los principios del Derecho Internacional Humanitario parte del conocimiento actual sobre el desarrollo y despliegue de las armas autónomas, con los límites y alcances de la inteligencia artificial, los cuales serán considerados al momento de la escritura de este texto. Por ello, no pretenderán ser sentencias firmes sobre las mismas sino revisiones sobre la posibilidad de su legalidad y los posibles caminos que existirán para su empleo.

3.1 Necesidad

El principio de necesidad parte de que los medios para dañar al enemigo no son ilimitados,¹⁵³ los combatientes no tienen carta blanca para escoger los medios y métodos que desplieguen en el campo de guerra. Por ello, bajo este principio, todo ataque debe perseguir un objetivo militar legítimo.¹⁵⁴

¹⁵² Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS ON EMERGIN TECHNOLOGIES IN THE AREA OF LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEM, “*Draft elements on possible consensus recommendations in relation to the clarification, consideration and development of aspects of the normative and operational framework on emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems Revised Chair’s paper – 20 September 2021*”, *Op. Cit.*, 2(1-6).

¹⁵³ Cfr. “Convención Relativa a las Leyes y Costumbres de la Guerra Terrestre”, *Op. Cit.*, art. 22; Cfr. Protocolo Adicional I, art. 35(1).

¹⁵⁴ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)*”, *Op. Cit.*, pág. 242, párr. 30.

Este objetivo militar legítimo o necesidad militar se delimita con los fines del conflicto armado, los cuales deben ser legales bajo las reglas y usos de la guerra; y este, en el mundo del deber ser, no debería perseguir un fin personal, político, económico o de otra índole distinta a la militar.¹⁵⁵

Esto significa que los ataques deben perseguir la mayor ventaja militar que le represente a una de las partes beligerantes frente al daño que le cause al enemigo, por lo cual, no podrán causar un daño que no se encuentre justificado. Tal como sería el daño al medio ambiente con el uso de un arma nuclear.¹⁵⁶

Lo anterior se traduce a una protección de los civiles y sus propiedades, puesto que un ataque en su contra no le representaría ventaja al grupo armado pues no conforman un objetivo militar. En el caso de que el ataque les represente una ventaja militar y el daño a civiles y sus propiedades resulte colateral, dicho ataque deberá ser analizado frente a las condiciones humanitarias y, en caso de proceder, este deberá justificar que el daño causado a los civiles era menor que la ventaja militar que representó el ataque.¹⁵⁷

¹⁵⁵ Cfr. CORTE PENAL INTERNACIONAL, Sala de Juicio I, Fiscalía v. Jean-Pierre Bemba Gombo, “*Judgment pursuant to Article 74 of the Statute*”, (Juicio) 21 de marzo de 2016, ICC-01/05-01/08, págs. 61 y 62, párras. 123 y 124; Cfr. ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, “*Instructions for the Government of Armies of the United States in the Field (Lieber Code) (1863)*”, art. 14 [en línea] en: <https://www.legal-tools.org/doc/842054/>, fecha de consulta: 24 de septiembre de 2021.

¹⁵⁶ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)*”, *Op. Cit.*, págs. 242, párr. 32.

¹⁵⁷ Cfr. TRIBUNAL MILITAR AMERICANO, “*Hostages case (USA v List et. Al)*”, 19 de Febrero de 1948 en *Trials of War Criminals Before the Nuremberg Military Tribunals Under Control Council Law No. 10, Volume XI/2*, pág. 1253.

Por otro lado, protege a los objetos civiles, los cuales no podrán ser tomados como objetivos militares pues estos se encuentran definidos como aquellos que, por su naturaleza, localización, propósito o uso, su destrucción, captura o neutralización total o parcial, representan una ventaja militar.¹⁵⁸

El análisis del cumplimiento de este principio se realiza por medio del juicio humano, pero al tratarse de armas autónomas, este análisis se realiza por medio de algoritmos y activadores que generan el proceso de ataque de objetivos.¹⁵⁹

En este tenor, las armas autónomas tendrían que manejar una gran cantidad de información relativa al ambiente en el que se encuentran y la identificación de cada uno de los elementos presentes para lograr discernir entre los objetivos militares y los civiles, todo en tiempo real y como un paso previo a la selección del objetivo.

Si bien, las armas autónomas no cuentan con emociones humanas como el miedo, el enojo o la frustración,¹⁶⁰ esto no implica que realicen una valoración certera sobre el principio de necesidad solamente por la falta de elementos emocionales.

¹⁵⁸ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 52(2).

¹⁵⁹ Cfr. International Panel on the Regulation of Autonomous Weapons, "*Building Blocks for a Regulation on LAWS and Human Control*", S.N.E., Editorial International Panel on the Regulation of Autonomous Weapons, Alemania, 2021, pág. 12.

¹⁶⁰ Cfr. ARKIN Ronald, "The Case for Ethical Autonomy in Unmanned Systems" en *Journal of Military Ethicst*, Editorial Taylor & Francis, Reino Unido, Vol. 9, No. 4, 2010, Pág 2.

Del principio de necesidad parte la prohibición de medios y métodos que causen daños superfluos o innecesarios.¹⁶¹ Así, las armas autónomas no podrán contar con medios y métodos que causen un daño mayor que el inevitable para lograr los objetivos militares legítimos,¹⁶² como es el caso de las armas láser, las balas expansivas o las armas biológicas. De lo contrario, se considerarán ilegales *ipso facto*.

Para conceder que las armas autónomas son capaces de cumplir con el principio de necesidad, se debe señalar que el proceso de cumplimiento comenzará con el diseño de los algoritmos y sistemas de aprendizaje con los que estarán cargados las armas autónomas, ya que es necesario que cuenten con una base de datos basta que permita reconocer a todos los elementos disponibles en un ataque para después clasificarlos y, que antes de desplegar la fuerza, pueda analizar si el daño causado a civiles y sus bienes será un contrapeso suficiente frente a la ventaja militar obtenida por el mismo.

A este punto, con los candados suficientes en las fases primigenias de la programación, con un *hardware* lo suficientemente robusto para capturar el ambiente en el que se llevará el ataque y un análisis completo sobre el ataque, podría aseverarse que las armas autónomas cumplen con el principio de

¹⁶¹ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 35(2); Cfr. “Convención Relativa a las Leyes y Costumbres de la Guerra Terrestre”, art. 23(e); Cfr. HENCKAERTS Jean-Marie, *et. al.*, “*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*”, *Op. Cit.*, pág. 237: “Regla 70: El uso de medios y métodos de quera que por su naturaleza causen daños superfluos o sufrimientos innecesarios, se encuentra prohibido”. Traducción elaborada por el autor de la tesis.

¹⁶² Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)*”, *Op. Cit.*, pág. 262, párr. 78.

necesidad por su habilidad *cuasi-científica* de realizar la valoración del contraste de la necesidad militar y el daño a civiles.

Ahora bien, por la especificidad y tecnología que manejan las armas autónomas, difícilmente podrían escudarse en la excepción presentada por la Regla Rendulic del *Hostages Trials* del Tribunal Militar de Núremberg que versó sobre la comisión de crímenes de guerra y crímenes de lesa humanidad durante la Campaña de los Balcanes donde generales alemanes tomaron como rehenes a civiles, cometieron fusilamientos ilegales y Lothar Rendulic fue acusado de destruir propiedades civiles. En este caso, el Tribunal declaró: “Es nuestra consideración que las condiciones, tal y como se le presentaron al acusado, eran suficientes para que pudiera concluir honestamente que la necesidad militar urgente justificaba la decisión tomada.”¹⁶³

Esta regla es una consideración hacia los comandantes militares que les concede un margen de actuación, constriéndolos a solo aquello que conocían al momento de realizar un ataque, lo cual podría dejar fuera de este espectro algunos elementos que clasificarían al ataque como ilegal. Sin embargo, esta consideración no podría traspalarse a las armas autónomas ya que el principal argumento a favor de su uso se encuentra en la capacidad que tienen de poder conocer el ambiente en el que sean desplegadas en su totalidad, por lo cual no

¹⁶³ TRIBUNAL MILITAR AMERICANO, “*Hostages case (USA v List et. Al)*”, *Op. Cit.*, pág. 1297: “It is our considered opinion that the conditions, as they appeared to the defendant at the time were sufficient upon which he could honestly conclude that urgent military necessity warranted the decision made.” Traducción elaborada por el autor de la tesis.

podría excusarse en el desconocimiento del campo de batalla o de las condiciones que en este surjan.

En consecuencia, solamente frente a la garantía de que las armas autónomas puedan tener un control y conocimiento total sobre el campo en el que son desplegadas se podría concluir que tienen la capacidad de cumplir con el principio de necesidad. No obstante, en la actualidad, al parecer, las capacidades de las armas autónomas aún no son tales.

Adicionalmente, se deberá considerar que los sensores, cámaras y relativos con los que cuentan las armas autónomas pueden fallar en situaciones adversas o climas extremos por lo que dejar su actuar de forma individual y sin supervisión podría causar ataques ilegales debido a la falta de información certera que el arma pudiera captar.

3.2 Proporcionalidad

El principio de proporcionalidad establece que la pérdida y lesiones a vidas civiles, daños a sus propiedades o una combinación de estos, que sean excesivos en relación directa y concreta a su ventaja militar anticipada se encontrarán prohibidos.¹⁶⁴ Este principio es aplicable a los Conflictos Armados

¹⁶⁴ Cfr. “Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional”, Roma, Italia, 17 de julio de 1998, D.O.F., 31 de diciembre de 2025, art. 8(2)(b)(iv); Cfr. Protocolo Adicional I, art. 51(5)(b); Cfr. Cfr.

de Índole Internacional y a los Conflictos Armados de Índole No-Internacional, si bien no se encuentra estipulado en el “Protocolo Adicional II a los Convenios de Ginebra”, su aplicación deriva del Principio de Humanidad y tiene la naturaleza legal de norma consuetudinaria.¹⁶⁵

El estándar que establece este principio se encuentra en lo *excesivo* del ataque, mas no establece un umbral concreto que delimite su cumplimiento, únicamente establece que siempre se deberá perseguir un objetivo militar.

En caso de que en el ataque haya civiles presentes y se cumpla con el principio de proporcionalidad, ante el posible daño a estos o a sus propiedades, se deberán tomar medidas precautorias a fin de minimizar el daño.¹⁶⁶ Estas medidas que tienen el fin de minimizar o evitar que se pierdan vidas o se generen daños, también aplicará para los medios y métodos que sean empleados, así, se deberá cancelar o suspender el ataque en caso de que se identifique que el objetivo no es militar, que tiene una protección especial o que el daño a civiles será *excesivo*.¹⁶⁷

HENCKAERTS Jean-Marie, *et. al.*, “*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*”, *Op. Cit.*, pág. 46. “Regla 14: Lanzar un ataque que pueda causar incidentalmente pérdida de vidas civiles, lesiones a civiles, daños a objetos civiles, o una combinación de estos, que sean excesivos en relación con la ventaja militar concreta y directa prevista, estarán prohibidos.” Traducción elaborada por el autor de la tesis.

¹⁶⁵ Cfr. Cfr. HENCKAERTS Jean-Marie, *et. al.*, “*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*”, *Op. Cit.*, pág. 48.

¹⁶⁶ Cfr. “Convención Relativa a las Leyes y Costumbres de la Guerra Terrestre”, arts. 26 y 27.

¹⁶⁷ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 57.

Asimismo, en el caso de que se pueda elegir entre múltiples objetivos militares que les representen una ventaja similar, se deberá elegir a aquél que conlleve el menor peligro para vidas y objetos civiles.¹⁶⁸

Para esto, cabe recalcar que se está frente a principios y no reglas. Las reglas podrían ser traducidas en algoritmos como un: Si pasa A, entonces B; al ser enunciados categóricos que configuran a una acción determinada. Sin embargo, cuando se habla de principios, se enfrentan a un espectro de cumplimiento que no siempre puede traducirse a un silogismo, puesto que entran en juego más elementos, ponderaciones y estándares que requieren el discernir para saber si una acción se configura o no a este.

En este sentido, la proporcionalidad es un principio que tiene el fin de balancear valores antagónicos: la ventaja militar y el interés de los civiles.¹⁶⁹ Y, en el campo de batalla, difícilmente puede expresarse en reglas estáticas.

La interpretación de este principio está guiada por el sentido común y la buena fe de los comandantes militares para realizar dicho balance.¹⁷⁰ En consecuencia, solamente podría realizarse por un ser humano que se encuentre dotado de estas habilidades.

¹⁶⁸ Ídem.

¹⁶⁹ Cfr. CANNIZZARO ENZO, “*Contextualizing proportionality: jus ad bellum and jus in bello in the Lebanese war*” en *International Review of the Red Cross*, Suiza, Vol. 88, No. 864, 2006, págs. 785 y 787.

¹⁷⁰ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Commentary on the Additional Protocols to the Geneva Conventions*”, Op.Cit., pág. 683, párr. 2208.

La ponderación del principio de proporcionalidad en el ataque es una determinación que se resuelve caso por caso y que no responde a un estándar predeterminado bajo el cual se establezcan una serie de parámetros que permitan identificar si el comandante cumplió o no con este, no es una regla lógica que establezca la consecuencia de *B* ante la comisión de *A*. La inexistencia de un estándar específico se debe a que cada comandante cuenta con un contexto, experiencia y educación única que se emplea en los ataques dentro del conflicto armado.

En este tenor, solamente existen referencias y sugerencias que guían su cumplimiento, una de ellas establece que a fin de valorar la configuración del principio de proporcionalidad se deberá analizar si un *comandante militar razonable* hubiera cometido el ataque.¹⁷¹ Esta perspectiva concuerda con la provista por el Tribunal Penal Internacional para la Ex-Yugoslavia, el cual en su Sala de Juicios ante el caso *Gálic* estableció:

“Para determinar si un ataque fue proporcional, es necesario examinar si una persona razonablemente bien informada en las circunstancias del perpetrador, haciendo un uso razonable de la información que disponía,

¹⁷¹ Cfr. TRIBUNAL PENAL INTERNACIONAL PARA LA EX-YUGOSLAVIA, “*Final Report to the Prosecutor by the Committee Established to Review the NATO Bombing Campaign Against the Federal Republic of Yugoslavia*”, 8 de junio de 2000, párr. 50.

podría haber esperado que el ataque produjera un número excesivo de víctimas civiles.”¹⁷²

Lo anterior implica que existe una discrecionalidad en el ataque que, como sucede con la Regla Rendulic, se configura con la actualidad de este. En este sentido, un arma autónoma debería contar con todos los contextos previsibles para que, a su juicio, pudiera determinar si el principio de proporcionalidad se encuentra configurado.

Podría mencionarse que las armas autónomas son más inteligentes que el ser humano y por ello cuentan mayor facilidad de cumplir con las provisiones del Derecho Internacional Humanitario. Sin embargo, a diferencia de los casos en los cuales una computadora genera más movimientos correctos en el ajedrez para derrotar a un humano,¹⁷³ el campo de batalla no es un medio controlado y finito como un tablero. Existen circunstancias climáticas, geográficas, multiplicidad de actores y otros elementos que complican el analizar este *tablero* y generar una jugada correcta.

¹⁷² Cfr. TRIBUNAL PENAL INTERNACIONAL PARA LA EX-YUGOSLAVIA, Sala de Juicios I, “*Prosecutor v. Stanislav Gálic (Judgement and Opinion)*”, 5 de diciembre de 2003, párra.58:

“In determining whether an attack was proportionate it is necessary to examine whether a reasonably well-informed person in the circumstances of the actual perpetrator, making reasonable use of the information available to him or her, could have expected excessive civilian casualties to result from the attack.” Traducción elaborada por el autor de la tesis.

¹⁷³ Cfr. ESCHNER Kat, “*Computers Are Great at Chess, But That Doesn’t Mean the Game Is ‘Solved’*”, Smithsonian Magazine, 2017, [en línea] en: <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/what-first-man-lose-computer-said-about-chess-21st-century-180962046/>, fecha de consulta: 4 de diciembre de 2021.

Si bien, el análisis del cumplimiento del principio de proporcionalidad cuenta con un margen justo y amplio para realizar el juicio,¹⁷⁴ la multiplicidad de escenarios futuros, de condiciones no previsibles y de factores que puedan mermar la obtención de datos en el campo de batalla resulta en un gran reto para el despliegue legal de las armas autónomas.

Por otro lado, el arma autónoma necesitaría realizar esta evaluación con datos que son inherentes a un juicio humano, dotado de experiencias previas, habilidades blandas, buena fe, sentido común, ponderación de principios, leyes y morales que puedan lograr que el comandante discierna y concluya si el principio de proporcionalidad puede ser cumplido. Estas cualidades, hasta lo que se tiene conocimiento público, no se han reproducido mediante un algoritmo o en la inteligencia artificial de forma exitosa.

Por otra parte, el principio de proporcionalidad también requiere que se sigan medidas de precaución que normalmente son guiadas por el comandante y seguidas por sus subordinados a fin de aminorar los efectos excesivos del ataque. Quizá las armas autónomas podrían comandar a otras de su clase para cumplir con este fin o contar con medios que le permitan dispersar a civiles, incluso contar con la habilidad de comandar a militares para esta tarea. No obstante, la información pública actual no refleja que las armas autónomas

¹⁷⁴ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Commentary on the Additional Protocols to the Geneva Conventions*”, Op.Cit., pág. 684, párra. 2210.

cuenten con esta capacidad, por lo cual no podrían cumplir con los requerimientos establecidos.

La imposibilidad, hasta ahora, de las armas autónomas de cumplir con este principio es tal que el permitir que realizaran ataques en el campo de batalla sería tan absurdo como poner a un algoritmo a cualificar el valor artístico de dos obras de teatro donde su respuesta dependería de los datos aportados por su programador y limitadas referencias que le pudieran alimentar para realizar una ponderación entre dos elementos que son inconmensurables en términos matemáticos y computacionales, pues solo la sensibilidad humana educada podría llegar a tal determinación.

En síntesis, el principio de proporcionalidad solamente puede ser analizado cuando se cuenta con una amplia experiencia, razonabilidad, conocimiento y suficiente información del contexto sobre el cual se desplegará el ataque para concluir si el principio de proporcionalidad se cumple. Actualmente, las armas autónomas no cuentan con la habilidad de emular, como una persona, cualidades intrínsecamente humanas, o en su caso, mejor que los humanos. Por lo tanto, las armas autónomas, a hoy, se encuentran imposibilitadas de realizar la evaluación de este principio y darle cumplimiento.

3.3 Distinción

El principio de distinción es uno de los principios cardinales del Derecho Internacional Humanitario,¹⁷⁵ establece que el objetivo legítimo que los Estados durante un conflicto armado debe ser el debilitar a las fuerzas del enemigo,¹⁷⁶ y por lo tanto otorga una protección general a la población civil contra los peligros que surjan de las operaciones militares, y así prohíbe que los civiles sean objeto de un ataque.¹⁷⁷

En consecuencia, los ataques armados siempre deberán distinguir entre los objetos civiles y militares, de los cuales, solamente los últimos podrán ser legalmente atacados.¹⁷⁸

Ahora bien, un civil es definido como aquella persona que no es:¹⁷⁹

- a. Miembro de las fuerzas armadas, milicia o cuerpos voluntarios de una Parte del conflicto;

¹⁷⁵ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)*”, *Op. Cit.*, pág. 257, párr. 78.

¹⁷⁶ Cfr. “Declaración de San Petesburgo”, preámbulo.

¹⁷⁷ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 51(1) y (2); Cfr. HENCKAERTS Jean-Marie, *et. al.*, “*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*”, *Op. Cit.*, pág. 3. “Regla 1: Las partes en conflicto deben distinguir en todo momento entre civiles y combatientes. Los ataques sólo pueden dirigirse contra los combatientes. Los ataques no deben dirigirse contra civiles.” Traducción elaborada por el autor de la tesis.

¹⁷⁸ *Íbidem*, pág. 25. “Regla 7: Las partes en conflicto deben distinguir en todo momento entre objetos civiles y objetivos militares. Los ataques sólo pueden dirigirse contra objetivos militares. Los ataques no deben dirigirse contra objetos civiles.”

¹⁷⁹ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 50 (1); Cfr. “Convenio de Ginebra Relativo al Trato de los Prisioneros de Guerra del 12 De Agosto De 1949” (Tercer Convenio de Ginebra), Ginebra, Suiza, 12 de Agosto de 1949, D.O.F. 23 de junio de 1952, art. 4(A)(1), (2), (3) y (6).

- b. Miembro de otras milicias o cuerpos voluntarios;
- c. Miembro de fuerzas armadas regulares que profese alianza a un gobierno o autoridad;
- d. Habitantes de un territorio no ocupado que, al acercarse el enemigo, tomen espontáneamente las armas para contrarrestar a las fuerzas invasoras.

En caso de duda sobre la calidad de civil de una persona, esta deberá ser considerada como tal.¹⁸⁰ Pero, perderá su estatus de civil en caso de que actúe directamente en las hostilidades.¹⁸¹

Seguidamente, los ataques solo podrán ser dirigidos en contra de combatientes, que, bajo su definición general, son aquellas personas que no gozan de protección del ataque como lo gozan los civiles¹⁸² y que cuentan con el *privilegio de combatiente* para participar directamente en las hostilidades.¹⁸³ Estos combatientes se encuentran obligados a distinguirse entre la población civil por medio de distintivos militares.¹⁸⁴

¹⁸⁰ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 50 (1).

¹⁸¹ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 51(3); HENCKAERTS Jean-Marie, et. al., "*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*", *Op. Cit.*, pág. 19, "Regla 6: Los civiles están protegidos contra los ataques, a menos que participen directamente en las hostilidades". Traducción elaborada por el autor de la tesis.

¹⁸² Cfr. HENCKAERTS Jean-Marie, et. al., "*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*", pág. 3.

¹⁸³ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 43(2).

¹⁸⁴ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 48.

De esta manera, el ataque también deberá distinguir a aquellos combatientes que estén en *hors de combat*, a los combatientes que estén en poder del adversario; que se encuentren en estado de indefensión por estar inconscientes, náufragos, heridos o enfermos; o, que expresen claramente su intención de rendirse.¹⁸⁵

Razonablemente, el daño a la población o propiedades civiles cuando no está justificado por la necesidad militar será considerado una violación al principio de distinción.¹⁸⁶ Durante un Conflicto Armado de Índole Internacional, las propiedades civiles gozan de una protección general¹⁸⁷ y, en el caso de un Conflicto Armado de Índole No Internacional, la protección se extiende a propiedades civiles limitadas: aquellas necesarias para la supervivencia de la población civil,¹⁸⁸ trabajos e instalaciones que contengan fuerzas peligrosas y,¹⁸⁹ objetos culturales o de culto religioso.¹⁹⁰ También podrán contar con la protección

¹⁸⁵ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 41; HENCKAERTS Jean-Marie, *et. al.*, “*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*”, pág. 164, “Regla 47: Está prohibido atacar a personas reconocidas como fuera de combate

prohibido. Una persona fuera de combate es:

(a) cualquier persona que esté en poder de una parte adversa;

(b) cualquier persona que esté indefensa a causa de inconsciencia, naufragio, heridas o enfermedad; o

(c) cualquiera que exprese claramente su intención de rendirse siempre que se abstenga de cualquier acto hostil y no intente escapar.” Traducción elaborada por el autor de la tesis.

¹⁸⁶ Cfr. TRIBUNAL PENAL INTERNACIONAL PARA LA EX- YUGOSLAVIA, Sala de Juicio, “*Prosecutor v. Tihomir Blaškić (Judgement)*”, (Juicio) IT-95-14-T, 3 de marzo del 2000, pág 60, párr. 180.

¹⁸⁷ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 52.

¹⁸⁸ Cfr. “Protocolo Adicional a los Convenios de Ginebra del 12 de Agosto de 1949, Relativo a la Protección de las Víctimas de Conflictos Armados de Índole No Internacional del 8 de Junio de 1977” (Protocolo Adicional II), art. 14.

¹⁸⁹ *Íbidem*, art. 15.

¹⁹⁰ *Íbidem*, art. 16.

dada a las propiedades civiles, las instalaciones, materiales, unidades o vehículos utilizados por una Misión de Mantenimiento de la Paz de las Naciones Unidas que no representen una ventaja militar.¹⁹¹

Del principio de distinción emanan las siguientes prohibiciones:

a. Ataques directos contra la población civil

La principal prohibición radica en que no se podrán comandar ataques directamente contra los civiles,¹⁹² lo cual incluye actos de violencia contra el enemigo en ofensa o defensa.¹⁹³

b. Ataques en represalia y prohibición de no-reciprocidad

Los ataques en forma de represalias contra la población civil se encuentran prohibidos.¹⁹⁴ Los combatientes no podrán librarse de su obligación de respetar y asegurar el Derecho Internacional Humanitario basándose en reciprocidad.¹⁹⁵

¹⁹¹ Cfr. Corte Penal Internacional, Sala de Pre-Juicio I, "*Prosecutor V. Bahar Idriss Abu Garda (Decision on the Confirmation of Charges)*", (Confirmación de Cargos), 8 de febrero de 2010, ICC-02/05-02/09, págs. 40-41, párr. 89.

¹⁹² Cfr. Protocolo Adicional I, art. 51(2).

¹⁹³ *Íbidem*, art. 49(1).

¹⁹⁴ *Íbidem*, art. 51(6).

¹⁹⁵ Cfr. "Convenio de Ginebra para Mejorar la Suerte de los Heridos y Enfermos de las Fuerzas Armadas en Campaña" (Primer Convenio de Ginebra), Ginebra, Suiza, 12 de Agosto de 1949, D.O.F. 23 de junio de 1952, art. 1; Cfr. "Convenio de Ginebra para Mejorar la Suerte que Corren los Heridos, Enfermos y Náufragos de las Fuerzas Armadas en el Mar del 12 de Agosto de 1949" (Segundo Convenio de Ginebra), Ginebra, Suiza, 12 de Agosto de 1949, D.O.F. 23 de junio de 1952, art. 1; Cfr. Tercer Convenio de Ginebra, art. 1; Cfr. "Convenio de Ginebra relativo a la Protección de Personas Civiles en Tiempos de Guerra" (Cuarto Convenio de Ginebra), Ginebra, Suiza, 12 de Agosto de 1949, D.O.F. 23 de junio de 1952, art. 1; Cfr. TRIBUNAL PENAL INTERNACIONAL PARA LA EX-YUGOSLAVIA, Sala de Apelaciones, "*Prosecutor v. Milan Martić (Juicio)*", 8 de octubre de 2008, págs. 40 y 97, párr. 111 y 270.

c. Escudos Humanos

Se encuentra prohibido el uso de civiles como escudo humano o para mantener ciertas áreas excluidas de una operación militar.¹⁹⁶

d. Ataques indiscriminados

Los ataques indiscriminados son aquellos que:¹⁹⁷

- i. No se dirigen contra un objetivo militar específico;
- ii. Emplean un método o medio de combate que no permite que se seleccione directamente al objetivo militar;
- iii. Emplean un método o medio que tiene efectos que no pueden ser limitados;
- iv. Constituyen un bombardeo por medio de cualquier método o medio y que tratan como un solo objetivo militar a una multiplicidad de objetivos militares distintos y separados en donde se encuentra una concentración de civiles o de objetos civiles, y;
- v. Aquellos que constituyen un ataque del cual se espera que cause pérdidas y daños a vidas civiles, daño a objetos civiles o una

¹⁹⁶ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 51(7); HENCKAERTS Jean-Marie y DOSWALD-BECK Louise, *“Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules”*, 1ra EDN, Ed. Cambridge University Press, Reino Unido, 2009, pág. 337, “Regla 97: El uso de escudos humanos se encuentra prohibido”.

¹⁹⁷ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 51(5) y (6).

combinación de los anteriores, de forma excesiva en relación con el objetivo militar.

El principio de distinción podría verse como una regla plana que se responde con un sí o un no cuando el combatiente, o el arma autónoma, se encuentra frente al objetivo. Sin embargo, el contexto frente al cual se presenta esta decisión es el que determina el cumplimiento del principio. Pues, un combatiente enemigo con sus distintivos y armas podría ser un sí; sin embargo, se convierte en un no cuando está en *hors de combat*, cuando se rinde o cuando está herido.

En su Opinión Consultiva sobre el *Uso o Amenaza de Uso de Armas Nucleares*, la Corte Internacional de Justicia concluyó que aquellas armas que no tengan la capacidad de distinguir entre objetivos militares y civiles deberán estar prohibidas.¹⁹⁸ En conjunción con las reglas anteriormente mencionadas, la cuestión sobre la posibilidad de que las armas autónomas puedan cumplir con el principio de distinción radica en la especificidad y preparación de sus algoritmos que, acompañados del *hardware* y aditamentos necesarios, le permitan otorgar la mayor protección posible a los civiles y sus propiedades.

La inteligencia artificial y los algoritmos deberán alimentarse de todos los distintivos militares que le ayuden a cumplir con esta tarea. Sin embargo, no es lo único necesario para que pueda cumplir cabalmente con ello pues, el ambiente en el que sea desplegada podría dificultar su cumplimiento; por ejemplo, en áreas

¹⁹⁸ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)*”, *Op. Cit.*, págs. 257 y 262, párras. 78 y 95.

donde los civiles están próximos a los objetivos militares, cuando los militares no se encuentren bajo el uso sus distintivos y se mezclen con civiles o cuando los civiles utilicen atuendos similares a los militares.

El arma autónoma deberá ser capaz de distinguir entre los militares y fuerzas policíacas o guardias que no necesariamente forman parte del conflicto, de personal médico, de culto o incluso miembros del Comité Internacional de la Cruz Roja. Esta distinción se deberá hacer presente en tiempo actual y tras hacer una revisión de 360 grados de las personas y el campo de batalla puesto que, la posición de sus distintivos no podrá ser una excusa para argumentar que el arma autónoma los clasificó como objetivos legítimos.

Por ello, el contexto y el ambiente en el que se despliega el arma autónoma para atacar es de importancia crítica ya que, incluso con sensores robustos y un gran algoritmo de reconocimiento, podrían existir circunstancias en las que no podrán cumplir con la distinción entre civiles y militares.¹⁹⁹

A fin de atacar el objetivo, el arma autónoma tendrá estar consciente de los planes y el desarrollo de la operación militar y, recibir una actualización constante

¹⁹⁹ Cfr. THURNHER Jeffrey, “*Examining Autonomous Weapon Systems from a Law of Armed Conflict Perspective*” en *New Technologies and the Law of Armed Conflict*, S.N.E, Editorial Springer, Países Bajos, 2014, pág. 6 [en línea] en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2271158, fecha de consulta: 31 de septiembre de 2021.

de estos elementos para determinar la ventaja militar existente y si el objetivo amerita ser un blanco legítimo.²⁰⁰

El cumplimiento del principio se complica aún más cuando las armas autónomas tienen que distinguir entre las expresiones faciales, corporales y orales para interpretar la intención de los combatientes²⁰¹ y, así, identificar si conforman un objeto militar legítimo o no, ya sea por rendición, por ser *hors de combat* o por situaciones similares que conviertan a su ataque en una violación del principio.

Frente al actuar humano en el campo de batalla es posible argumentar que cuenta con una capacidad cognitiva para entender e interpretar el comportamiento humano relevante para la operación, incluso cuando las circunstancias y escenarios cambian.²⁰² De la misma forma, el arma deberá tener la habilidad de reconocer situaciones dudosas y cuestionarse antes del ataque para evitar atacar a objetos y personas civiles,²⁰³ con un algoritmo capaz de medir

²⁰⁰ Cfr. SASSÓLI Marco, “*Autonomous Weapons and International Humanitarian Law: Advantages, Open Technical Questions and Legal Issues to be Clarified*”, en *International Law Studies*, U.S. Naval War College, Estados Unidos de América, Vol. 90, No. 308, 2014, pág. 328. [en línea] en: <https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=ils>, fecha de consulta: 3 de octubre de 2021.

²⁰¹ Cfr. SHARKEY Noel, “*Saying ‘No!’ to Lethal Autonomous Targeting*” en *Journal of Military Ethics*, Reino Unido, 2010, Vol. 9, No. 4, pág. 379.

²⁰² Cfr. International Panel on the Regulation of Autonomous Weapons, “*Building Blocks for a Regulation on LAWS and Human Control*”, *Op. Cit.*, pág. 12.

²⁰³ Cfr. GENEVA ACADEMY OF INTERNATIONAL HUMANITARIAN LAW AND HUMAN RIGHTS, “*Academy Briefing No. 8: Autonomous Weapon Systems Under International Law*”, S.N.E., Editorial Geneva Academy, 2014, Suiza, pág. 13. [en línea] en: <https://www.geneva-academy.ch/research/our-clusters/past-projects/detail/29-armed-drones-and-autonomous-weapon-systems-under-international-law>, fecha de consulta: 3 de octubre de 2021.

con precisión las dudas y confirmar su fiabilidad podría cambiar la situación de la legalidad de las armas autónomas.²⁰⁴

Si las armas autónomas no son fiables al distinguir entre combatientes, otro tipo de beligerantes y civiles, su uso será ilegal.²⁰⁵ En contextos de conflictos asimétricos la dificultad para distinguir entre civiles y grupos armados es mayor y complica el conocer las circunstancias que permitan el seleccionar a civiles como un objetivo legítimo.²⁰⁶

3.3.1 Posibles soluciones para cumplir con el Principio de Distinción

- Modelo del Gobernador Ético

De acuerdo con el Modelo del Gobernador Ético, realizado por el roboticista Ronald Arkin,²⁰⁷ son tres puntos los que debe analizar el algoritmo para distinguir el objetivo identificado:

²⁰⁴ Cfr. SCHMITT Michael, “*Autonomous Weapon Systems and IHL: A Reply to the Critics*” en Harvard National Security Journal Features, Estados Unidos de América, 2013, págs. 16-17 [en línea] en: <https://harvardnsj.org/wp-content/uploads/2013/02/Schmitt-Autonomous-Weapon-Systems-and-IHL-Final.pdf>, fecha de consulta: 8 de Agosto de 2021.

²⁰⁵ Cfr. CONSEJO DE DERECHOS HUMANOS DE LAS NACIONES UNIDAS, “*Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions, Christof Heyns*”, A/HRC/23/47, Abril 2013, pág. 12, párr. 66 [en línea] en: https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/HRBodies/HRCouncil/RegularSession/Session23/A-HRC-23-47_en.pdf, fecha de consulta: 8 de Agosto de 2021.

²⁰⁶ Cfr. PETMAN JARNA, “*Autonomous Weapons Systems and International Humanitarian Law: ‘Out of the Loop’?*”, S.N.E., Editorial The Eric Castren Institute of International Law and Human Rights, 2017, Finlandia, pág. 29.

²⁰⁷ Ronald Arkin, profesor en el Instituto Tecnológico de Georgia, es experto en robótica y robótica, reconocido por su investigación en el comportamiento de los robots, en específico en el comportamiento y aprendizaje de las armas autónomas.

- a. Distinguir entre un civil y un combatiente enemigo
- b. Distinguir entre un enemigo combatiente y uno no-combatiente (rendición)
- c. Desplegar la fuerza solo contra objetivos militares

Además, establece que para desplegar la fuerza en primer lugar se deberán de respetar todas las restricciones y que al menos una restricción obligatoria sea verdadera.²⁰⁸

Si bien, solo es una guía, se regresa al punto donde se recalca que se está frente a un principio y no una regla, por lo cual la interpretación que se pueda dar por parte de la inteligencia artificial es incierta ya que no se determina cómo distinguirá entre objetivos legítimos y los que no son, dentro del campo de batalla.

- Solución de las armas enemigas

El ingeniero John Canning del *Naval Surface Warfare Center* propone que el objetivo a identificar por parte de las armas autónomas deberá ser el arma enemiga y no combatientes enemigos. Si bien existen armas diseñadas para contrarrestar ataques realizados por cohetes, artillería, misiles o morteros, llamados C-RAM o *counter-RAM* como el *Phalanx Weapon System*,²⁰⁹ de cualquier manera, el arma autónoma tendrá que distinguir entre una persona que

²⁰⁸ Cfr. ARKIN Ronald, "Governing Lethal Behavior: Embedding Ethics in a Hybrid Deliberative/Reactive Robot Architecture", S.N.E., Editorial Georgia Institute of Technology, 2008, págs. 59-60.

²⁰⁹ Cfr. UNITED STATES ARMY ACQUISITION SUPPORT CENTER, "*Counter-Rocket, Artillery, Mortar (C-Ram) Intercept Land-Based Phalanx Weapon System (LPWS)*", [en línea] en: https://asc.army.mil/web/portfolio-item/ms-c-ram_lpws/, fecha de consulta: 4 de octubre de 2021.

carga un AK-47 y una persona que cargue un objeto que pudiera ser similar y un militar que carga un AK-47.²¹⁰

Esto devuelve al dilema de distinción entre los combatientes, civiles, objetos similares, entre otros y cómo serán analizados por el arma autónoma. Es cierto que el Comité Internacional de la Cruz Roja ha sugerido que las armas autónomas se limiten a tener por objetivo otras armas autónomas y similares.²¹¹ Sin embargo, eso solamente será posible cuando se pueda asegurar que ningún humano, cercano a ellas, pueda ser afectado.

- Solución contra ataques

Se postula que el sistema de blancos se base en la conducta de la persona para así atacar solamente a aquellos que han demostrado intento de cometer o cometieron un acto hostil.²¹² Sin embargo, sigue sin cubrir por completo el principio de distinción pues deberá distinguir entre las intenciones de comisión del acto hostil.

²¹⁰ Cfr. KASTAN Bejamin, “*Autonomous Weapons Systems: A Coming Legal “Singularity?”*”, en *Journal of Law, Technology & Policy*, Estados Unidos de América, 2012, Vol. 2013, No. 1, pág. 60.

²¹¹ Cfr. International Panel on the Regulation of Autonomous Weapons, “*Building Blocks for a Regulation on LAWS and Human Control*”, *Op. Cit.*, pág. 12.

²¹² Cfr. KASTAN BEJAMIN, “*Autonomous Weapons Systems: A Coming Legal “Singularity?”*”, *Op. Cit.*, pág. 60.

- Solución del territorio

Otra solución se encuentra en constreñir el despliegue del arma autónoma en un área específica que solamente pudiera ser recorrida por combatientes, o prohibir aquellas que sean transitadas por civiles, y así evitar daños colaterales que resulten en la pérdida de vidas civiles.²¹³ Esta solución funcionaría para aquellas armas terrestres fijas, siempre que se respete la soberanía de los Estados en el caso de que se desplieguen en cercanía a las áreas fronterizas a fin de no desplegar la fuerza en Estados neutrales.

En resumen, para que un arma autónoma pueda cumplir con el principio de distinción es necesario que tenga un pensamiento avanzado que emule la comprensión humana del contenido de este, con un conocimiento inmediato del campo de batalla y una alimentación constante y actualizada de contextos y elementos que le permitan identificar cuándo será legal un ataque bajo el cumplimiento de este principio.

Sin embargo, las armas autónomas, hoy, no cuentan con dicha habilidad puesto que su pensar se basa en un cúmulo de reglas, lo cual no permite que puedan realizar un cumplimiento, como un comandante diligente, al no contar con la habilidad de pensar en principios con la jerarquía y conflicto que puede surgir entre estos. Pues, si bien, pueden ser dotadas de múltiples fuentes de información, el control de su actuar y aprendizaje se limita a escenarios

²¹³ Cfr. ARKIN Ronald, "Governing Lethal Behavior: Embedding Ethics in a Hybrid Deliberative/Reactive Robot Architecture", pág. 32.

específicos, por lo cual resulta incierto su actuar futuro en escenarios impredecibles.

Además, los sensores empleados funcionarán de una forma en un escenario prefabricado para habilitar el funcionamiento del arma autónoma, el cual puede diferir del funcionamiento que se le dé en situaciones donde el clima, la luz y el territorio causen que registren al campo de batalla de un modo distinto al que se encontraba planeado. Junto a lo anterior, la imposibilidad que tienen de registrar con certeza las expresiones, intenciones y acciones del ser humano, da la conclusión de que las armas autónomas no pueden cumplir con el principio de distinción actualmente.

3.4 Humanidad

En el año de 1899, el delegado ruso ante la Conferencia de Paz de La Haya, Frédéric Martens, formuló la Cláusula Martens con el ánimo de crear una regla ideada para cubrir todo aquello que no se encontrara previsto por las provisiones actuales del Derecho Internacional Humanitario, la cual se lee:

En espera de que un Código más completo de las leyes de la guerra pueda ser dictado, las Altas Partes contratantes juzgan oportuno hacer constar que en los casos no comprendidos en las disposiciones reglamentarias adoptadas por ellas, los pueblos y los beligerantes quedan bajo la salvaguardia y el imperio de los principios del derecho de gentes, tales como resultan de los

usos establecidos entre naciones civilizadas, de las leyes de humanidad y de las exigencias de la conciencia pública.²¹⁴

A partir de su formulación, la cláusula ha evolucionado y cambiado su interpretación tras ser retomada en convenios y debido a las interpretaciones realizadas en distintas Cortes y Tribunales. Reapareció en los “Convenios de Ginebra”,²¹⁵ los “Protocolos Adicionales a los Convenios de Ginebra I”²¹⁶ y “II”²¹⁷ y, en la “Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales”.²¹⁸

Esta cláusula ha sido criticada por no tener una definición estática o específica respecto a su aplicación pues, al ser un principio que versa sobre los “dictados de la conciencia pública” su contenido evoluciona respecto a el conocimiento, límites y nuevos acercamientos que la humanidad tenga sobre ella. Si bien, podría reflexionarse que esto es un punto en su contra, la flexibilidad de la

²¹⁴ Cfr. Convención II de La Haya de 1899 Relativa a las Leyes y Usos de la Guerra Terrestre, Preámbulo.

²¹⁵ Cfr. Cuarto Convenio de Ginebra, art. 158; Cfr. Primer Convenio de Ginebra, art. 63; Cfr. Segundo Convenio de Ginebra, art. 62; Cfr. Tercer Convenio de Ginebra, art. 142.

²¹⁶ Protocolo Adicional I, art. 1(2): En los casos no previstos en el presente Protocolo o en otros acuerdos internacionales, las personas civiles y los combatientes quedan bajo la protección y el imperio de los principios del derecho de gentes derivados de los usos establecidos, de los principios de humanidad y de los dictados de la conciencia pública.

²¹⁷ Protocolo Adicional II, Preámbulo: Recordando que, en los casos no previstos por el derecho vigente, la persona humana queda bajo la salvaguardia de los principios de humanidad y de las exigencias de la conciencia pública.

²¹⁸ Convención Sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que Puedan Considerarse Excesivamente Nocivas o de Efectos Indiscriminados, Ginebra, Suiza, 10 de octubre de 1980, D.O.F. 4 de mayo de 1982, Preámbulo: “Confirmando su decisión de que, en los casos no previstos en la presente Convención, en sus Protocolos anexos o en otros acuerdos internacionales, la población civil y los combatientes permanecerán, en todo momento, bajo la protección y la autoridad de los principios de Derecho Internacional derivados de la costumbre, de los principios de humanidad y de los dictados de la conciencia pública.”

cláusula permite abarcar situaciones que al momento no son previstas por el derecho y que en el futuro requerirán una respuesta y regulación, como es el caso de las armas autónomas.

La Corte Internacional de Justicia ha aportado a la interpretación y contenido de la Cláusula Martens, en primera instancia con el caso *Corfú*, que reflexiona sobre esta como el principio de “consideraciones elementales de humanidad”, aplicable en tiempos de guerra y de paz, para establecer que Albania tenía la obligación de notificar la existencia de las minas en sus aguas territoriales a fin de no exponer a los navíos británicos dañados.²¹⁹

Por otro lado, en el caso de *Actividades Militares y Paramilitares en Nicaragua*, la Corte retomó la posición adoptada en *Corfú* y amplió su aplicación al establecerla como un principio para juzgar el actuar de los Estados Unidos de América al ser el estándar mínimo por cumplir por parte de los Estados en un Conflicto Armado Internacional o No-Internacional.²²⁰

En la Opinión Consultiva sobre el *Uso y Amenaza de Armas Nucleares*, la Corte reconoció los dos elementos que conforman a la Cláusula Martens desde de la “Convención de la Haya II”: los principios de humanidad y los dictados de la

²¹⁹ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*The Corfu Channel Case (Merits)*”, (Juicio), 9 de abril de 1949, pág 22.

²²⁰ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Case Concerning Military and Paramilitary Activities In and Against Nicaragua (Merits)*”, (*Nicaragua v USA*), (Juicio), 27 de junio de 1986, págs. 112 114, párras. 215, 218 y 219.

conciencia pública. Además reconoció la facultad que tiene la cláusula para prohibir armas, incluso en sus primeras etapas de gestación.²²¹

Por último, en la Opinión Consultiva *Legal Consequences of the Construction of a Wall in the Occupied Palestinian Territory*, la Corte reconoció que las consideraciones elementales de humanidad deben ser observadas por todos los Estados al ser principios intransgredibles del Derecho Internacional Consuetudinario que tienen un carácter *erga omnes*.²²²

En el caso *Tádic*, el Tribunal Penal Internacional para la Ex-Yugoslavia empleó a las consideraciones elementales de humanidad y el sentido común para establecer que las prohibiciones del uso de ciertas armas en un Conflicto Armado de Índole Internacional se trasladan a los Conflictos Armados de Índole No-Internacional toda vez que aquello que es inhumano y se encuentra proscrito en conflictos internacionales no podría ser lo contrario en un conflicto interno.²²³

El Comité Internacional de la Cruz Roja ha reconocido que la Cláusula Martens previene la asunción de que todo aquello que no se encuentre prohibido estará permitido puesto que cuenta con la capacidad de hacer evolucionar a las normas escritas del Derecho Internacional Humanitario para actualizarlas a pesar de

²²¹ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)*”, *Op. Cit.*, págs. 257 y 262, párras. 78-79, 92 y 95.

²²² Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Legal Consequences of the Construction of a Wall in the Occupied Palestinian Territory*”, (Opinión Consultiva), 9 de julio de 2004, pág. 199, párr. 157.

²²³ Cfr. TRIBUNAL PENAL PARA LA EX-YUGOSLAVIA, “*Prosecutor v. Dusko Tadic “DULE (Decision on the Defence Motion for Interlocutory Appeal on Jurisdiction)*”, (Sentencia Interlocutoria) 2 de octubre de 1995, párr. 119.

desarrollos subsecuentes de situaciones o por tecnologías que no se encuentren cubiertas.²²⁴

La aplicación de la Cláusula Martens hacia las armas autónomas se aplica en dos aspectos: a) como el elemento de humanidad que tendrán que cumplir en el despliegue de la fuerza; b) como un elemento que permita su prohibición.

Respecto al primer aspecto, *Human Rights Watch* ha postulado que las armas autónomas no son capaces de demostrar compasión o respeto por la dignidad humana ya que no pueden sentir emociones y carecen de la habilidad para emitir un juicio ético o jurídico, basándose en que solamente los humanos podrían tratar a otros con humanidad y empatía. Además, postulan que el juicio del arma autónoma se encontraría fundamentado solamente en sus acciones y algoritmos preprogramados que no funcionan eficazmente en situaciones complejas e impredecibles.²²⁵

Las armas autónomas cuentan con la capacidad de tomar decisiones de vida o muerte, lo cual anteriormente solo estaba reservado para los combatientes, y que

²²⁴ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Commentary on the Additional Protocols to the Geneva Conventions*”, Op.Cit., págs. 38-39, párras. 55-56.

²²⁵ Cfr. HUMAN RIGHTS WATCH, “*Heed The Call: A Moral and Legal Imperative to Ban Killer Robots*”, S.N.E., Editorial Ed. Human Rights Watch, Estados Unidos de América, 2018, págs. 3-4; Cfr. HUMAN RIGHTS WATCH, “*The Need for and Elements of New Treaty on Fully Autonomous Weapons*”, Junio 2020, [en línea] en: https://www.hrw.org/sites/default/files/media_2020/06/202006arms_rio_autonomous_weapons_systems_2.pdf, fecha de consulta: 9 de octubre de 2021.

ahora se traslada a estas entidades no-humanas. Esto genera que, al quitar al humano del campo de batalla se arriesgue a quitar la humanidad.²²⁶

La protección que ofrece la Cláusula Martens va dirigida a aquellos que sufran los efectos de un ataque en un conflicto armado, para que en todo momento gocen de compasión y humanidad por parte del enemigo. Razonablemente, las armas autónomas al no ser entidades humanas no pueden cumplir con la Cláusula Martens como un elemento de humanidad puesto que la inteligencia artificial y los algoritmos con los que cuentan, actualmente, no son suficientes para emular la conciencia humana, la empatía o la compasión. El aceptar que pueden hacerlo sería admitir que un algoritmo tiene la capacidad de decidir sobre la vida de las personas, lo cual puede tener efectos adversos en el despliegue de las armas y su posible responsabilidad.

Por otro lado, la Cláusula Martens puede funcionar como elemento que permita su prohibición ya que, *en espera de que un Código más completo de las leyes de la guerra pueda ser dictado*, este principio tiene el objetivo de cubrir los casos no comprendidos por el Derecho Internacional Humanitario actual, a fin de ser un campo mínimo que asegure el cumplimiento de la humanidad en los conflictos armados.

²²⁶ Cfr. CONSEJO DE DERECHOS HUMANOS DE LAS NACIONES UNIDAS, “*Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions, Christof Heyns*”, *Op. Cit.*, págs. 16-17, párr. 89.

Un ejemplo del empleo de la Cláusula Martens se encuentra en la prohibición de las armas láser, caso en el cual fue tomada en cuenta como una protección hacia las personas bajo el principio de humanidad y los dictados de la conciencia pública pues se consideró que las armas láser diseñadas para cegar eran socialmente inaceptables.²²⁷

Seguidamente, existe la posibilidad de que la Cláusula Martens genere una base para la futura prohibición de las armas autónomas al considerarse que no siguen los principios de humanidad pues es imposible para un arma autónoma el realizar una actividad inherentemente humana ya que no puede emular sus juicios éticos y legales ni la compasión debida a los combatientes. Tampoco podría cumplir con los dictados de la conciencia pública pues, si bien no es clara la forma en la cual este elemento debe analizarse, existen posiciones de expertos, gobiernos e individuos que se oponen a su legalidad y uso por lo cual, el elemento moral de la Cláusula podría ser una base para su prohibición.²²⁸

²²⁷ Cfr. PARLAMENTO EUROPEO, “*Resolution on the Failure of the International Conference on Anti-Personnel Mines and Laser Weapons*”, Diciembre 1995, [en línea] en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:51995IP1360&from=EN>, fecha de consulta: 19 de octubre de 2021; Cfr. HUMANS RIGHT WATCH, “*Precedent for Preemption: The Ban on Blinding Lasers as a Model for a Killer Robots Prohibition Memorandum to Convention on Conventional Weapons Delegates*”, Noviembre 2015, [en línea] en: https://www.hrw.org/news/2015/11/08/precedent-preemption-ban-blinding-lasers-model-killer-robots-prohibition#_ftn25, fecha de consulta: 19 de octubre de 2021.

²²⁸ Cfr. HUMAN RIGHTS WATCH, “*Heed The Call: A Moral and Legal Imperative to Ban Killer Robots*”, *Op. Cit.*, págs. 3-4.

3.5 Revisión de las armas autónomas actuales bajo el artículo 36 del PAI

La siguiente tabla analiza las armas desplegadas y desarrolladas, de conformidad con lo revisado en el Capítulo 1.3, a fin de reconocer si cada una de ellas podría o no cumplir con lo anteriormente mencionado. Cabe recalcar que, si se incluye a alguna de las armas prohibidas por la costumbre o los Tratados Internacionales del Estado, el arma autónoma será ilegal y por lo tanto su uso se encontrará prohibido.

Arma	Prohibición de armas	Principios de Derecho Internacional Humanitario que no puede cumplir
SGR-A1	Ninguna, a menos que se adicione.	Necesidad, Proporcionalidad, Distinción y Humanidad, a menos que se opere bajo supervisión humana.
<i>Super aEgis II</i>	Ninguna, a menos que se adicione.	Necesidad, Proporcionalidad, Distinción y Humanidad.
ATHENA	Ninguna, a menos que se adicione.	Necesidad, Proporcionalidad, Distinción y Humanidad.
<i>Seahunter</i>	Ninguna.	Ninguno.
<i>nEUROn</i>	Ninguna, a menos que se adicione.	Necesidad, Proporcionalidad, Distinción y Humanidad.
<i>SMT Kargu-2</i>	Ninguna, a menos que se adicione.	Necesidad, Proporcionalidad, Distinción y Humanidad.
<i>AeroVironment Switchblade</i>	Ninguna, a menos que se adicione.	Necesidad, Proporcionalidad, Distinción y Humanidad.

Skystriker	Ninguna, a menos que se adicione.	Necesidad, Proporcionalidad, Distinción y Humanidad.
Harpy	Ninguna, a menos que se adicione.	Necesidad, Proporcionalidad, Distinción y Humanidad.

Tabla 3. Análisis de las armas autónomas que cuentan con armas prohibidas por el Derecho Internacional Humanitario y qué Principios del Derecho Internacional Humanitario violan. Elaborada por el autor de la tesis.

CAPÍTULO 4.

EL MEANINGFUL HUMAN CONTROL EN LAS ARMAS AUTÓNOMAS

*“It's my own design
It's my own remorse
Help me to decide
Help me make the most”*

Tears for Fears, Everybody Wants to Rule the World (1982).

El debate principal respecto a la legalidad de las armas autónomas se enfoca en la capacidad que estas tienen para actuar por sí mismas, llevar a cabo la coordinación de diversas actividades y decisiones, analizar los datos que arrojan sus sensores, activar y desactivar algoritmos que se filtran por el uso de inteligencia artificial, entre muchas otras. Todas estas acciones, se reducen a una pregunta: ¿Desplegar o no la fuerza?

A simple vista, esta disyuntiva pareciera no tener mayor implicación puesto que la decisión se toma día tras día en el campo de batalla. Sin embargo, hasta ahora, ha sido una decisión tomada por humanos, quienes cuentan con la capacitación técnica, experiencia y sensibilidad para llevar esta elección. Con la incursión de las armas autónomas, el humano sale de la ecuación y es suplido por la inteligencia artificial.

Viene a tema la importancia de la duda en el campo de batalla, pues, en múltiples ocasiones esta ha servido para no desplegar la fuerza y así evitar mayores repercusiones en los conflictos armados o los que están por serlo.

El ejemplo más emblemático de esto se encuentra en el contexto de la Guerra Fría, el 26 de septiembre de 1983, cuando la decisión de un ser humano salvó al mundo entero.

El primero de septiembre de 1983, el avión comercial *Korean Airline Flight 007* que viajaba de Alaska a Seúl, fue atacado al pasar por el espacio aéreo soviético, lo cual causó la muerte de 269 personas, de las cuales se incluye la muerte de un congresista americano.²²⁹ En este contexto, con temor a represalias, la Unión Soviética mantenía en funcionamiento a *Oko*, un sistema de alerta temprana para vigilar los lanzamientos de misiles estadounidenses.²³⁰

El Teniente Stanislav Petrov se encontraba en guardia la noche del 26 de septiembre de 1983 en el búnker Serpukhov-15 y debía informar a sus superiores si tenía el indicio del lanzamiento de un misil. El sistema detectó un misil, pero Petrov no estaba seguro, pues *Oko* apenas había sido instalado y temía que se tratara de un error. Tiempo después, *Oko* advirtió de un segundo misil y después otro hasta contar cinco misiles. Petrov no creía que los Estados Unidos de América lanzaran solamente cinco misiles por lo que no confiaba en lo que detectó el sistema, todo se redujo a una decisión “50/50”.

²²⁹ Cfr. REGAN Ronald, “*Address to the Nation on the Soviet Attack on a Korean Civilian Airliner*”, Estados Unidos de América, Septiembre 1983, [en línea] en: <https://www.reaganlibrary.gov/archives/speech/address-nation-soviet-attack-korean-civilian-airliner>, fecha de consulta: 3 de marzo de 2022.

²³⁰ Cfr. PODVIG Pavel, “History and the Current Status of the Russian Early-Warning System” en *Science and Global Security*, Vol. 10:21, No. 60, 2002, pág. 35.

El Coronel Petrov tuvo que confiar en sus instintos puesto que no contaba con la información suficiente para asegurarse de que cinco misiles estaban por llegar al territorio soviético. Si decidía contraatacar, quizá, esto hubiera marcado el inicio de la Tercera Guerra Mundial. Sin embargo, confió en sus instintos, informó a sus superiores que se trataba de una falsa alarma; y así fue.²³¹

Una historia como estas refleja los dilemas de la legalidad de las armas autónomas, pues aun cuando los sistemas detectaron cinco ataques, ¿un arma autónoma habría contado con la capacidad de dudar sobre los datos que se le muestran, pareciéndole tan evidentes?

4.1 Definición de Meaningful Human Control

Ante la incertidumbre o falta de claridad de las normas aplicables a las armas autónomas es que se comenzaron a explorar las posibles soluciones que frenaran o regularan su uso pues, actualmente no se cuenta con datos duros que permitan asegurar el uso de las armas autónomas sin falibilidad.

Las armas autónomas pueden funcionar bajo tres modalidades:²³²

²³¹ Cfr. CHAN Sewell, “*Stanislav Petrov, Soviet Officer Who Helped Avert Nuclear War, Is Dead at 77*”, The New York Times, Septiembre 2017, [en línea] en: <https://www.nytimes.com/2017/09/18/world/europe/stanislav-petrov-nuclear-war-dead.html>, fecha de consulta: 3 de marzo de 2022.

²³² Cfr. HUMAN RIGHTS WATCH, “*Losing Humanity: The Case Against Killer Robots*”, Noviembre 2012, revisado el 3 de marzo de 2022, pág. 2 [en línea] en:

- a. *Human in-the-loop*, Ser humano dentro del bucle: Las armas autónomas pueden seleccionar objetivos, seguirlos y desplegar la fuerza solamente bajo comando humano.
- b. *Human on-the-loop*, Ser humano en el bucle: Las armas autónomas pueden seleccionar objetivos y desplegar la fuerza bajo la supervisión del humano, facultado para impedir dichas acciones.
- c. *Human out of-the-loop*, Ser humano fuera del bucle: Las armas autónomas pueden seleccionar objetivos y desplegar la fuerza sin intervención humana.

La siguiente ilustración ejemplifica la interrelación entre el arma autónoma y el ser humano frente a las tres modalidades anteriormente descritas.

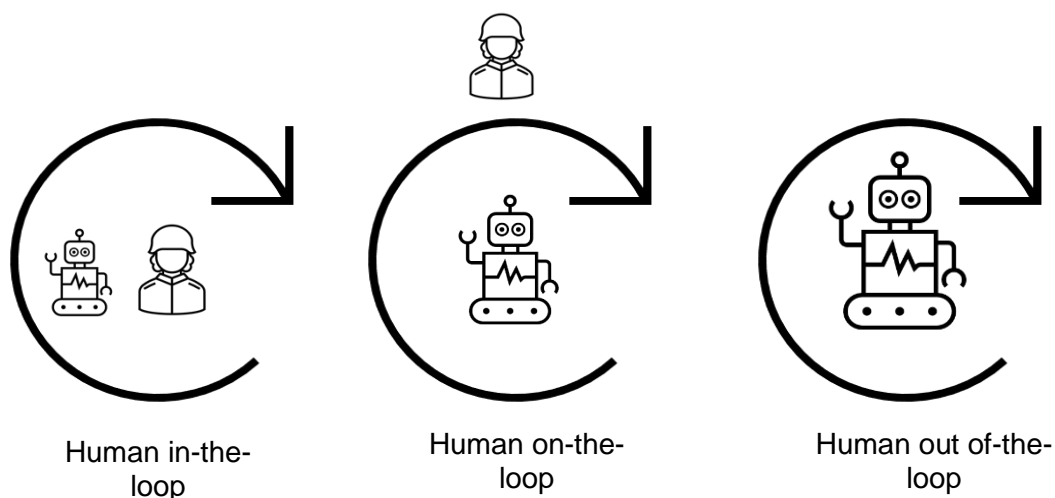


Ilustración 6: Ejemplificación de la presencia del ser humano en las armas autónomas. Ilustración elaborada por el tesista.

<https://www.hrw.org/report/2012/11/19/losing-humanity/case-against-killer-robots>, fecha de consulta: 3 de marzo de 2022.

Bajo esta conceptualización se han generado diversos conceptos y posibles limitantes que podrían ser impuestos a las armas autónomas. La solución que actualmente ha ganado mayor aceptación en la comunidad internacional es la aplicación del concepto *Meaningful Human Control*, el cual se traduce al español como “Control Humano Significativo”, término acuñado por la Organización No Gubernamental inglesa *Article 36* en el año 2013, definiéndose, de forma somera al momento de acuñarlo, como el control que un humano deberá tener ante el despliegue de las armas autónomas, principalmente en las siguientes fases:²³³

- Información, el operador humano deberá tener información contextual adecuada del objetivo a atacar y los efectos que podrían derivarse del ataque.
- Acción, el operador humano deberá tomar acción para que el arma autónoma actúe.
- Responsabilidad, el operador humano será responsable respecto a los efectos del ataque.

Sin embargo, este concepto no es un trabajo terminado puesto que desde su acuñación se ha previsto que puede ser susceptible a diversas interpretaciones sobre las funciones en las que este puede fungir, el cómo se aplicaría e incluso sobre el concepto mismo.

²³³ Cfr. ARTICLE 36, “*Killer Robots: UK Government Policy on Fully Autonomous Weapons* [en línea] en: https://article36.org/wp-content/uploads/2013/04/Policy_Paper1.pdf, fecha de consulta: 12 de junio de 2022.

Este concepto también se puede encontrar fraseado como “niveles apropiados de juicio humano”,²³⁴ “interacción humano-máquina”,²³⁵ entre otros que engloban la relación del control humano respecto a las armas autónomas.

4.2 Actores involucrados en el despliegue de la fuerza

A fin de aterrizar el funcionamiento del concepto *Meaningful Human Control*, es necesario recalcar a los actores principales en el despliegue de la fuerza y qué decisiones se toman para llevarlo a cabo. El Comando y Control (C2) es el punto toral de la toma de decisiones en el ámbito militar, el cual se encuentra relacionado a las funciones de selección y ataque de objetivos. El C2 se emplea bajo el ejercicio de diferentes niveles jerárquicos en los procesos, comunicaciones y equipamientos dentro de la planeación, coordinación y control de las operaciones militares, conforme a la cadena de comando que les permita realizar sus tareas u obtener sus objetivos.²³⁶

²³⁴ Cfr. DEPARTMENT OF DEFENSE OF THE UNITED STATES OF AMERICA, *Directive number 3000.09*, Noviembre 2012, pág. 2.

²³⁵ Cfr. GROUP OF GOVERNMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, *Report of the 2019 session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems*, *Op. Cit.*, pág. 3.

²³⁶ Cfr. EKELHOF Merel, et.al., “*SWARM Robotics: Technical and Operational Overview of the Next Generation of Autonomous Systems*”, S.N.E., Editorial United Nations Institute for Disarmament Research, Suiza, 2020, pág. 12 [en línea] en: <https://www.unidir.org/publication/swarm-robotics-technical-and-operational-overview-next-generation-autonomous-systems>, fecha de consulta: 6 de junio de 2022.

La Organización de las Naciones Unidas, la Unión Europea y la Organización del Tratado del Atlántico Norte los definen como:²³⁷

- Comando, autoridad conferida a un comandante para designar, dirigir, coordinar y controlar tareas o misiones a las fuerzas a su cargo para el cumplimiento de las misiones asignadas por una autoridad superior a este.
- Control, autoridad conferida a un comandante para llevar a cabo dirección y control detallado de forma subordinada sobre los movimientos o maniobras necesarias para el cumplimiento de misiones o tareas asignadas por un superior jerárquico.

El comando, dentro de la toma de decisiones dentro de las operaciones militares, cuenta con tres niveles:²³⁸

- a. Comando estratégico: Toma la dirección y coordinación general de las fuerzas designadas y aconseja a las autoridades políticas a nivel nacional e internacional.
- b. Comando operacional: Lleva a cabo el despliegue de la fuerza para obtener objetivos, definidos por medio del diseño, organización y conducción de las operaciones.

²³⁷ Cfr. NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, EUROPEAN UNION y UNITED NATIONS, *Informal Interorganizational Military Glossary of Abbreviations, Terms and Definitions Related to Conflict Prevention (CP) and Defence and Related Security Capacity Building (DCB)*, 13 de Febrero de 2015. Págs. 35,46,59 y 179.

²³⁸ Cfr. EKELHOF Merel, et.al., "SWARM Robotics: Technical and Operational Overview of the Next Generation of Autonomous Systems", *Op. Cit.*, pág. 14.

- c. Comando táctico: Dirige el uso específico de la fuerza militar dentro de la operación, tiene contacto directo con las partes del conflicto y emplea las unidades, plataformas, personal o sistemas de armas.

La ejecución de este comando consiste en los siguientes pasos:²³⁹

1. Encontrar, operaciones y maniobras conducentes a la búsqueda del objetivo en el despliegue de la operación, basándose en los datos recolectados en tiempo real.
2. Fijar y Seguir, mantener la identificación del objetivo y monitorear el ambiente.
3. Seleccionar, Revisar el objetivo antes de desplegar la fuerza, así como el análisis del riesgo y su cumplimiento conforme al Derecho Internacional.
4. Atacar, despliegue de la fuerza sobre el objetivo.
5. Evaluar, revisar la efectividad del ataque y las siguientes acciones por tomar.

²³⁹ Cfr. PERSI Giacomo, *et al.*, “*Table-Top Exercises on the Human Element and Autonomous Weapons Systems: Summary Report*”, S.N.E., Editorial United Nations Institute for Disarmament Research, Suiza, 2021, pág. 4.

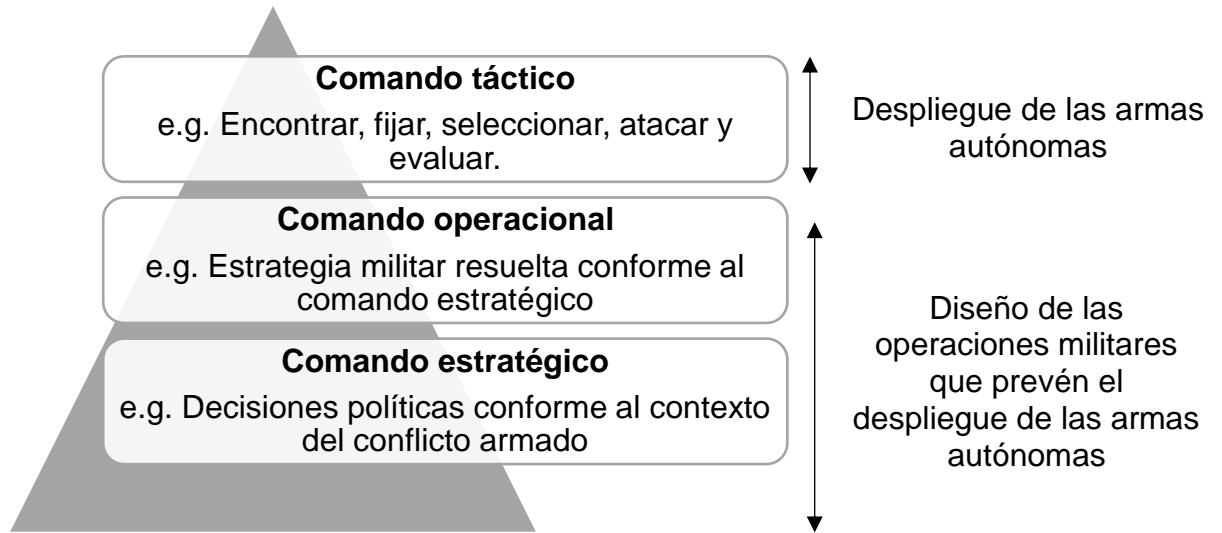


Ilustración 7 Ejemplificación de los comandos en la toma de decisiones respecto a las armas autónomas. Ilustración elaborada por el tesista.

En primer lugar, la responsabilidad de los superiores jerárquicos al momento del comando estratégico y operacional recae en que las armas autónomas sean desplegadas en contextos operacionales que permitan su funcionamiento de forma correcta, lo cual reduce la posibilidad de que los sensores y las lecturas que estos den, de la mano de la inteligencia artificial, generen incidentes que nublen el criterio de buena fe empleado por el operador humano.

Ahora, con respecto al comando táctico, las armas autónomas que fueran desplegadas sin control humano contarían con control y comando independiente a nivel táctico. Esto les permitiría desplegar la fuerza en contacto directo con el conflicto y bajo su propia autoridad dentro del contexto en el cual se encuentre.

Sin embargo, bajo el ejercicio del *Meaningful Human Control*, el arma autónoma recibirá comando y control a nivel táctico bajo la autoridad de un operador

humano, el cual podrá emitir un juicio sobre las operaciones sustanciales que despliegue.

4.3 Perspectivas sobre el Meaningful Human Control

En este sentido, los actores internacionales relacionados con la discusión sobre la legalidad de las armas autónomas²⁴⁰ han generado perspectivas y reconceptualizaciones con respecto al *Meaningful Human Control*. Sin embargo, la tendencia se inclina hacia la necesidad de que no existan armas que operen fuera del control humano.

4.3.1 Comité Internacional de la Cruz Roja

El Comité Internacional de la Cruz Roja desarrolló que los siguientes elementos son necesarios para determinar que el control humano es significativo:²⁴¹

- Predictibilidad y fiabilidad;

²⁴⁰ Tales como el Comité Internacional de la Cruz Roja, el Grupo de Expertos Gubernamentales en Armas Autónomas de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales, el Parlamento Europeo, Organizaciones Civiles, entre otros...

²⁴¹ Cfr. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Expert Meeting, Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons*”, Suiza, 2016, págs. 84-85.

- Intervención humana, durante el desarrollo y despliegue del arma autónoma;
- Información, conocimiento del uso del arma autónoma y el contexto en el que se espera ser desplegada;
- Responsabilidad.

El Comité postula que el control humano sobre las armas autónomas debe satisfacer las obligaciones legales y consideraciones éticas sobre: el control sobre los parámetros del arma, control sobre el ambiente sobre el cual se desplegará y, control sobre la interacción entre el arma y el humano.

Consecuentemente, el control humano debe estar presente en el desarrollo, despliegue y operación del arma autónoma por lo cual, desde la creación de esta, se deben generar los elementos propicios para que el arma autónoma pueda cumplir con su función sin que ésta deje de tener control, y así asegura que su funcionamiento sea predecible y transparente. Asimismo, se deberá certificar que el operador humano pueda intervenir y desactivar el arma autónoma desplegada.²⁴²

²⁴² Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS ON EMERGIN TECHNOLOGIES IN THE AREA OF LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEM, Chairsperson's Summary, *Op. Cit.*, pág. 109.

4.3.2 Convención sobre Ciertas Armas Convencionales

El Grupo de Expertos Gubernamentales en Armas Autónomas, en su reunión del 2018, tras el estudio de la Carta de las Naciones Unidas y el Derecho Internacional Humanitario, concluyó que era fundamental retener la responsabilidad humana con respecto a las decisiones desencadenadas por el uso de las armas autónomas, así como en su desarrollo y despliegue.

Bajo esta perspectiva se pone al ser humano en el centro de la toma de decisiones a fin de esclarecer las obligaciones y los límites que podrían serle impuestos a las armas autónomas, y coloca al control humano como el eje total para el análisis.

Sin embargo, declaran que el control humano debe recaer sobre tareas específicas dentro de un ambiente controlado en el cual se le permita al agente humano tomar decisiones significativas que cumplan con las normativas aplicables.²⁴³

²⁴³ Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, “*Report of the 2018 session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems*”, CCW/GGE.1/2018/3, 23 de octubre de 2018, págs 2, 4, 11, 15 [en línea] en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G18/323/29/PDF/G1832329.pdf?OpenElement>, fecha de consulta: 7 de junio de 2022.

Para su reunión en el año 2019, concluyeron que la interacción del humano en relación con el arma autónoma puede variar según la fase en la que esta se encuentre, mas no podrá alejarse del cumplimiento del Derecho Internacional.

Enfatizaron que el juicio humano es esencial para asegurar que las armas autónomas cumplan con dicha normativa, en especial con los principios del Derecho Internacional Humanitario para lo cual se requiere que el agente humano realice un juicio basado en la buena fe del análisis de la información con la que cuente al momento del despliegue de la fuerza.²⁴⁴

En esta reunión adoptaron once Principios Guía, sobre los cuales se resalta que el humano debe estar presente en todo el ciclo de vida del arma autónoma a fin de asegurar que cumpla con el Derecho Internacional; la responsabilidad humana, respecto a la toma de decisiones, se debe mantener durante todo el ciclo de vida del arma autónoma; y, se debe preservar una cadena de responsabilidad fundada en el control y comando humano.²⁴⁵

Debido a la pandemia, a dos años de su última reunión, en el reporte del año 2021 el Presidente del Grupo de Expertos reafirmó la responsabilidad estatal e individual con respecto al uso de las armas autónomas, así, enfatizó la necesidad

²⁴⁴ Cfr. GROUP OF GOVERNMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, *Report of the 2019 session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems*, *Op. Cit.*, págs. 3-4.

²⁴⁵ *Íbidem*, pág. 13.

del juicio humano para que estas cumplan con las disposiciones del Derecho Internacional. Asimismo, añadió que las armas autónomas deben estar completamente prohibidas si:

- a) Actúan de forma indiscriminada, causan daños superfluos o sufrimientos innecesarios;
- b) Sus funciones autónomas conducen ataques fuera de una cadena de responsabilidad humana para su comando y control;
- c) Conducen ataques contra las vidas civiles o sus propiedades sin que esto pueda ser previsto o entendido por un operador humano; o,
- d) Es incapaz de actuar conforme al Derecho Internacional Humanitario.

En este tenor, indicó que los Estados deben asegurar que se involucre suficiente juicio humano y control en todas las circunstancias relacionadas a las armas autónomas para que estas cumplan con las disposiciones del Derecho Internacional.

Para que esto suceda, recomienda que los operadores humanos cuenten con toda la información sobre los objetivos potenciales, las características y habilidades del arma y el contexto en el que será desplegada. Además, los operadores humanos deberán analizar los efectos que tendrá el arma antes de

su uso por lo cual deberán contar con el entrenamiento adecuado para que puedan asegurarse de que este cumple con el Derecho Internacional.²⁴⁶

En este sentido, se puede concluir que para contar con un Control Humano Significativo, el juicio humano debe estar presente en todo el ciclo de vida del arma autónoma con el fin de que su desarrollo, uso y despliegue cumpla con el Derecho Internacional, donde se permita al operador humano realizar un juicio de buena fe, con el conocimiento del contexto del objetivo y el alcance que podrá tener el uso del arma autónoma sobre este. El operador humano deberá contar con la capacitación adecuada que le permita realizar dicho juicio a fin de que el arma autónoma funcione bajo una cadena de responsabilidad humana.

4.3.3 Parlamento de la Unión Europea

El Parlamento de la Unión Europea pugna por el uso de la inteligencia artificial bajo *Meaningful Human Control*, lo cual permite que el operador humano pueda corregir, interrumpir o desactivar su uso en caso de que se comporte de una

²⁴⁶ Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, “*Report of the 2021 session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems*”, CCW/GGE.1/2021/3, 22 de febrero de 2022, págs. 11-12.

forma no prevista, tenga intervenciones accidentales o sea interferida por terceros.²⁴⁷

A su parecer, el *Meaningful Human Control* deberá ejercerse sobre las funciones críticas, es decir, la selección de objetivos y despliegue de la fuerza deberán estar sujetas al control del operador humano, y este deberá contar con la capacidad de tomar estas acciones bajo un criterio guiado por los principios de proporcionalidad y necesidad. El operador humano deberá estar facultado para ejercer intervención y supervisión esencial al momento de tomar decisiones de vida o muerte.²⁴⁸

Asimismo, el Parlamento Europeo pugna por la elaboración y adopción de una posición común con respecto al Control Humano Significativo sobre las funciones esenciales de las armas autónomas y que se impidiera el desarrollo y producción

²⁴⁷ Cfr. PARLAMENTO EUROPEO, “*European Parliament resolution of 20 January 2021 on artificial intelligence: questions of interpretation and application of international law in so far as the EU is affected in the areas of civil and military uses and of state authority outside the scope of criminal justice*”, Bruselas, Bélgica, P9_TA (2021)0009, 20 de enero de 2021, párras. 13, 14, 26-27 [en línea] en: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0009_EN.html, fecha de consulta: 27 de junio de 2022; Cfr. PARLAMENTO EUROPEO, “*Report on artificial intelligence: questions of interpretation and application of international law in so far as the EU is affected in the areas of civil and military uses and of state authority outside the scope of criminal justice*”, Bruselas, Bélgica, A9-0001/2021, 4 de enero de 2021, pág. 7 [en línea] en: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0001_EN.html, fecha de consulta: 27 de junio de 2022.

²⁴⁸ Cfr. PARLAMENTO EUROPEO, “*European Parliament resolution of 20 January 2021 on artificial intelligence: questions of interpretation and application of international law in so far as the EU is affected in the areas of civil and military uses and of state authority outside the scope of criminal justice*”, *Op. Cit.*, párras. 26-27; Cfr. PARLAMENTO EUROPEO, “*Report on artificial intelligence: questions of interpretation and application of international law in so far as the EU is affected in the areas of civil and military uses and of state authority outside the scope of criminal justice*”, *Op. Cit.*, págs. 10-11.

de armas autónomas que no cuenten con este control en sus funciones críticas de selección y ataque de objetivos.²⁴⁹

4.3.4 Comisión Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos

La Comisión Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos llevó a cabo una Sesión Extraordinaria en febrero de 2021 para discutir su posición con respecto a la inteligencia artificial, robótica y tecnologías emergentes en África, lo cual resultó en la Resolución 473.

En esta resolución reconoce que las nuevas tecnologías pueden repercutir en los derechos y la dignidad humanos ya que en su origen podrían contener sesgos raciales y de otros tipos. Por ello, realiza un llamado para que los desarrollos tecnológicos se den de forma transparente, bajo un Control Humano Significativo que asegure la procuración de los Derechos Humanos, además reconoce que este Control Humano Significativo es una norma emergente aplicable a la inteligencia artificial y a la robótica.²⁵⁰

²⁴⁹ Cfr. PARLAMENTO EUROPEO, “Resolución del Parlamento Europeo, 12 de septiembre de 2018, sobre los sistemas armamentísticos autónomos”, 2018/2752(RSP), puntos 2 y 6 [en línea] en: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0341_ES.html fecha de consulta: 27 de junio de 2022.

²⁵⁰ Cfr. COMISIÓN AFRICANA DE DERECHOS HUMANOS Y DE LOS PUEBLOS, “473 Resolution on the need to undertake a Study on human and peoples’ rights and artificial intelligence (AI), robotics and other new and emerging technologies in Africa”, ACHPR/Res. 473 (EXT.OS/ XXXI) 2021, 25 de febrero de 2021 [en línea] en: <https://achpr.au.int/en/adopted-resolutions/473-resolution-need-undertake-study-human-and-peoples-rights-and-art>, fecha de consulta: 1 de julio de 2022.

4.4 Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América

Una de las posturas más citadas y reconocidas con respecto a las armas autónomas es la del Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América, pues, en el año de 2012 emitió directrices concretas sobre cómo debería funcionar la autonomía en estos sistemas.

Primeramente, establece que las armas autónomas deberán ser diseñadas con la facultad de permitirle a comandantes y operadores ejercitar niveles apropiados de juicio humano sobre el uso de la fuerza. Asimismo, establece que solo podrá funcionar si cuenta con un involucramiento consistente de las intenciones del comandante y operador, en caso contrario, deberá terminar la operación hasta que este indique su reanudación.²⁵¹

Por otro lado, permite que las armas autónomas supervisadas por humanos puedan seleccionar y atacar objetivos siempre que estos no sean humanos y persigan el objeto de interceptar una saturación de ataques o ataques críticos contra instalaciones o plataformas tripuladas.²⁵²

A fin de que el arma autónoma pueda ser operada por un humano, la Directriz comanda que dicho operador sea certificado por medio de un entrenamiento

²⁵¹ Cfr. DEPARTMENT OF DEFENSE OF THE UNITED STATES OF AMERICA, *Directive number 3000.09, Op. Cit.*, pág. 2.

²⁵² Cfr. DEPARTMENT OF DEFENSE OF THE UNITED STATES OF AMERICA, *Directive number 3000.09, Op. Cit.*, pág. 3.

sobre las capacidades del arma autónoma, la doctrina y la normativa aplicable al uso de la fuerza para que este pueda emitir un juicio apropiado.²⁵³

Si bien, esta directriz fue emitida hace casi 10 años, ya vislumbraba las posibles soluciones para frenar el uso de las armas autónomas que no cuenten con supervisión humana y, aunque se encuentra desdibujado el concepto de *Meaningful Human Control* al momento de su emisión, reitera las principales obligaciones que este concepto entraña.

Con esto, se puede concluir que los Estados Unidos de América pugnan por el uso de armas autónomas siempre que estas se encuentren supervisadas por operadores humanos capacitados en cuanto a la selección y ataque de objetivos y, que estas puedan funcionar por sí mismas cuando el ataque no sea dirigido a humanos y el contexto de la operación sea crítico.

4.4.1 Posiciones estatales respecto al Meaningful Human Control

Estados como Australia,²⁵⁴ Austria,²⁵⁵ Bélgica, Brasil, Chile, Irlanda, Alemania, Luxemburgo, México, Nueva Zelandia,²⁵⁶ entre otros, postulan que el Control

²⁵³ *Íbidem*, pág. 11.

²⁵⁴ Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS ON EMERGIN TECHNOLOGIES IN THE AREA OF LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEM, Chairsperson's Summary, *Op. Cit.*, pág. 21.

²⁵⁵ *Íbidem*, pág 30.

²⁵⁶ *Íbidem*, pág 24,25,27.

Humano Significativo sobre las armas autónomas debe ejercerse sobre las funciones críticas de identificación, selección y ataque de objetivos, así como la facultad de prevenir que estas lleguen a actuar sin la validación humana y que las funciones autónomas puedan ser desactivadas en el arma.²⁵⁷

Por otro lado, China opta por involucrar elementos éticos en el desarrollo y despliegue de las armas autónomas.²⁵⁸ Si bien, por las acciones y políticas que ha tomado pareciera que no se pronuncia a favor de la prohibición total de armas autónomas sin Control Humano Significativo, ha expresado que es necesario que el humano se mantenga responsable de los incidentes que puedan ser causados por las armas que cuenten con Inteligencia Artificial y que se debe pugnar porque las “armas relevantes” cuenten con un control humano para que puedan ser suspendidas en cualquier momento.²⁵⁹

Por su parte Alemania²⁶⁰ mantiene la postura de que la intervención humana no debe estar siempre presente sobre las armas autónomas, ya que, el hecho de que estas se desarrollen con la capacidad suficiente de prever sus acciones, que cumplan con las normativas aplicables al uso de la fuerza y, en su caso, que

²⁵⁷ *Íbidem*, pág 24,25.

²⁵⁸ *Íbidem*, pág 32.

²⁵⁹ Cfr. PERMANENT MISSION OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA TO THE UNITED NATIONS OFFICE AT GENEVA AND OTHER INTERNATIONAL ORGANIZATIONS IN SWITZERLAND, “*Position Paper of the People's Republic of China on Regulating Military Applications of Artificial Intelligence (AI)*”, Diciembre 2021, [en línea] en: http://geneva.china-mission.gov.cn/eng/dbdt/202112/t20211213_10467517.htm, fecha de consulta: 4 de agosto de 2022.

²⁶⁰ Esta postura de Alemania se mantiene disidente de la adoptada por el Parlamento Europeo. (Véase apartado 4.3.3)

puedan desactivarse por sí mismas o por un operador humano, sería suficiente.²⁶¹ Sin embargo, esta perspectiva se respalda en la predictibilidad de las armas autónomas, sobre la cual, elementos como la *black box* y el desarrollo actual de la inteligencia artificial no permiten que pueda confiarse de esta sin un margen de fatalidades.

Si bien no existe un contexto sobre la aplicabilidad o conceptualización consensuada con respecto al control humano dentro de las armas autónomas, una mayoría de Estados pugnan por su positivización. Es claro que estas declaraciones, que cuentan con valor jurídico,²⁶² distan de la realidad de varios de los Estados mencionados, sin embargo, marcan una pauta sobre la posible creación de un tratado en materia de armas autónomas e inteligencia artificial que asegure el funcionamiento de estas bajo un control humano significativo.

4.5 Posibles lineamientos para el *Meaningful Human Control*

Las posiciones anteriormente expuestas marcan diversas vertientes sobre las cuales se puede guiar el uso del Control Humano Significativo sobre las armas autónomas pues, al momento de redactar la presente tesis, no se cuenta con un

²⁶¹ Cfr. Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS ON EMERGIN TECHNOLOGIES IN THE AREA OF LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEM, Chairsperson's Summary, *Op. Cit.*, pág 47.

²⁶² Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, *Nuclear Tests Case (Australia V. Francia)* Judgment of 20 December 1974, (Juicio), párras. 43-43 y 50, págs. 18-20.

significado consensuado ni directrices de aplicación general que marquen sus limitantes.

Por ello, es importante recolectar los puntos de convergencia que existen entre los actores internacionales a fin de conocer cuál será el camino del *Meaningful Human Control*. En este sentido, el Control Humano Significativo se fundamenta en la vertiente de *human-in-the-loop*, es decir, un operador humano deberá estar presente para las funciones de selección, seguimiento y ataque del arma autónoma, las cuales solamente podrán ser desplegadas si un operador humano capacitado que puede emitir un juicio de buena fe, así lo decide.

Este operador humano deberá estar completamente capacitado con respecto a la normativa aplicable para el uso de la fuerza, las características del arma autónoma y los efectos que esta puede tener. Asimismo, el arma autónoma deberá otorgar toda la información pertinente y fundamental para que el operador conozca el contexto de la operación y pueda decidir si desplegar o no la fuerza.

Ahora bien, es posible que el arma autónoma pueda funcionar sin un operador *human-in-the-loop*, en caso de que despliegue la fuerza sobre objetivos no-humanos y sea para preservar su integridad, la de su operador humano o pretenda interceptar una saturación de ataques, por lo cual para esta función contaría con un operador *human-on-the-loop*, es decir, podría desactivar las funciones autónomas de selección, seguimiento y ataques de objetos no-humanos.

Es importante recalcar que el Control Humano Significativo debe estar presente en todo el ciclo de vida del arma autónoma por lo cual, desde el diseño de esta, se debe prever que pueda cumplir con la normativa del Derecho Internacional y el Derecho Internacional Humanitario, que cuente con los sensores y aditivos suficientes para arrojar la información más completa posible al momento de las operaciones y que las funciones autónomas puedan ser comandadas por un operador humano.

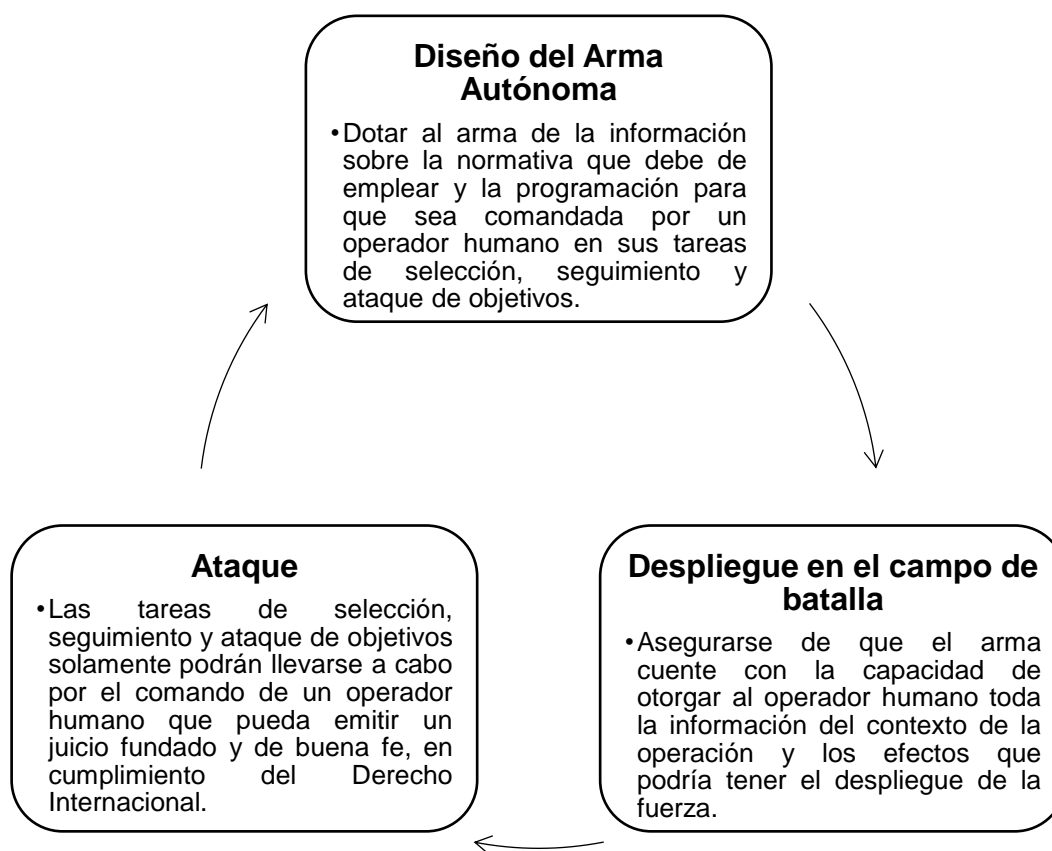


Ilustración 8. Ejemplificación de la presencia del Meaningful Human Control en la vida del arma autónoma. Ilustración elaborada por el tesista.

4.6 Estatus normativo del Control Humano Significativo

El Derecho Internacional Humanitario comenzó como un conjunto de prerrogativas interestatales que regulaban la conducta de las guerras con el Estado como único sujeto de estas. Sin embargo, el desarrollo del Derecho Internacional Humanitario ha cambiado progresivamente de una perspectiva *Estado-centrista a Homo-centrista*²⁶³ es decir, se ha puesto al humano como el sujeto principal del Derecho Internacional Humanitario.

Esto es de especial atención para las armas autónomas puesto que pareciera que su desarrollo opta por un nuevo cambio de paradigma de *homo-centrista a máquina-centrista*, lo cual no puede suceder en un contexto como el que actualmente acontece puesto que las obligaciones, derechos y responsabilidades no pueden ser trasladadas de un ser humano a una máquina o robot.

A este respecto resulta conveniente resaltar la génesis del Derecho Internacional Humanitario actual que pone al humano, en su función de operador, comandante militar, civil... como sujeto toral para su cumplimiento pues, esto dará pauta a la existencia de normas que regulen a las armas autónomas y, en primera instancia, obliguen a que cuenten con un Control Humano Significativo.

²⁶³ Cfr. KOLB Robert, *The main epochs of modern international humanitarian law since 1864 and their related dominant legal constructions* en *Searching for a 'Principle of Humanity' in International Humanitarian Law* (KJETIL Larsen, et. al., S.N.E., Editorial Cambridge University Press, Reino Unido, 2013), pág. 24-25.

4.7 Estatus Convencional y Consuetudinario

El hecho de que actualmente no se cuente con un tratado que regule a las armas autónomas, sumado a la obligación de dotarlas con un Control Humano Significativo, no implica que este elemento no pueda fundamentarse en el Derecho Internacional actual toda vez que existen normas que regulan la presencia del humano en la conducción de las hostilidades, lo cual da pauta a la obligatoriedad de la presencia humana en el despliegue del arma autónoma.

La “Convención de la Haya sobre las Leyes y Costumbres en la Guerra Terrestre” establece que sus regulaciones deberán ser cumplidas por las Partes Beligerantes que, en caso contrario, deberán pagar una compensación y serán responsables por los actos cometidos por las personas que formen parte de sus fuerzas armadas. Asimismo, establece que se reputarán como beligerantes aquellas personas que sean comandadas por una persona responsable de sus subordinados.²⁶⁴

Por otro lado, los “Convenios de Ginebra I Para Aliviar la Suerte que Corren los Heridos y los Enfermos de las Fuerzas Armadas en Campaña” artículo 45 y, “II Para Aliviar la Suerte que Corren los Heridos, los Enfermos y los Náufragos de las Fuerzas Armadas en el Mar”, artículo 46, contienen una provisión común respecto a los casos imprevistos, sobre los cuales: “Cada Parte del conflicto,

²⁶⁴ Cfr. HAGUE CONVENTION IV WITH RESPECT TO THE LAWS AND CUSTOMS OF WAR ON LAND, 18 de octubre de 1907, Convention art. 3 y Regulations art. 1.

actuando a través de sus Comandantes en Jefe, deberán asegurar la ejecución detallada de los Artículos precedentes, y en los casos imprevistos, de conformidad con los principios generales del presente Convenio”.²⁶⁵

El “Protocolo Adicional I a los Convenios de Ginebra” en su artículo 87 establece que los comandantes militares deberán prevenir y, en su caso, suspender y reportar a las autoridades competentes las violaciones a los Convenios y el Protocolo, cometidos por todas las personas que estén bajo su comando o control. En caso de que el comandante militar conozca que sus subordinados o las personas bajo su comando o control estén próximas a cometer o hayan cometido una violación a los Convenios o el Protocolo, deberá prevenir su comisión y, si es conducente, ejercer acciones penales o disciplinarias contra quienes las hayan cometido.²⁶⁶

Las obligaciones derivadas de la responsabilidad al comando cuentan con estatus normativo consuetudinario, lo cual genera que los comandantes y superiores sean responsables por los crímenes de guerra que sean cometidos bajo sus órdenes.²⁶⁷ Así mismo, resultarán responsables si las fuerzas bajo su

²⁶⁵ Primer Convenio de Ginebra, 12 de Agosto de 1949, art. 45; Segundo Convenio de Ginebra, art. 46. “*Each Party to the conflict, acting through its Commanders-in-Chief, shall ensure the detailed execution of the preceding Articles and provide for unforeseen cases, in conformity with the general principles of the present Convention.*” Traducción elaborada por el autor de la tesis.

²⁶⁶ Cfr. Protocolo Adicional I, Art. 87 (1)(3)

²⁶⁷ Protocolo Adicional I, art. 82; HENCKAERTS Jean-Marie, et. al., “*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*”, *Op. Cit.*, pág. 556-558. “Rule 152. Commanders and other superiors are criminally responsible for war crimes committed pursuant to their orders.” (Regla 152: Los comandantes y otros superiores son criminalmente responsables por la comisión de crímenes de guerra bajo el cumplimiento de sus órdenes”.) Traducción elaborada por el autor de la tesis.

mando cometen crímenes de guerra bajo su conocimiento, en el caso de que existiera una razón de su conocimiento o, que ante la posible comisión o el desarrollo de la comisión de los crímenes de guerra, estos no hayan tomado todas las medidas necesarias y razonables para prevenirlo y, en caso de haberse cometido, de castigarlos.²⁶⁸

Todas estas obligaciones anteriormente mencionadas se consideran costumbre²⁶⁹ y generan una obligación común que recae sobre las armas autónomas, el que estas cuenten con un Comandante en Jefe, un superior o un operador que tenga su comando y control para asegurarse que las decisiones tomadas por el arma autónoma cumplan con el Derecho Internacional Humanitario. Además, establecen que estas armas deberán ser susceptibles a la suspensión de las acciones que resulten o puedan resultar en una violación.

En caso de que las armas autónomas actúen de una forma que no se encuentra prevista en su diseño, desarrollo o despliegue, es argumentable que, bajo estas reglas, los Comandantes en Jefe y superiores resulten responsables de la

²⁶⁸ Protocolo Adicional I, art. 82; Cfr. HENCKAERTS Jean-Marie, et. al., *“Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules”*, Op. Cit., págs. 558-563. “Rule 153. Commanders and other superiors are criminally responsible for war crimes committed by their subordinates if they knew, or had reason to know, that the subordinates were about to commit or were committing such crimes and did not take all necessary and reasonable measures in their power to prevent their commission, or if such crimes had been committed, to punish the persons responsible.” (Regla 153. Los comandantes y otros superiores son penalmente responsables de los crímenes de guerra cometidos por sus subordinados si sabían, o tenían razones para saber, que los subordinados estaban a punto de cometer o estaban cometiendo tales crímenes y no tomaron todas las medidas necesarias y razonables a su alcance para impedir su comisión, o si tales crímenes se habían cometido, para castigar a las personas responsables.) Traducción elaborada por el autor de la tesis.

²⁶⁹ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, *“Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)”*, Op. Cit., págs. 256-257, párr. 82.

comisión de crímenes de guerra por las armas autónomas desplegadas bajo su control.

Sumado a lo anterior, recalcan que es necesaria la presencia de un superior que permita comandar las situaciones en las que no exista claridad en las hostilidades, los casos imprevistos, ante los cuales el arma autónoma no podría actuar por sí misma, sino bajo el comando y control de su comandante u operador.

Con esto, se puede concluir que ya existe un criterio que funge como base para la creación o cristalización de una obligación de Control Humano Significativo sobre las armas autónomas puesto que, bajo el cumplimiento del Derecho Internacional Humanitario, estas no pueden funcionar sin supervisión.

El Derecho Internacional Humanitario también establece que a fin de prevenir y suspender violaciones al mismo, los Estados deberán asegurar que los comandantes y sus subordinados tengan conocimiento de las obligaciones de los Convenios y el Protocolo I.²⁷⁰

Finalmente, las armas autónomas deberán cumplir cabalmente con las disposiciones del Derecho Internacional Humanitario y, en conjunto con los párrafos anteriores, los comandantes y operadores que las controlen deberán

²⁷⁰ Cfr. Protocolo Adicional I, art. 87 (2)

estar capacitados para ejercer un Control Humano Significativo ejercido de forma informada, de buena fe y con pleno conocimiento de la normativa aplicable.

Asimismo, el Derecho Internacional Humanitario establece que las partes del conflicto armado deberán contar con asesores legales que aconsejen a los comandantes militares en la aplicación de los Convenios de Ginebra y sus Protocolos respecto de las instrucciones que les den a sus subordinados.²⁷¹ Esta obligación *per se* imposibilita la existencia de armas autónomas sin supervisión humana pues, al ser desplegadas en el campo de batalla y no contar con una retroalimentación por parte de un asesor legal, estarían en incumplimiento *ipso facto* de lo anteriormente mencionado.

Por ello, esta obligación implica que el arma autónoma, además de contar con un operador humano, debe contar con un asesor legal que apoye a este último en la toma de decisiones en el campo de batalla cuando el contexto así lo exija.

Ahora bien, tanto la “Convención de la Haya sobre las Leyes y Costumbres en la Guerra Terrestre” como los “Convenios de Ginebra” y sus “Protocolos” establecen que los comandantes, militares y beligerantes deberán dar un trato de forma humana a prisioneros de guerra, personas que no tomen parte activa en las hostilidades, miembros de las fuerzas armadas en *hors de combat* o que se encuentren enfermos, heridos, detenidos o en situaciones que les impidan actuar

²⁷¹ Cfr. Protocolo Adicional I, Art. 82.

en las hostilidades,²⁷² lo cual se debe contextualizar con el principio de humanidad al momento de conducir las hostilidades.

Lo anterior crea dos principales obligaciones hacia las armas autónomas con respecto del Control Humano Significativo. En primer lugar, obliga a que estas armas cuenten con la capacidad suficiente para distinguir a las personas que toman parte de las hostilidades de las que no y, en segundo lugar, obliga a que estas armas actúen de forma humana.

El desarrollo actual, conocido, de la tecnología no ha permitido establecer a cabalidad porqué un humano actúa como ser humano, por lo cual, no puede ser replicado por una inteligencia artificial. Esto conlleva a la conclusión de que, si el arma autónoma no puede actuar con humanidad, actuaría en contra del Derecho Internacional Humanitario por lo cual no puede ser desplegada.

Así, en caso de que se permita su despliegue, el arma autónoma siempre deberá funcionar de la mano de un operador capacitado que permita suplir la incapacidad del arma para cumplir con la humanidad requerida en la conducción de las hostilidades, lo que resulta en que el arma autónoma no sea un elemento individual, separado de las fuerzas armadas y actúe como un medio de guerra.

En resumen, el Derecho Internacional Humanitario, si bien, no cuenta con obligaciones hechas al calce para las armas autónomas, sí cuenta con

²⁷² Cfr. Primer Convenio de Ginebra Relativo, arts. 3 y 12; Cfr. Segundo Convenio de Ginebra, art. 3; Cfr. Tercer Convenio de Ginebra, arts. 3 y 13; Cuarto Convenio de Ginebra, arts. 3 y 27.

prerrogativas que demandan la existencia del Control Humano Significativo sobre estas por lo cual, queda a arbitrio de las Partes Contratantes el regular cómo las obligaciones mencionadas en este apartado son contextualizadas en materia de inteligencia artificial para permitir el uso de las armas autónomas conforme a la normativa que les es aplicable.

4.8 Creación de un tratado

Ante las zonas grises y lagunas legales en las que se instala la legalidad de las armas autónomas, Organizaciones No Gubernamentales y Estados como Austria, México, China, Irak, Pakistán, entre otros,²⁷³ han incluido a la creación de un tratado como la alternativa para asegurarse de que las armas autónomas cuenten con un marco legal para su uso y que estas no se desplieguen sin Control Humano Significativo.²⁷⁴

²⁷³ Cfr, FUTURE OF LIFE INSTITUTE, “*Lethal Autonomous Weapons Pledge*” [en línea] en: <https://futureoflife.org/2018/06/05/lethal-autonomous-weapons-pledge/>, fecha de consulta: 2 agosto de 2022; Cfr. ARGENTINA, COSTA RICA, ECUADOR, GUATEMALA, KAZAKHSTAN, NIGERIA, PANAMA, PERU, THE PHILIPPINES, SIERRA LEONE, PALESTINA y URUGUAY, “*Written Commentary by the Delegations of Argentina, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Kazakhstan, Nigeria, Panama, Peru, the Philippines, Sierra Leone, State of Palestine, Uruguay, Calling for a Legally-Binding Instrument on Autonomous Weapon Systems*”, [en línea] en: https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/ccw/2022/gge/documents/G12_March2022.pdf, fecha de consulta: 2 agosto de 2022.

²⁷⁴ Véase Anexo 1: Posiciones Estatales ante la regulación de las Armas Autónomas.

Este tratado deberá retomar y recalcar el hecho de que las armas autónomas son sujetas al Derecho Internacional Humanitario, por lo que podría incluir los siguientes puntos:

- Prohibición de ataque a humanos con armas autónomas.

Una de las soluciones que podría limitar los efectos adversos del uso de las armas autónomas sería que estas solamente ataquen a objetos inertes, es decir, que no tengan la opción de atacar a un ser humano. Si bien, aun así, podrían cometerse violaciones al Derecho Internacional Humanitario, una de las mayores preocupaciones de las Organizaciones No Gubernamentales y diversos Estados quedaría satisfecha pues, al generar armas autónomas que no puedan tomar decisiones de vida o muerte, el umbral aplicable a estas cambia drásticamente.

- Precaución en el ataque.

El arma autónoma deberá de contar con mecanismos y dispositivos que le permitan ejercer la correcta precaución antes del despliegue de la fuerza.

- Limitaciones.

En tenor del punto anterior, a fin de poder asegurar que estas armas cumplan con el Derecho Internacional Humanitario y a su vez se minimicen las posibles

fatalidades que pudieran generar, es necesario contar con limitaciones territoriales, temporales y de ataque.²⁷⁵

- Control Humano Significativo

El punto toral del tratado sobre armas autónomas recae sobre la posible cristalización de la norma consuetudinaria del Control Humano Significativo, puesto que una gran mayoría de Estados, incluso aquellos especialmente afectados, han declarado su *opinio juris* para la creación de dicha norma.²⁷⁶. Este Control Humano Significativo implica que el arma autónoma deberá funcionar con un operador humano capacitado y habilitado para emitir un juicio de buena fe, bajo el cumplimiento del Derecho Internacional, para la toma de decisiones en el despliegue de la fuerza. El cual deberá regularse en vista a los siguientes puntos:

a) Predecibles y confiables

Para que el operador humano pueda dar el Control Humano Significativo se requiere que el arma autónoma funcione de forma predecible, es decir, que el actuar de la inteligencia artificial con la que fue dotada tenga patrones reconocibles y conforme a Derecho Internacional con los cuales pueda ejercer las funciones de búsqueda, selección, seguimiento y ataque de objetivos con una

²⁷⁵ Véase apartado 3.3.1.

²⁷⁶ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, *North Sea Continental Shelf Cases (República Federal de Alemania/Dinamarca y República Federal de Alemania/Países Bajos)*, (Juicio), 20 de febrero de 1969, págs. 39 y 41, párrs. 63, 70 y 71; Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Case Concerning Military and Paramilitary Activities In and Against Nicaragua (Merits)*”, (*Nicaragua v USA*), *Op. Cit.*, págs. 94-95, párr. 177.

justificación detrás. Por otro lado, deberán ser confiables al actuar de la forma en la que se espera.

b) Revisión continua.

Este tratado debería contar con mecanismos para el seguimiento de las armas autónomas en dos vertientes, por un lado, para dar cumplimiento a la obligación de revisión de armas en los términos del artículo 36 del Protocolo Adicional I y, por el otro, en la creación de un Comité de Expertos que genere directrices, guías y elementos que se actualicen conforme el avance tecnológico relacionado a las armas autónomas.

c) Comité de Expertos en Armas Autónomas.

Este Comité deberá mantener actualizadas las directrices, guías o lineamientos aplicables a las armas autónomas con el fin de asegurar que todas estas cuenten con Control Humano Significativo y que prevean los posibles efectos adversos que puedan tener los avances tecnológicos con respecto al cumplimiento del Derecho Internacional Humanitario y este tratado.

d) Presencia en el ciclo de vida del arma autónoma.

El tratado deberá prever la necesidad de que las obligaciones vertidas en él encuentren cumplimiento en todo el ciclo de vida del arma autónoma, es decir, desde su generación hasta su despliegue. A fin de no dejar cabos sueltos que permitan el uso de las armas autónomas sin un Control Humano Significativo.

4.9 Prohibición de las armas autónomas.

Otros Estados pugnan por la prohibición total de las armas autónomas por medio de la adopción del Tratado para la Prohibición de Armas Autónomas, el cual se crearía bajo el objetivo de buscar un desarme preventivo al prohibir la creación, desarrollo y despliegue de las armas autónomas.²⁷⁷

Desde el año 2013, 30 países -de los cuales destacan México, Iraq, entre otros- se han pronunciado a favor de esta vertiente, y se inclinan por una prohibición total de las armas autónomas.²⁷⁸

Sin embargo, la tendencia general no se inclina a una prohibición total sino a una regulación de las armas autónomas bajo Control Humano Significativo.

4.10 Cumplimiento del *meaningful human control* en las armas autónomas

De las 19 armas autónomas revisadas en el primer capítulo, solamente 7 cuentan con supervisión humana prevista al momento de su desarrollo para realizar las funciones de patrullaje, reconocimiento, navegación y ataque de objetivos. 9 de

²⁷⁷ Cfr. NONVIOLENCE INTERNATIONAL SOUTHEAST ASIA, “*Key Elements of the Treaty Banning Fully Autonomous Weapon Systems Perspectives in Southeast Asia*”, Julio 2021 [en línea] en: <https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2021/08/2021JULY-KEY-ELEMENTS.pdf>. pág. 7, fecha de consulta: 2 agosto de 2022.

²⁷⁸ Cfr. CAMPAING TO STOP KILLER ROBOTS, “*Country Views on Killer Robots*”, Julio 2020, [en línea] en: https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2020/05/KRC_CountryViews_7July2020.pdf, fecha de consulta: 2 agosto de 2022.

estas cuentan con una autonomía total, sin intervención humana, para las funciones de reconocimiento, seguimiento y destrucción de objetivos.

Consecuentemente, se desprende una tendencia práctica hacia la creación de armas autónomas sin Control Humano Significativo e incluso existen reportes del despliegue²⁷⁹ y uso de la fuerza por armas autónomas sin supervisión humana alguna.

Si bien, las posturas y declaraciones de diversos Estados se inclinan a la regulación de estas armas, en la práctica aún existe una zona gris que ha permitido la creación, desarrollo y despliegue de armas totalmente autónomas en clara violación del Derecho Internacional Humanitario.

²⁷⁹ Véase Capítulo I, apartado 1.2. (Armas autónomas Kargu-2 y KUB-BLA)

CAPÍTULO 5.
LA RESPONSABILIDAD ESTATAL DERIVADA DE LAS ARMAS
AUTÓNOMAS

*“I think he did it but I just can't prove it
No, no body, no crime
But I ain't letting up until the day I die”*

Taylor Swift, no body, no crime. (2020)

La guerra conlleva la destrucción de los sistemas normativos y desestabiliza al Estado, por lo cual, el objetivo del Derecho Internacional Humanitario se encuentra en proteger a las víctimas y asegurar que los beligerantes cuenten con un orden legal aplicable para esta situación.²⁸⁰ Desde los primeros esfuerzos de su codificación en tiempos decimonónicos²⁸¹ y hasta el día de hoy, muchas reglas continúan en pie. No obstante, el desarrollo de nuevas tecnologías las ha puesto en jaque, tal como sucede con las armas autónomas.

El Derecho Internacional no se puede permitir el solo pronunciarse incompatible o sin los suficientes elementos para concluir si ciertas armas son contrarias a este, como sucedió con el caso de Armas Nucleares ante la Corte Internacional

²⁸⁰ Cfr. MAURICE, Frédéric, “*Humanitarian ambition*” en *International Review of the Red Cross*, Ed. International Committee of the Red Cross for the International Red Cross, and Red Crescent Movement, Ginebra, Suiza, Vol. 32, No. 289, julio-agosto 1992, pág. 371.

²⁸¹ En 1862 se escribió *A Memory of Solferino* del Premio Nobel de la Paz y fundador del Comité Internacional de la Cruz Roja, Henry Dunant, el cual es considerado el padre del Derecho Internacional Humanitario; este escrito inspiró el Derecho de Ginebra, relacionado a la protección de las víctimas de la guerra y civiles. Por otro lado, en 1863 Francis Lieber redactó el Código Lieber que contenía las instrucciones para la armada estadounidense en el contexto de la Guerra Civil Americana, después promulgado por el Presidente Abraham Lincoln, generando el denominado Derecho de la Haya, relacionado a la conducción de las hostilidades. Cfr. MERON, Theodor, “*Bloody Constraint: War and Chivalry in Shakespeare*”, 1a Ed., Oxford University Press, Estados Unidos de América, 1998, pág. 12.

de Justicia.²⁸² Según la opinión disidente de la Jueza Rosalyn Higgins en esta Opinión Consultiva, una declaración de este calibre deja abierta la posibilidad de que un arma contraria al Derecho Internacional Humanitario se pueda declarar legal.²⁸³

Si bien, *no se pueden presumir las restricciones a la independencia de los Estados*²⁸⁴ y algunas de las posiciones, discusiones y actuar de los sujetos de Derecho Internacional pudieran generar la falsa percepción de que las armas autónomas actualmente no cuentan con un marco legal que limite y regule su uso, sumado a la falta de consenso con respecto a la necesidad del elemento humano en el uso y despliegue de las armas autónomas. La realidad es que sí existe dicho marco, el cual se encuentra distribuido en diversos regímenes autocontenidos como el Derecho Internacional de los Derechos Humanos e incluso el Derecho Penal Internacional.

El régimen que atañe a este trabajo es el del Derecho Internacional Humanitario, en este existen opiniones que postulan que su aplicación se da *solamente durante situaciones de conflictos armados*.²⁸⁵ Por el contrario, las armas

²⁸² Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)*”, *Op. Cit.*, págs. 262-263, párr. 95.

²⁸³ *Íbidem*, pág. 590, párr. 29.

²⁸⁴ CORTE PERMANENTE DE JUSTICIA INTERNACIONAL, “*The Case of the S.S. Lotus*”, (Francia v. Turquía), (Fondo), Series A., No. 10, 1927, pág. 18: “*Restrictions upon the independence of States cannot therefore be presumed*”. Traducción elaborada por el autor de la tesis.

²⁸⁵ SASSÒLI, Marco, “*International Humanitarian Law: Rules, Controversies, and Solutions to Problems Arising in Warfare*”, 1a Ed., Ed. Edward Elgar Publishing Limited, Reino Unido, 2019, pág. 1: “*First, IHL applies only during situations of armed conflict (...)*” Traducción elaborada por el autor de la tesis.

autónomas son prueba de que esto es parcialmente cierto puesto que existen obligaciones aplicables antes, durante y después de los conflictos armados.

En consecuencia, existen reglas aplicables a las armas autónomas, por lo cual la posibilidad de que su desarrollo, uso y despliegue desencadene actos internacionalmente ilícitos es latente. Además, la novedad de las armas autónomas da pauta a que se generen nuevas reglas que puedan aprehender su complejidad a fin de configurarlas con los mandatos del Derecho Internacional.

Así, en el presente capítulo, se abordarán las obligaciones a la luz de la responsabilidad internacional de los Estados. En este sentido, se explorarán dos clasificaciones de las obligaciones internacionales aplicables a las armas autónomas: obligaciones preexistentes al surgimiento de las armas autónomas y, obligaciones existentes a partir del surgimiento de las armas autónomas.

5.1 Actos Internacionalmente Ilícitos

Los actos internacionalmente ilícitos surgen cuando la conducta consistente en un acto u omisión es atribuible a un Estado bajo el Derecho Internacional y

constituye una violación a las obligaciones internacionales de este.²⁸⁶ Ante el acto internacionalmente ilícito nace la obligación de reparar en la forma adecuada.²⁸⁷

Así, múltiples actores internacionales como Japón,²⁸⁸ Australia, Canadá, Corea, Reino Unido,²⁸⁹ Brasil, Chile, México,²⁹⁰ Argentina, Costa Rica, Guatemala,

²⁸⁶ Cfr. COMISIÓN DE DERECHO INTERNACIONAL, Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts, with commentaries, en Yearbook of International Law Commission, S.N.E., S.E., Estados Unidos de América, vol. II (Parte Dos), 2001, pág. 34.

²⁸⁷ CORTE PERMANENTE DE JUSTICIA INTERNACIONAL, “*Case Concerning The Factory At Chorzow*”, (Alemania v. Polonia), (Reclamación de Indemnización) (Jurisdicción), Serie A, No. 9, 26 de julio de 1927, pág. 21. “*It is a principle of international law that the breach of an engagement involves an obligation to make reparation in an adequate form.*” (Es un principio del Derecho Internacional que el incumplimiento de una obligación implica la obligación de reparar de forma adecuada.) Traducción elaborada por el autor de la tesis.

²⁸⁸ Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, “*Possible outcome of 2019 Group of Governmental Experts and future actions of international community on Lethal Autonomous Weapons Systems: Submitted by Japan*”, S.N.E., S.E., Suiza, 22 de marzo de 2019, CCW/GGE.1/2019/WP.3, párr. 19, pág. 4 [en línea] en: [https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_-_Group_of_Governmental_Experts_\(2019\)/CCW_%2BGGE%2B.1_%2B2019_%2BWP3%2BJAPAN.pdf](https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_-_Group_of_Governmental_Experts_(2019)/CCW_%2BGGE%2B.1_%2B2019_%2BWP3%2BJAPAN.pdf), fecha de consulta: 4 septiembre de 2022

²⁸⁹ Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, “*Principles and Good Practices on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems, Proposed by: Australia, Canada, Japan, the Republic of Korea, the United Kingdom, and the United States*”, S.N.E., S.E., Suiza, 7 de marzo de 2022, párr. 18, pág. 6 [en línea] en: <https://meetings.unoda.org/ccw/convention-certain-conventional-weapons-group-governmental-experts-2022>, fecha de consulta: 4 de septiembre de 2022

²⁹⁰ Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, “*Elements for a Future Normative Framework Conducive to a Legally Binding Instrument to Address the Ethical Humanitarian and Legal Concerns Posed by Emerging Technologies In the Area of (Lethal) Autonomous Weapons (Laws): Submitted By Brazil, Chile And Mexico*”, párrs. 10 y 10.1, pág. 5 [en línea] en: <https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2021/06/Brazil-Chile-Mexico.pdf>, fecha de consulta: 4 de septiembre de 2022

Kazakstán, Nigeria, Panamá, Filipinas, Sierra Leona, Uruguay, Palestina,²⁹¹ Rusia,²⁹² Estados Unidos,²⁹³ y el Grupo de Expertos Gubernamentales en Armas Autónomas²⁹⁴ recalcan que el uso, desarrollo y despliegue de las armas autónomas que desencadene en un acto internacionalmente ilícito deberá conllevar responsabilidad estatal.

²⁹¹ Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, “*Roadmap Towards New Protocol on Autonomous Weapons Systems, Submitted by the delegations of [Argentina, Costa Rica, Guatemala, Kazakhstan, Nigeria, Panama, Philippines, Sierra Leone, State of Palestine, Uruguay]*”, S.N.E., S.E., 31 de marzo de 2022, pág. 2 [en línea] en: [https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_-_Group_of_Governmental_Experts_\(2022\)/CCW-GGE.1-2022-WP.3.pdf](https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_-_Group_of_Governmental_Experts_(2022)/CCW-GGE.1-2022-WP.3.pdf), fecha de consulta: 4 de septiembre de 2022.

²⁹² Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, “*Considerations for the report of the Group of Governmental Experts of the High Contracting Parties to the Convention on Certain Conventional Weapons on emerging technologies in the area of Lethal Autonomous Weapons Systems on the outcomes of the work undertaken in 2017-2021: Submitted by the Russian Federation*”, S.N.E., S.E., Suiza, 27 de septiembre de 2021, CCW/GGE.1/2021/WP.1, párr. 13, pág. 2 [en línea] en: https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2021/06/Russian-Federation_ENG1.pdf, fecha de consulta: 4 de septiembre de 2022.

²⁹³ Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, “*U.S. Proposals on Aspects of the Normative and Operational Framework*”, S.N.E., S.E., Suiza, 27 de septiembre de 2021, CCW/GGE.1/2021/WP.3, pág. 4 [en línea] en: <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fdocuments.unoda.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2022%2F03%2FCCW-GGE.1-2021-3-Report.docx&wdOrigin=BROWSELINK>, fecha de consulta: 4 de septiembre de 2022.

²⁹⁴ Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, “*Report of the 2019 session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems*”, *Op. Cit.*, párras. 17 (c) y Anexo IV (e), págs. 4 y 13.

Ahora bien, la responsabilidad estatal se genera por el actuar de agentes humanos pues el Estado es un ente abstracto, toda vez que “los Estados sólo pueden actuar por y a través de sus agentes y representantes”.²⁹⁵

Lo anterior implica que el Estado será responsable por: la conducta de los órganos del Estado;²⁹⁶ la conducta de las personas o entidades empoderadas por el Estado para ejercer elementos del poder público;²⁹⁷ la conducta de los órganos estatales que se pongan a disposición de otro Estado;²⁹⁸ la conducta de un órgano, entidad o persona que bajo el ejercicio de elementos del poder público exceda o contravenga a las instrucciones del Estado;²⁹⁹ la conducta de una persona o grupo de personas que actúen bajo las instrucciones, dirección o control del Estado;³⁰⁰ la conducta en ausencia de las autoridades oficiales del Estado;³⁰¹ y, la conducta reconocida o aceptada por un Estado como propia.³⁰²

En estos supuestos puede recaer la conducta de los Estados que involucre a las armas autónomas en la comisión de actos internacionalmente ilícitos. A pesar de

²⁹⁵ CORTE PERMANENTE DE JUSTICIA INTERNACIONAL, “*Questions relating to Settlers of German Origin in Poland*”, (Opinion Consultiva), Serie B, No. 6, 10 de septiembre de 1923, pág. 22. “*States can act only by and through their agents and representatives.*” Traducción elaborada por el autor de la tesis.

²⁹⁶ Cfr. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, ASAMBLEA GENERAL, “*Resolución aprobada por la Asamblea General sobre la base del informe de la Sexta Comisión (A/56/589 y Corr.1) Responsabilidad del Estado por hechos internacionalmente ilícitos*”, A/RES/56/83, 28 de enero de 2002, art. 4.

²⁹⁷ *Íbidem*, art. 5.

²⁹⁸ *Íbidem*, art. 6.

²⁹⁹ *Íbidem*, art. 7.

³⁰⁰ *Íbidem*, art. 8.

³⁰¹ *Íbidem*, art. 9.

³⁰² *Íbidem*, art. 11.

mencionarse el elemento de “persona”, el Estado actúa como una unidad por lo cual, lo necesario para que el acto le sea atribuible es que esté lo suficientemente conectado a la conducta del Estado.³⁰³

5.2 Obligación del control humano significativo

La obligación principal que emana de las armas autónomas se encuentra en la necesidad de que estas cuenten con un operador humano que supla las limitantes que impone el uso de la tecnología en estas. Si bien, esta es una obligación que se genera a partir del surgimiento de las armas autónomas, es la base para que estas armas puedan cumplir con el Derecho Internacional Humanitario actual.

A fin de asegurar que haya un control humano suficiente se requiere que el arma autónoma cuente con la modalidad *Human in-the-loop*, ser humano dentro del bucle, lo cual significa que un operador calificado quedará al control de la operación del arma autónoma, lo cual implica que autorizará la selección de objetivos, seguimiento y despliegue de la fuerza. Este operador deberá contar con toda la información adecuada, recabada por el sistema del arma autónoma, para conocer el contexto del ataque.

³⁰³ Cfr. COMISIÓN DE DERECHO INTERNACIONAL, “*Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts, with commentaries*”, Op.Cit., párr.6, pág. 35.

El comando del arma autónoma deberá darse en contextos operacionales que el Comandante en Jefe o superior haya juzgado como idóneo para el despliegue del arma autónoma con el objetivo de reducir las posibilidades de que este ponga en predisposición la falla o confusión de los datos recabados por el arma autónoma.

Todas estas obligaciones se mantienen y observan durante todo el ciclo de vida del arma autónoma: desarrollo, uso y despliegue.³⁰⁴

5.3 Obligaciones preexistentes al surgimiento de las armas autónomas

Las armas autónomas son un medio de guerra³⁰⁵ al ser un sistema de armas capaz de identificar, seleccionar y atacar un objetivo, por lo cual se encuentran reguladas por el marco legal del Derecho Internacional Humanitario.

En este sentido, no se requiere un régimen que las regule en lo específico puesto que el Derecho Internacional Humanitario no se limita a las armas que le fueron contemporáneas en el momento de su creación, sino que sus reglas y principios son aplicables a pesar de contar con el elemento de novedad. Tal como sucedió en el caso de *Nuclear Weapons*, donde la Corte analizó la legalidad de las armas nucleares a la luz de los principios y reglas del Derecho Internacional

³⁰⁴ Véase Capítulo 4.

³⁰⁵ Cfr. SASSÒLI, Marco, “*International Humanitarian Law: Rules, Controversies, and Solutions to Problems Arising in Warfare*”, *Op. Cit.*, párr. 8.366, pág. 380.

Humanitario, y concluyó que este le es aplicable a *todo tipo de armas, aquellas del pasado, del presente y del futuro.*³⁰⁶

Consecuentemente, de este *corpus juris* emanan las siguientes obligaciones que deberán ser respetadas por los Estados en el desarrollo, uso y despliegue de las armas autónomas, toda vez que, en caso de actuar en su contra, les imputará responsabilidad internacional.

5.3.1 Obligación de respetar y hacer respetar el Derecho Internacional Humanitario

Los Estados y las armas autónomas que desarrollen, usen y desplieguen deberán configurarse al principio de respetar y hacer respetar el Derecho Internacional Humanitario, concretamente con respecto a las obligaciones derivadas de las Convenciones de Ginebra y los principios generales del Derecho Internacional Humanitario.³⁰⁷

De esta forma, dicha obligación se traduce a que los Estados deberán contar con instituciones y mecanismos que aseguren el cumplimiento de las reglas que han consentido.³⁰⁸ Por consiguiente, los agentes privados o externos al Estado que desarrollen, usen o desplieguen armas autónomas que contravengan las

³⁰⁶ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)*”, *Op. Cit.*, párras. 74 y 86, págs. 256 y 259. “(...) all kinds of weapons, those of the past, those of the present and those of the future.” Traducción elaborada por el autor de la tesis.

³⁰⁷ Cfr. CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Case Concerning Military and Paramilitary Activities In and Against Nicaragua (Merits)*”, (*Nicaragua v USA*), *Op. Cit.*, pág.114, párr. 220.

³⁰⁸ *Idem*, párr. 178, pág. 95.

obligaciones internacionales adquiridas por el Estado, serán internacionalmente responsables al no haber establecido las medidas pertinentes que le aseguraran el cumplir y hacer cumplir el Derecho Internacional Humanitario.

Adicionalmente, esta obligación tiene como consecuencia que las armas autónomas no puedan incluir en su sistema a aquellas armas que ya han sido prohibidas por el Derecho Internacional Humanitario, lo cual tendrá una aplicación general sin importar el uso que se le quiera dar al arma autónoma.³⁰⁹

5.4 Obligaciones existentes a partir del surgimiento de las armas autónomas

Respecto a la legalidad de las armas autónomas surgen ciertas lagunas que generan incertidumbre con respecto al cumplimiento que le pueden otorgar al Derecho Internacional. En este sentido, es necesario que existan parámetros y normas para regular su funcionamiento.

Consecuentemente, las obligaciones generadas a partir del surgimiento de las armas autónomas son:

³⁰⁹ Véase listado de armas prohibidas en Capítulo 2: “Puntos comunes de la revisión legal de nuevas armas.”

5.4.1 Revisión legal de las armas autónomas

Si bien, existe una norma consuetudinaria con respecto a la revisión legalidad de las armas,³¹⁰ las armas autónomas, por su especificidad, requieren que se creen mecanismos que puedan cubrir su funcionamiento con respecto al algoritmo, datos, inteligencia, sensores y tecnología que implementan para poder funcionar.

Esta revisión deberá ser realizada por los Estados con agentes especializados en armas autónomas que puedan declarar cabalmente la legalidad o ilegalidad del arma. Asimismo, deberá instaurarse como una obligación de resultados, es decir, esta obligación conllevará que se realice la revisión legal del arma bajo la exigencia de la fundamentación de la legalidad de esta y, de ser conducente, su prohibición por contravenir el Derecho Internacional Humanitario.

En este sentido, la revisión legal de las armas autónomas, como mínimo, deberá cubrir los siguientes aspectos:

5.4.2 Prohibición de aprendizaje sin supervisión

Las armas autónomas no podrán funcionar sin un aprendizaje supervisado en el *deep learning*, es decir, la inteligencia artificial empleada en el arma autónoma no podrá asociar por sí misma las características de los vectores con la que fue alimentada. En consecuencia, solamente podrá funcionar con aprendizaje

³¹⁰ Véase Capítulo 2.

supervisado, es decir que un operador humano docto en Derecho Internacional, en el funcionamiento del arma autónoma y bajo el conocimiento de las obligaciones a cumplir por parte del Derecho Internacional Humanitario, alimentará los vectores que caracterizan la información del arma autónoma asegurándose que los resultados que esta de sean conforme a derecho.

5.4.3 Prohibición de aprendizaje *offline*

En sincronía con el punto anterior, el arma autónoma no podrá funcionar con un aprendizaje *offline* o fuera de línea, puesto que este implicaría que el arma autónoma funcione sin la revisión de los vectores e información, lo cual ocasionaría que, por sí misma y sin supervisión de un operador calificado, genere conclusiones que pueden ocasionar que su actuar no sea conforme a derecho.

5.4.4 Revisión de sensores, medios de detección y tecnología aplicada al reconocimiento del terreno

Las armas autónomas tienen el reto de funcionar en diversos contextos que permitan reconocer el terreno en el que son empleadas sin un margen de error por lo cual deben contar con la tecnología que les permita efectuar esta tarea. En primer lugar, el arma autónoma deberá ser limitada a un contexto o contextos específicos de función, es decir, los lugares en los que podrá funcionar con la menor posibilidad de presentar fallas.

Por ejemplo, armas autónomas diseñadas para volar, para terrenos húmedos o para ser instaladas en un área determinada. Esto marcará el parámetro con el cual serán analizados los sensores, medios de detección y tecnología implementadas en el arma autónoma.

Después, deberán analizarse estos elementos a la luz del contexto destinado a fin de declarar si son capaces de reconocer el terreno en el cual serán desplegados sin afectar las funciones del arma autónoma. Así, el agente que realice la revisión declarará si el arma autónoma puede reconocer el terreno al que fue destinada.

5.4.5 Revisión de alimentación de vectores

Actualmente la inteligencia artificial cuenta con sesgos basados en prejuicios raciales, étnicos, de género, posición económica, etc.³¹¹ Si bien, estos prejuicios están presentes en la raza humana y difícilmente pueden ser erradicados ya que la sociedad aún continúa en la lucha en su contra, así como en su identificación, las armas autónomas deben restringir al máximo la existencia de dichos prejuicios en su programación pues tomarán decisiones letales que no pueden estar basadas en estos.

³¹¹ Cfr. SHARKEY, Noel, “*The impact of gender and race bias in AI*”, en *Humanitarian Law & Policy*, 28 de Agosto de 2018, [en línea] en: <https://blogs.icrc.org/law-and-policy/2018/08/28/impact-gender-race-bias-ai/>, fecha de consulta: 4 de octubre de 2022.

Por ello, será necesario que la revisión del arma autónoma coteje que la información con la que esta opera se encuentre alejada de los prejuicios que puedan generar el despliegue de la fuerza de forma ilegal. Esta revisión también deberá de ser periódica y constante para evitar que la inteligencia artificial replique los prejuicios.

5.4.6 Obligación de emplear Inteligencia Artificial Explicable

Bajo la precaución de que existan situaciones en que por medio del uso de las armas autónomas se cometan violaciones al Derecho Internacional Humanitario, es necesario que se pueda diseccionar la toma de decisiones y contextos en los que estas fatalidades sucedan. Por ello, a fin de deslindar las responsabilidades y optimizar el cumplimiento del Derecho Internacional, las armas autónomas deberán ser capaces de generar un reporte que explique la forma y proceso de pensamiento que tomó para generar los resultados de su actuar.

5.4.7 Revisión operacional del arma autónoma

Finalmente, la revisión legal del arma autónoma deberá contar con un análisis de cómo esta opera en un contexto similar en el que sería desplegada para corroborar si las revisiones anteriormente efectuadas son congruentes con la legalidad del arma autónoma. Con esta revisión se podrá analizar si existen fallas

o inexactitudes que surgirían en el despliegue de la fuerza para asegurar que su funcionamiento sea conforme a derecho.

5.4.8 Comité Internacional Especializado en Armas Autónomas

Ya que la revisión de legalidad de las armas autónomas atraviesa diversas cuestiones éticas, jurídicas y sociológicas es necesario que se instaure un Comité Internacional Especializado que pueda examinar de forma constante los dilemas del despliegue de la fuerza por medio de la inteligencia artificial, la implicación de los derechos humanos, los sesgos basados en prejuicios y otros temas que surgen de este cambio de paradigma de la aplicación del derecho “humano-centrista” a uno “robot-centrista” donde la inteligencia artificial se encuentra en una zona gris de aplicación.

Asimismo, este comité deberá estudiar cómo es que las armas autónomas pueden o no cumplir con el Derecho Internacional en los términos de las obligaciones mencionadas en este apartado.

5.5 Futura prohibición del arma autónoma que cuenta con legalidad

El hecho de que el arma autónoma haya pasado por los puntos de la revisión legal de armas con un resultado satisfactorio no implica que este se tendrá por puesto y será inamovible pues, a diferencia de otras armas empleadas como

medios de guerra, las armas autónomas surgen y van de la mano con los avances tecnológicos, lo cual implica que la revisión periódica de estas pueda resultar en que el estatus de legalidad con el que contaban tenga que cambiar para que puedan seguir con el cumplimiento del derecho aplicable.

En este sentido, las armas autónomas que se reputen como legales podrán resultar ilegales si el avance de la tecnología declara que los sensores, inteligencia, vectores, datos... hacen que su actuar no sea tan funcional como se pensaba, lo que genera un riesgo de cometer errores o inexactitudes que puedan traducirse en una violación al Derecho Internacional Humanitario.

Tras este análisis se puede concluir que las armas autónomas cuentan con un marco de obligaciones y responsabilidad internacional al cual deben configurarse y cumplir. Lo anterior sin olvidar que estas serían las obligaciones mínimas solamente en caso de que no se optara por una prohibición total de las armas autónomas al no poder configurarse con el Derecho Internacional Humanitario.

Si bien, podría parecer que estas dos posturas, regulación y prohibición total, son contradictorias, el estado de arte de las armas autónomas permite que estas coexistan al no concurrir un consenso en las voluntades estatales que se haya decantado por una de estas. En este sentido, lo que se debe preservar es el objetivo del Derecho Internacional Humanitario, lo cual se logrará por medio del análisis y creación de mecanismos que aminoren las fatalidades en el campo de guerra.

CONCLUSIONES

PRIMERA. Las armas autónomas son medios de guerra con la capacidad de seleccionar, rastrear y atacar objetivos de forma independiente a través del uso de inteligencia artificial.

SEGUNDA. Las armas autónomas y el estudio de su legalidad ponen el límite del Derecho ante la interrelación de diferentes ramas y ciencias para lograr una comprensión entera e interdisciplinaria de los fenómenos que necesitan ser positivizados.

TERCERA. El avance de la tecnología demanda que las personas operadoras jurídicas que lidien con la legalidad de las armas autónomas, su prohibición o permisión, cuenten con un marco teórico y técnico basto a fin de que el conocimiento jurídico que posean se complemente con los términos informáticos y armamentistas que fundamenten sus decisiones.

CUARTA. Existe una obligación consuetudinaria de realizar una revisión legal de armas que concluya si estas son compatibles o no con el Derecho Internacional. Esta obligación necesita ser una obligación de resultados que establezca si las armas autónomas cumplen o no con este, tras el análisis de los elementos empleados y los posibles efectos que podrían tener en el campo de guerra. Esta revisión deberá realizarse por agentes especializados y contará con actualizaciones periódicas que, en caso de aceptar que el arma autónoma es legal, confirme su estatus previo.

QUINTA. El Derecho Internacional Humanitario se encuentra vigente antes, durante y después de un conflicto armado. Si bien, las armas autónomas, al día de hoy, solamente han sido empleadas en un conflicto armado esto no significa que el Derecho Internacional Humanitario se encuentre suspendido, por lo cual, los Estados Parte deben procurar la regulación del uso, desarrollo y despliegue de las armas autónomas bajo esta perspectiva.

SEXTA. El Derecho Internacional cuenta con antecedentes de prohibición total de armas por los efectos que tendrían en el campo de guerra y las latentes violaciones al Derecho Internacional Humanitario. El análisis de la legalidad de las armas autónomas permite concluir que también pueden ser prohibidas en su totalidad.

SÉPTIMA. Las armas autónomas al ser medios de guerra son objeto del Derecho Internacional Humanitario por lo cual deben configurarse a los principios y normas marcados por este. Consecuentemente, no se encuentran en una zona gris del Derecho Internacional y actualmente cuentan con regulación aplicable.

OCTAVA. El cumplimiento del Derecho Internacional y la revisión legal de armas se encuentran y se deberán encontrar presentes desde las fases primigenias de las armas autónomas y durante todo su ciclo de vida, al regular su desarrollo, uso y despliegue.

NOVENA. La obligación de la revisión legal de armas requiere que se creen mecanismos de revisión que permitan dar cumplimiento y transparencia por parte de los Estados y, en el caso específico de las armas autónomas, es necesario

que dicho mecanismo se encuentre actualizado y cuente con un comité de ética que permita contrarrestar la novedad de las armas autónomas para que estas siempre cumplan con el Derecho Internacional Humanitario y que, en caso contrario, se declare su prohibición.

DÉCIMA. El desarrollo actual de las armas autónomas no permite que estas puedan cumplir con el principio de necesidad al persistir la falta de capacidad de ponderar la existencia de un objetivo militar legítimo.

UNDÉCIMA. En el campo de guerra convergen distintos elementos identificatorios, situaciones, emblemas, expresiones, entre otros que, complican la capacidad del arma autónoma de reconocer y distinguir entre objetivos militares y civiles por lo cual, a fin de prevenir violaciones al Derecho Internacional Humanitario, necesitan un operador humano capacitado que pueda apoyarles para cumplir el principio de distinción.

DUODÉCIMA. Es posible que el desplegar las armas autónomas para que ataquen solamente a armas enemigas o que se encuentren en un territorio determinado, propicie las condiciones para que pueda cumplir con los principios del Derecho Internacional Humanitario. Sin embargo, esto no implica que su uso sea legal si a pesar de contar con dichas condiciones, un ataque resulta contrario al Derecho Internacional Humanitario.

DÉCIMOTERCERA. Actualmente las armas autónomas no pueden replicar el actuar, sentir o pensar humano lo cual impide que puedan entender y aplicar

sentimientos como la empatía, compasión o la humanidad. Consecuentemente no pueden cumplir con el principio de humanidad por sí mismas.

DECIMOCUARTA. El arma autónoma deberá ser desplegada en contextos para los que fue diseñada y que le permitan su cabal funcionamiento y eviten fatalidades o situaciones engañosas que puedan generar que el operador humano tome decisiones erróneas por los datos y análisis que le presente el arma autónoma.

DECIMOQUINTA. La imposibilidad de cumplir cualquiera de los principios del Derecho Internacional Humanitario resulta en que el uso, desarrollo y despliegue de las armas autónomas sea contrario a Derecho Internacional y por ende, pueda abogarse por su prohibición.

DECIMOSEXTA. En caso de aceptar que las armas autónomas son legales ante el Derecho Internacional Humanitario, para su desarrollo, uso y despliegue estas deberán contar con un Control Humano Significativo que consta de un operador humano que se encuentre siempre presente en las funciones de selección, seguimiento, ataque de objetivos, así como en el ciclo de vida del arma autónoma. Este operador humano contará con una capacitación basta que abarque la normativa aplicable, las características, funciones y limitantes de las armas autónomas, así como en los posibles efectos que estas pueden generar en el campo de batalla, bajo responsabilidad individual y estatal, en caso de cometer violaciones al Derecho Internacional Humanitario.

DECIMOSÉPTIMA. El requerimiento del Control Humano Significativo no es una norma emergente en el Derecho Internacional Humanitario, sino que encuentra su fundamento en los Convenios de Ginebra y en el Derecho Internacional Humanitario al requerirse que los medios y métodos de guerra sean comandados por un operador humano susceptible a autoridades y prevención, detección y responsabilidad en caso de cometer violaciones al Derecho Internacional Humanitario.

DÉCIMOCTAVA. Las armas autónomas no pueden ser desplegadas bajo una inteligencia artificial que aprenda sin supervisión humana, que se encuentre fuera de línea y que no se encuentre en constante revisión. En caso contrario, permitiría el desarrollo, uso y despliegue de armas autónomas sin Control Humano Significativo.

DÉCIMONOVENA. Las armas autónomas deben contar con inteligencia artificial explicable que permita al operador humano conocer las razones de su actuar en el campo de guerra y, en el caso necesario, esto apoye a que se deslinden las responsabilidades pertinentes cuando se cometan violaciones al Derecho Internacional Humanitario por medio de su empleo.

VIGÉSIMA. Las armas autónomas atraviesan diversos dilemas éticos, jurídicos y sociológicos por lo cual es necesario que se revise y estudie la forma en la que se emplea su inteligencia artificial a fin de prevenir la comisión de violaciones basadas en prejuicios raciales, étnicos, de género, clase, entre otros.

VIGÉSIMO PRIMERA. Las armas autónomas que sean declaradas como legales deberán estar en constante revisión a fin de garantizar que su desarrollo, uso y despliegue se configure con las normas actuales del Derecho Internacional Humanitario, toda vez que los avances tecnológicos pueden resultar en que las armas que una vez fueron declaradas legales y funcionales se conviertan en armas que pueden llevar a resultados inciertos o engañosos, lo cual incentiva la posible comisión de violaciones al Derecho Internacional Humanitario.

VIGÉSIMO SEGUNDA. Es erróneo postular que las armas autónomas no cuentan con regulación alguna bajo el Derecho Internacional, puesto que, convencional y consuetudinariamente, existe un régimen basto que regula su desarrollo, uso y despliegue.

VIGÉSIMO TERCERA. Toda vez que los Estados cuentan con obligaciones con respecto al desarrollo, uso y despliegue de armas autónomas, la violación de cualquiera de estas resulta en un acto internacionalmente ilícito y por lo tanto, responsabilidad internacional.

VIGÉSIMO CUARTA. La actualidad y novedad de las armas autónomas dificulta que un documento en letra negra pueda abarcar los escenarios futuros e impredecibles que se puedan derivar de su uso, despliegue y desarrollo. Por lo cual, la regulación y prohibición de las armas autónomas no deberá partir de reglas inamovibles sino de principios y parámetros que permitan su regulación con amplitud, siempre pugnando por un uso ético de las nuevas tecnologías.

Anexo 1: Posiciones Estatales ante la regulación de las Armas Autónomas.

Países a favor de prohibir totalmente las Armas Autónomas ³¹²	Países a favor de la creación de un Tratado en Armas Autónomas bajo un cierto Control Humano Significativo ³¹³	Países en contra de la creación de un tratado en Armas Autónomas
Algeria	Argentina	Australia
Argentina	Alemania	Francia
Austria	Algeria	Israel
Bolivia	Austria	Turquía
Brasil	Bangladesh	Rusia ³¹⁴
Chile	Bélgica	República de Corea
China	Bielorrusia	Estados Unidos de América

³¹² Cfr. CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS, Country Views on Killer Robots, *Op. Cit.*

³¹³ Cfr. ARGENTINA, COSTA RICA, ECUADOR, GUATEMALA, KAZAKSTÁN, NIGERIA, PANAMÁ, PERÚ, FILIPINAS, SIERRA LEONA, ESTADO DE PALESTINA, URUGUAY, “*Written Commentary by the Delegations of Argentina, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Kazakhstan, Nigeria, Panama, Peru, the Philippines, Sierra Leone, State of Palestine, Uruguay, Calling for a Legally-Binding Instrument on Autonomous Weapon Systems*”, *Op. Cit.*; Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, “*Roadmap Towards New Protocol on Autonomous Weapons Systems, Submitted by the delegations of [Argentina, Costa Rica, Guatemala, Kazakhstan, Nigeria, Panama, Philippines, Sierra Leone, State of Palestine, Uruguay]*”, *Op. Cit.*; Cfr. GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS ON EMERGING TECHNOLOGIES IN THE AREA OF LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEM, “*Report of the 2022 session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems*”, CCW/GGE.1/2022/CRP.1/Rev., 29 de julio de 2022, pág.3, párr. 17 [en línea] en: <https://meetings.unoda.org/meeting/57989/documents>, fecha de consulta: 02 de agosto de 2022.

³¹⁴ Cfr. FEDERACIÓN RUSA, “*Considerations for the report of the Group of Governmental Experts of the High Contracting Parties to the Convention on Certain Conventional Weapons on emerging technologies in the area of Lethal Autonomous Weapons Systems on the outcomes of the work undertaken in 2017-2021*”, CCW/GGE.1/2021/WP.1, pág. 2, párr. 5 [en línea] en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G21/263/18/PDF/G2126318.pdf?OpenElement>, fecha de consulta: 02 de agosto de 2022.

Colombia	Brasil	Reino Unido
Costa Rica	Bulgaria	*
Cuba	Canadá	*
Djibouti	Chile	*
Ecuador	China	*
Egipto	Colombia	*
El Salvador	Costa Rica	*
Ghana	Croacia	*
Guatemala	Cuba	*
Santa Sede	Dinamarca	*
Irak	Djibouti	*
Jordania	Ecuador	*
México	El Salvador	*
Marruecos	Emiratos Árabes Unidos	*
Namibia	Eslovaquia	*
Nicaragua	Eslovenia	*
Pakistán	España	*
Panamá	Estado de Palestina	*
Perú	Estonia	*
Estado de Palestina	Filipinas	*
*	Finlandia	*
*	Grecia	*
*	Guatemala	*
*	Honduras	*
*	Hungría	*
*	India	*
*	Irak	*
*	Irlanda	*
*	Italia	*

*	Jamaica	*
*	Japón	*
*	Jordania	*
*	Kazakstán	*
*	Kuwait	*
*	Latvia	*
*	Líbano	*
*	Lituania	*
*	Luxemburgo	*
*	Macedonia del Norte	*
*	Marruecos	*
*	México ³¹⁵	*
*	Mongolia	*
*	Montenegro	*
*	Nigeria	*
*	Noruega	*
*	Nueva Zelandia	*
*	Países Bajos	*
*	Pakistán	*
*	Panamá	*
*	Perú	*
*	Polonia	*
*	Portugal	*
*	Qatar	*
*	República Checa	*

³¹⁵ Cfr. CHILE y MÉXICO, “*Elements for a Legally Binding Instrument to Address the Challenges Posed by Autonomy in Weapon Systems*”, [en línea] en: <https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2022/08/WP-Chile-and-Mexico-.pdf>, fecha de consulta: 02 de agosto de 2022.

*	República Democrática Popular Lao	*
*	República Dominicana	*
*	Romania	*
*	Santa Sede	*
*	Serbia	*
*	Sierra Leona	*
*	Sri Lanka	*
*	Sudáfrica	*
*	Suecia	*
*	Suiza	*
*	Uganda	*
*	Uruguay	*
*	Venezuela	*
*	Movimiento No- Aliado ³¹⁶	*

³¹⁶ Cfr. NON-ALIGNED MOVEMENT, “Submitted by the Bolivarian Republic of Venezuela on behalf of the Non-Aligned Movement (NAM) and Other States Parties to the Convention on Certain Conventional Weapons (CCW)”, CCW/GGE.1/2021/WP.8, 8 de diciembre de 2021, pág. 3, párras. 17-19 [en línea] en: <https://reachingcriticalwill.org/disarmament-fora/ccw/2018/laws/documents> , fecha de consulta: 02 de agosto de 2022; Cfr. NON-ALIGNED MOVEMENT GENEVA CHAPTER COORDINATOR OF THE GROUP OF NAM AND OTHER STATES PARTIES TO THE CCW, “Working paper by the Bolivarian Republic of Venezuela on behalf of the Non-Aligned Movement (NAM) and Other States Parties to the Convention on Certain Conventional Weapons (CCW)”, 29 de julio de 2022, págs. 3-4. Párras. 17-19, [en línea] en: <https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2022/08/WP-NAM.pdf>, fecha de consulta: 02 de agosto de 2022.

Referencias

Bibliografía

ARKIN Ronald, "Governing Lethal Behavior: Embedding Ethics in a Hybrid Deliberative/Reactive Robot Architecture", S.N.E., Editorial Georgia Institute of Technology, 2008.

BHUTA Nehal, *et al.*, *Autonomous Weapons Systems: Law. Ethics, Policy*, 1 Ed., Editorial Cambridge University Press, Reino Unido, 2016.

BOOTHBY, William, "Weapons and the Law of Armed Conflict", 2da Ed., Oxford University Press, Reino Unido, 2016.

BOULANIN, Vincent, *et al.*, *Mapping the Development of Autonomy in Weapon Systems*, 1 Ed., Editorial Stockholm International Peace Research Institute, Suecia, 2017.

----- "*SPRI Compendium on Article 36 Reviews*", S.N.E., Stockholm International Peace Research Institute, Suecia, 2017 [en línea] en: https://www.sipri.org/sites/default/files/2017-12/sipri_bp_1712_article_36_compendium_2017.pdf, fecha de consulta: 27 de junio de 2021.

CORMEN Thomas, *et al.*, *Introduction to Algorithms*, 2a ed., Editorial MIT Press, Estados Unidos de América, 2003.

CORN, Geoffrey, *et al.*, "*The Law of Armed Conflict: An Operational Approach*", 2ª Ed., Editorial Wolters Kluwer, Nueva York, Estados Unidos de América, 2019.

DUNANT Henry, *Recuerdo de Solferino*, S.N.E., Editorial Comité Internacional de la Cruz Roja, Suiza, 2017, pág. 117.

EKELHOF Merel, et.al., “*SWARM Robotics: Technical and Operational Overview of the Next Generation of Autonomous Systems*”, S.N.E., Editorial United Nations Institute for Disarmament Research, Suiza, 2020 [en línea] en: <https://www.unidir.org/publication/swarm-robotics-technical-and-operational-overview-next-generation-autonomous-systems>, fecha de consulta: 6 de junio de 2022.

FRANKISH, Keith, *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, 1 Ed., Editorial Cambridge University Press, Reino Unido, 2014.

GENEVA ACADEMY OF INTERNATIONAL HUMANITARIAN LAW AND HUMAN RIGHTS, “*Academy Briefing No. 8: Autonomous Weapon Systems Under International Law*”, S.N.E., Editorial Geneva Academy, 2014, Suiza [en línea] en: <https://www.geneva-academy.ch/research/our-clusters/past-projects/detail/29-armed-drones-and-autonomous-weapon-systems-under-international-law>, fecha de consulta: 3 de octubre de 2021.

HENCKAERTS, Jean-Marie, et. al., “*Customary International Humanitarian Law Volume I: Rules*”, 3^{ra} Ed., Editorial Cambridge University Press, Reino Unido, Vol. 1, 2009.

HUMAN RIGHTS WATCH, “*Heed The Call: A Moral and Legal Imperative to Ban Killer Robots*”, S.N.E., Editorial Ed. Human Rights Watch, Estados Unidos de América, 2018.

International Panel on the Regulation of Autonomous Weapons, “*Building Blocks for a Regulation on LAWS and Human Control*”, S.N.E., Editorial International Panel on the Regulation of Autonomous Weapons, Alemania, 2021.

KIRSHNAN, Armin, *Killer Robots: Legality and Ethicality of Autonomous Weapons*, 1ª ed., Editorial Ashgate e-BOOK, Estados Unidos de América, 2009, pág 15.

LELE Ajey, "A military perspective on lethal autonomous weapon systems", en *United Nations Office for Disarmament Affairs Occasional Papers*, S.N.E., Editorial, United Nations Office for Disarmament Affairs, Estados Unidos de América, No. 30, 2017.

LEWIS Dustin, *et al.*, *War-Algorithm Accountability*, Research Briefing, Editorial Harvard Law School Program on International Law and Armed Conflict, Estados Unidos de América, 2016.

MERON, Theodor, “*Bloody Constraint: War and Chivalry in Shakespeare*”, 1a Ed., Oxford University Press, Estados Unidos de América, 1998.

PAX, *Slippery Slope*, S.N.E., Editorial PAX, Países Bajos.

----- *Where to draw the line*, S.N.E., Editorial PAX, Países Bajos, 2018, pág. 10.

PERSI Giacomo, *et al.*, *Table-Top Exercises on the Human Element and Autonomous Weapons Systems: Summary Report*, S.N.E., Editorial United Nations Institute for Disarmament Research, Suiza, 2021.

PETMAN JARNA, *“Autonomous Weapons Systems and International Humanitarian Law: ‘Out of the Loop’?”*, S.N.E., Editorial The Eric Castren Institute of International Law and Human Rights, 2017, Finlandia.

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN LAS POLÍTICAS HUMANITARIAS Y CONFLICTOS DE LA UNIVERSIDAD DE HARVARD, *“Manual on International Law Applicable to Air and Missile Warfare”*, Estados Unidos, 2009, Sección C, 9.

SAMMUT, Claude, *et al.*, *Encyclopedia of Machine Learning*, 1ª Ed., Editorial Springer Science+Business Media, Estados Unidos de América, 2011.

SASSÒLI MARCO, *et al.*, *“How Does Law Protect in War?”*, 3 Ed., Editorial International Committee of the Red Cross, Suiza, Vol 1, 2011.

SASSÒLI, Marco, *“International Humanitarian Law: Rules, Controversies, and Solutions to Problems Arising in Warfare”*, 1a Ed., Ed. Edward Elgar Publishing Limited, Reino Unido, 2019.

SCHARRE Paul, *“Army of none: Autonomous Weapons and the Future of War”*, 1a Edición, W.W. Norton & Company, Estados Unidos de América, 2018.

SCHMITT, Michael, *“Tallinn Manual On The International Law Applicable to Cyber Warfare”*, 1a Ed, Editorial Cambridge University Press, Reino Unido, 2013.

SINGER P.W., "Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the Twenty-first Century", 1a Ed., Editorial Penguin Press, Estados Unidos de América, 2009.

THURNHER Jeffrey, "*Examining Autonomous Weapon Systems from a Law of Armed Conflict Perspective*" en *New Technologies and the Law of Armed Conflict*, S.N.E, Editorial Springer, Países Bajos, 2014 [en línea] en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2271158, fecha de consulta: 31 de septiembre de 2021.

XIN Liu, *et al.*, "*The Lates Status and Development Trends of Military Unmanned Ground Vehicles*" en 2013 Chinese Automation Congress, Editorial IEEE, China, 2013.

Contribuciones y capítulos de libros

ECONOMIDES, Constantin, "Content of the Obligation: *Obligations of means and Obligations of Result*", en CRAWFORD, James, *et. al.*, "*The Law of International Responsibility*", S.N.E., Oxford University Press, Reino Unido, 2010.

KOLB Robert, *The main epochs of modern international humanitarian law since 1864 and their related dominant legal constructions* en *Searching for a 'Principle of Humanity' in International Humanitarian Law* (KJETIL Larsen, *et. al.*, S.N.E., Editorial Cambridge University Press, Reino Unido, 2013).

LOPERA, Olga, *et al.*, “*The Special Case of Sea Mines*”, en *Mine Action- The Research Experience of the Royal Military Academy of Belgium*, de BEUMIER Charles (ed), 1ª Ed., Editorial IntechOpen, Reino Unido, 2017 [en línea] en: <https://www.intechopen.com/chapters/55688>, fecha de consulta: 29 de marzo de 2021.

Hemerografía

ANDERBERG, Bert, *et. al.*, “*Blinding Laser Weapons and International Humanitarian Law*”, S.N.E., *Journal of Peace Research*, Vol. 29, No. 3, 1992.

ARKIN Ronald, “The Case for Ethical Autonomy in Unmanned Systems” en *Journal of Military Ethics*, Editorial Taylor & Francis, Reino Unido, 2010, Vol. 9, No. 4.

CANNIZZARO ENZO, “*Contextualizing proportionality: jus ad bellum and jus in bello in the Lebanese war*” en *International Review of the Red Cross*, 2006, Vol. 88, No. 864.

COGLIANESE, Cary, *et al.*, “*Regulating by Robot: Administrative Decision Making in the Machine-Learning Era*” en *Penn Law: Legal Scholarship Repository*, Editorial Faculty Scholarship at Penn Law, Estados Unidos de América, Vol. 105, 2017.

DAOUST, Isabelle, *et. al.*, “*New wars, new weapons? The obligation of States to assess the legality of means and methods of warfare*”, en *International Review of the Red Cross*, Ginebra, Suiza, Vol. 84, 2002.

DENNING, Dorothy, "Stuxnet: What Has Changed?", en *Future Internet*, Editorial, Department of Defense Analysis of the Naval Postgraduate School, 2012, Vol. 4, No. 3, págs. 672-673 [en línea] en: <https://doi.org/10.3390/fi4030672>, fecha de consulta: 29 de marzo de 2021.

KASTAN Benjamin, "*Autonomous Weapons Systems: A Coming Legal Singularity?*", en *Journal of Law, Technology & Policy*, Estados Unidos de América, 2012, Vol. 2013, No. 1.

LECUN, Yann, "*Deep learning*", en *Nature*, Editorial Macmillan Publishers Limited, Estados Unidos de América, Vol. 521, 2015 [en línea] en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26017442/>, fecha de consulta: 21 de enero de 2021.

LU, Huimin, *et al.*, "*Brain Intelligence: Go beyond Artificial Intelligence*" en *Mobile Networks and Applications*, Editorial Springer Science + Business Media, Vol. 23, No. 2, 2017.

MAURICE, Frédéric, "*Humanitarian ambition*" en *International Review of the Red Cross*, Ed. International Committee of the Red Cross for the International Red Cross and Red Crescent Movement, Ginebra, Suiza, Vol. 32, No. 289, julio-agosto 1992.

MCCLELLAND, Justin, "*The review of weapons in accordance with Article 36 of Additional Protocol I*", en *International Review of the Red Cross*, Ginebra, Suiza, Vol. 85, 2003.

PARKS, Hays, "*Conventional Weapons and Weapons Review*", en *Yearbook of International Humanitarian Law*, Cambridge University Press, Vol. 8, Diciembre de 2005, Estados Unidos de América.

PODVIG Pavel, "History and the Current Status of the Russian Early-Warning System" en *Science and Global Security*, Vol. 10:21, No. 60, 2002.

RAFAEL, "*Iron Dome*", págs. 1-2. (Factsheet)

SASSÓLI Marco, "*Autonomous Weapons and International Humanitarian Law: Advantages, Open Technical Questions and Legal Issues to be Clarified*", en *International Law Studies*, U.S. Naval War College, Estados Unidos de América, 2014, Vol. 90, No. 308, pág. 328. [en línea] en: <https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=ils>, fecha de consulta: 3 de octubre de 2021.

SCHARRE, Paul, "*A security perspective: Security concerns and possible arms control approaches*" en *UNODA Occasional Papers*, Editorial United Nations Office for Disarmament Affairs, Estados Unidos de América, 2017, No. 30.

SCHMITT Michael, "*Autonomous Weapon Systems and IHL: A Reply to the Critics*" en *Harvard National Security Journal Features*, Estados Unidos de América, 2013 [en línea] en: <https://harvardnsj.org/wp-content/uploads/2013/02/Schmitt-Autonomous-Weapon-Systems-and-IHL-Final.pdf>, fecha de consulta: 8 de Agosto de 2021.

SEHRAWAT Vivek, “*Autonomous weapon system: Law of armed conflict (LOAC) and other legal challenges*” en Computer Law & Security Review, The International Journal of Technology Law and Practice, 2016.

SHANMUGANATHAN, Subana, *et al.*, “Artificial Neural Network Modelling”, en Studies in Computational Intelligence, Suiza, Vol. 628, 2016.

SHARKEY Noel, “*Saying ‘No!’ to Lethal Autonomous Targeting*” en Journal of Military Ethics, Reino Unido, 2010, Vol. 9, No. 4.

STEVENS, Tim, “*Cyberweapons: power and the governance of the invisible*”, en International Politics, Editorial Springer Link, 2018, Vol.55.

Tratados Internacionales

- Acta Final de la Conferencia Internacional De Paz, La Haya. 29 de Julio 1899.
- Carta de las Naciones Unidas, San Francisco, Estados Unidos de América, 24 de octubre de 1945, D.O.F. 5 de Octubre de 1945.
- Convención II de La Haya de 1899 Relativa a las Leyes y Usos de la Guerra Terrestre.
- Convención Relativa a las Leyes y Costumbres de la Guerra Terrestre, La Haya, Países Bajos, 18 de Octubre de 1907.
- Convención Sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que Puedan Considerarse

Excesivamente Nocivas o de Efectos Indiscriminados, Ginebra, Suiza, 10 de octubre de 1980, D.O.F. 4 de mayo de 1982.

- Convenio de Ginebra para Mejorar la Suerte de los Heridos y Enfermos de las Fuerzas Armadas en Campaña, Ginebra, Suiza, 12 de Agosto de 1949, D.O.F. 23 de junio de 1952.
- Convenio de Ginebra para Mejorar la Suerte que Corren los Heridos, Enfermos y Náufragos de las Fuerzas Armadas en el Mar del 12 de Agosto de 1949, Ginebra, Suiza, 12 de Agosto de 1949, D.O.F. 23 de junio de 1952.
- Convenio de Ginebra relativo a la Protección de Personas Civiles en Tiempos de Guerra, Ginebra, Suiza, 12 de Agosto de 1949, D.O.F. 23 de junio de 1952.
- Convenio de Ginebra Relativo al Trato de los Prisioneros de Guerra del 12 De Agosto De 1949, Ginebra, Suiza, 12 de Agosto de 1949, D.O.F. 23 de junio de 1952.
- Declaración de San Petesburgo (Declaración de San Petesburgo), San Petesburgo, Imperio Ruso, 11 de diciembre de 1868.
- Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, Roma, Italia, 17 de julio de 1998, D.O.F., 31 de diciembre de 2025.
- HAGUE CONVENTION IV WITH RESPECT TO THE LAWS AND CUSTOMS OF WAR ON LAND, 18 de octubre de 1907.

- Protocolo Adicional a los Convenios de Ginebra del 12 de Agosto de 1949, Relativo a la Protección de las Víctimas de Conflictos Armados Internacionales, Ginebra, Suiza, 8 de Junio de 1977, D.O.F. 21 de abril de 1983.
- Protocolo Adicional a los Convenios de Ginebra del 12 de Agosto de 1949, Relativo a la Protección de las Víctimas de Conflictos Armados de Índole No Internacional del 8 de Junio de 1977.
- Protocolo IV de la Convención de 1980 sobre Ciertas Armas, Ginebra, Suiza, 13 de Octubre de 1995, D.O.F. 27 de Mayo de 1998.
- Protocolo sobre prohibiciones o restricciones del empleo de minas, armas trampa y otros artefactos según fue enmendado el 3 de mayo de 1996”.
- Tratado Sobre la Prohibición de las Armas Nucleares”, Nueva York, Estados Unidos de América, 7 de Julio de 2017, D.O.F. 22 de Enero de 2021.

Documentos de la Organización de las Naciones Unidas

COMISIÓN DE DERECHO INTERNACIONAL, Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts, with commentaries, en Yearbook of International Law Commission, S.N.E., S.E., Estados Unidos de América, vol. II (Parte Dos), 2001.

CONSEJO DE DERECHOS HUMANOS DE LAS NACIONES UNIDAS, "*Use of armed drones for targeted killings*", A/HRC/44/38, Agosto 2020 [en línea] en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G20/211/32/PDF/G2021132.pdf?OpenElement>, fecha de consulta: 13 de febrero de 2021.

CONSEJO DE DERECHOS HUMANOS DE LAS NACIONES UNIDAS, "*Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions, Christof Heyns*", A/HRC/23/47, Abril 2013 [en línea] en: https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/HRBodies/HRCouncil/RegularSession/Session23/A-HRC-23-47_en.pdf, fecha de consulta: 8 de Agosto de 2021.

CONSEJO DE SEGURIDAD DE LAS NACIONES UNIDAS, "*Letter dated 8 March 2021 from the Panel of Experts on Libya established pursuant to resolution 1973 (2011) addressed to the President of the Security Council*", UNDOC S/2021/229, [en línea] en: <https://undocs.org/S/2021/229>, fecha de consulta: 4 de septiembre de 2021.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, ASAMBLEA GENERAL, "*Resolución aprobada por la Asamblea General sobre la base del informe de la Sexta Comisión (A/56/589 y Corr.1) Responsabilidad del Estado por hechos internacionalmente ilícitos*", A/RES/56/83, 28 de enero de 2002.

Documentos de las Altas Partes Contratantes de la Convención sobre prohibiciones o restricciones del empleo de ciertas armas convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados

GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS ON EMERGIN TECHNOLOGIES IN THE AREA OF LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEM, Chairsperson's Summary, CCW/GGE.1/2020/WP.7, 19 de abril 2021, párras. 10, 15 y 45, págs. 4.5. 11-12; Cfr. CHAIRPERSON OF THE GROUP OF GOVERNMENTAL EXPERTS ON EMERGING TECHNOLOGIES IN THE AREA OF LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEM, "*Draft elements on possible consensus recommendations in relation to the clarification, consideration and development of aspects of the normative and operational framework on emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems*", 2021 [en línea] en: <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/ccw/2021/gge/documents/chair-paper-august-rev1.pdf> fecha de consulta: 8 de agosto de 2021.

GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, "*Report of the 2018 session of the Group of Governmental Experts on Emerigng Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons*

Systems”, CCW/GGE.1/2018/3, 23 de octubre de 2018 [en línea] en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G18/323/29/PDF/G1832329.pdf?OpenElement>, fecha de consulta: 7 de junio de 2022.

GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, *Report of the 2019 session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems*, 25 de septiembre de 2019, CCW/GGE.1/2019/3,.

GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, *Report of the 2021 session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems*, , 22 de febrero de 2022, CCW/GGE.1/2021/3.

GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, *“Possible outcome of 2019 Group of*

Governmental Experts and future actions of international community on Lethal Autonomous Weapons Systems: Submitted by Japan", S.N.E., S.E., Suiza, 22 de marzo de 2019, CCW/GGE.1/2019/WP.3 [en línea] en: [https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_-_Group_of_Governmental_Experts_\(2019\)/CCW_%2BGGE%2B.1_%2B2019_%2BWP3%2BJAPAN.pdf](https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_-_Group_of_Governmental_Experts_(2019)/CCW_%2BGGE%2B.1_%2B2019_%2BWP3%2BJAPAN.pdf), fecha de consulta: 4 septiembre de 2022

GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, "*Principles and Good Practices on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems, Proposed by: Australia, Canada, Japan, the Republic of Korea, the United Kingdom, and the United States*", S.N.E., S.E., Suiza, 7 de marzo de 2022 [en línea] en: <https://meetings.unoda.org/ccw/convention-certain-conventional-weapons-group-governmental-experts-2022>, fecha de consulta: 4 de septiembre de 2022

GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, "*Elements for a Future Normative Framework Conducive to a Legally Binding Instrument to Address the Ethical*

Humanitarian and Legal Concerns Posed by Emerging Technologies In the Area of (Lethal) Autonomous Weapons (Laws): Submitted By Brazil, Chile And Mexico", [en línea] en: <https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2021/06/Brazil-Chile-Mexico.pdf>, fecha de consulta: 4 de septiembre de 2022

GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, "*Roadmap Towards New Protocol on Autonomous Weapons Systems, Submitted by the delegations of [Argentina, Costa Rica, Guatemala, Kazakhstan, Nigeria, Panama, Philippines, Sierra Leone, State of Palestine, Uruguay]*", S.N.E, S.E., 31 de marzo de 2022 [en línea] en: [https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_-_Group_of_Governmental_Experts_\(2022\)/CCW-GGE.1-2022-WP.3.pdf](https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_-_Group_of_Governmental_Experts_(2022)/CCW-GGE.1-2022-WP.3.pdf), fecha de consulta: 4 de septiembre de 2022.

GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, "*Considerations for the report of the Group of Governmental Experts of the High Contracting Parties to the Convention on*

Certain Conventional Weapons on emerging technologies in the area of Lethal Autonomous Weapons Systems on the outcomes of the work undertaken in 2017-2021: Submitted by the Russian Federation", S.N.E., S.E., Suiza, 27 de septiembre de 2021, CCW/GGE.1/2021/WP.1 [en línea] en: https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2021/06/Russian-Federation_ENG1.pdf, fecha de consulta: 4 de septiembre de 2022.

GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, "*U.S. Proposals on Aspects of the Normative and Operational Framework*", S.N.E., S.E., Suiza, 27 de septiembre de 2021, CCW/GGE.1/2021/WP.3, [en línea] en: <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fdocuments.unoda.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2022%2F03%2FCCW-GGE.1-2021-3-Report.docx&wdOrigin=BROWSELINK>, fecha de consulta: 4 de septiembre de 2022.

GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS ON EMERGING TECHNOLOGIES IN THE AREA OF LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEM, Chairperson's Summary, CCW/GGE.1/2020/WP.7, 19 de abril 2021.

GROUP OF GOVERNAMENTAL EXPERTS OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS

ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, *Report of the 2019 session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems*, CCW/GGE.1/2019/3, 25 de septiembre de 2019.

GROUP OF GOVERNMENTAL EXPERTS ON EMERGING TECHNOLOGIES IN THE AREA OF LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEM, “*Report of the 2022 session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems*”, CCW/GGE.1/2022/CRP.1/Rev., 29 de julio de 2022 [en línea] en: <https://meetings.unoda.org/meeting/57989/documents>, fecha de consulta: 02 de agosto de 2022.

MEETING OF THE HIGH CONTRACTING PARTIES TO THE CONVENTION ON PROHIBITIONS OR RESTRICTIONS ON THE USE OF CERTAIN CONVENTIONAL WEAPONS WHICH MAY BE DEEMED TO BE EXCESSIVELY INJURIOUS OR TO HAVE INDISCRIMINATE EFFECTS, “*Report of the 2015 Informal Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS)*”, Suiza, 2 Junio 2015 [en línea] en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G15/111/60/PDF/G1511160.pdf?OpenElement>, fecha de consulta 24 de enero de 2021.

Documentos del Comité Internacional de la Cruz Roja

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “A Guide to Legal Review of New Weapons, Means and Methods of Warfare”, S.N.E., International Committee of the Red Cross, Ginebra, Suiza, 2006.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “A Guide to Legal Review of New Weapons, Means

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Autonomy, artificial intelligence and robotics: Technical aspects of human control*”, Agosto 2019, pág. 3, [en línea] en: <https://www.icrc.org/en/document/autonomy-artificial-intelligence-and-robotics-technical-aspects-human-control>, fecha de consulta: 4 de marzo de 2020.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Commentary on the Additional Protocols to the Geneva Conventions*”, S.N.E., Martinus Nijhoff

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*Expert Meeting, Autonomous Weapon Systems: Technical, Military, Legal and Humanitarian Aspects*”, Marzo 2014, pág 65, [en línea] en: <https://reliefweb.int/report/world/expert-meeting-autonomous-weapon-systems-technical-military-legal-and-humanitarian>, fecha de consulta: 4 de marzo de 2020.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, “*International Humanitarian Law and the Challenges of Contemporary Armed Conflicts*”, S.N.E., International Committee of the Red Cross, Ginebra, Suiza, 2019.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, "*The SIrUS Project*", S.N.E., International Committee of the Red Cross, Ginebra, Suiza, 1997.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, "*Autonomous Weapon Systems: Technica, Military, Legal and Humanitarian Aspects, International Committee of the Red Cross*", S.N.E., 2014.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, "*Expert Meeting, Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons*", Suiza, 2016.

CONFERENCIA INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA Y DE LA MEDIA LUNA ROJA, "*28 International Conference of the Red Cross and Red Crescent Geneva, 2-6 December 2003*", Ginebra, Suiza, 2003.

Decisiones Judiciales Internacionales

Corte Internacional de Justicia

CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, "*Case Concerning Military and Paramilitary Activities In and Against Nicaragua (Merits)*", (*Nicaragua v USA*), (Juicio), 27 de junio de 1986.

CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, "*Legal Consequences of the Construction of a Wall in the Occupied Palestinian Territory*", (Opinión Consultiva), 9 de julio de 2004.

CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons (Advisory Opinion)*”, (Opinión Consultiva), 8 de Julio de 1996.

CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, “*The Corfu Channel Case (Merits)*”, (Juicio), 9 de abril de 1949.

CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, *North Sea Continental Shelf Cases (República Federal de Alemania/Dinamarca y República Federal de Alemania/Países Bajos)*, (Juicio), 20 de febrero de 1969.

CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA, *Nuclear Tests Case (Australia V. Francia) Judgment of 20 December 1974*, (Juicio).

Corte Penal Internacional

CORTE PENAL INTERNACIONAL, Sala de Juicio I, Fiscalía v. Jean-Pierre Bemba Gombo, “*Judgment pursuant to Article 74 of the Statute*”, (Juicio) 21 de marzo de 2016, ICC-01/05-01/08.

Corte Penal Internacional, Sala de Pre-Juicio I, “*Prosecutor V. Bahar Idriss Abu Garda (Decision on the Confirmation of Charges)*”, (Confirmación de Cargos), 8 de febrero de 2010, ICC-02/05-02/09.

Corte Permanente de Justicia Internacional

CORTE PERMANENTE DE JUSTICIA INTERNACIONAL, “*Case Concerning The Factory At Chorzow*”, (Alemania v. Polonia), (Reclamación de Indemnización) (Jurisdicción), Serie A, No. 9, 26 de julio de 1927.

CORTE PERMANENTE DE JUSTICIA INTERNACIONAL, “Questions relating to Settlers of German Origin in Poland”, (Opinion Consultiva), Serie B, No. 6, 10 de septiembre de 1923.

CORTE PERMANENTE DE JUSTICIA INTERNACIONAL, “*The Case of the S.S. Lotus*”, (Francia v. Turquía), (Fondo), Series A., No. 10, 1927.

Tribunal Penal Internacional Para la Ex-Yugoslavia

TRIBUNAL INTERNACIONAL PENAL PARA LA EX-YUGOSLAVIA, “*Prosecutor v. Dusko Tadic “DULE (Decision on the Defence Motion for Interlocutory Appeal on Jurisdiction)*”, (Sentencia Interlocutoria) 2 de octubre de 1995.

TRIBUNAL PENAL INTERNACIONAL PARA LA EX- YUGOSLAVIA, Sala de Juicio, “*Prosecutor v. Tihomir Blaškić (Judgement)*”, (Juicio) IT-95-14-T, 3 de marzo del 2000, pág 60, párr. 180.

TRIBUNAL PENAL INTERNACIONAL PARA LA EX-YUGOSLAVIA, “*Final Report to the Prosecutor by the Committee Established to Review the NATO Bombing Campaign Against the Federal Republic of Yugoslavia*”, 8 de junio de 2000.

TRIBUNAL PENAL INTERNACIONAL PARA LA EX-YUGOSLAVIA,
“*Prosecutor v. Radovan Karadžić*”, (Juicio) T-95-5/18-T, 24 de Marzo de 2016.

TRIBUNAL PENAL INTERNACIONAL PARA LA EX-YUGOSLAVIA, Sala de
Apelaciones, “*Prosecutor v. Milan Martić (Juicio)*”, 8 de octubre de 2008.

TRIBUNAL PENAL INTERNACIONAL PARA LA EX-YUGOSLAVIA, Sala de
Juicios I, “*Prosecutor v. Stanislav Gálic (Judgement and Opinion)*”, 5 de
diciembre de 2003.

Tribunal de Núremberg

TRIBUNAL MILITAR AMERICANO, “*Hostages case (USA v List et. Al)*”,
19 de Febrero de 1948 en *Trials of War Criminals Before the Nuremberg
Military Tribunals Under Control Council Law No. 10, Volume XI/2.*

Documentos de Organismos Internacionales

COMISIÓN AFRICANA DE DERECHOS HUMANOS Y DE LOS PUEBLOS,
“*473 Resolution on the need to undertake a Study on human and peoples’
rights and artificial intelligence (AI), robotics and other new and emerging
technologies in Africa*”, ACHPR/Res. 473 (EXT.OS/ XXXI) 2021, 25 de febrero
de 2021 [en línea] en: [https://achpr.au.int/en/adopted-resolutions/473-
resolution-need-undertake-study-human-and-peoples-rights-and-art](https://achpr.au.int/en/adopted-resolutions/473-resolution-need-undertake-study-human-and-peoples-rights-and-art), fecha
de consulta: 1 de julio de 2022.

NONVIOLENCE INTERNATIONAL SOUTHEAST ASIA, “*Key Elements of the Treaty Banning Fully Autonomous Weapon Systems Perspectives in Southeast Asia*”, Julio 2021 [en línea] en: <https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2021/08/2021JULY-KEY-ELEMENTS.pdf> fecha de consulta: 2 agosto de 2022.

NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, EUROPEAN UNION y UNITED NATIONS, *Informal Interorganizational Military Glossary of Abbreviations, Terms and Definitions Related to Conflict Prevention (CP) and Defence and Related Security Capacity Building (DCB)*, 13 de Febrero de 2015.

PARLAMENTO EUROPEO, “*Resolution on the Failure of the International Conference on Anti-Personnel Mines and Laser Weapons*”, Diciembre 1995, [en línea] en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:51995IP1360&from=EN>, fecha de consulta: 19 de octubre de 2021.

PARLAMENTO EUROPEO, “*European Parliament resolution of 20 January 2021 on artificial intelligence: questions of interpretation and application of international law in so far as the EU is affected in the areas of civil and military uses and of state authority outside the scope of criminal justice*”, Bruselas, Bélgica, P9_TA (2021)0009, 20 de enero de 2021 [en línea] en: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0009_EN.html, fecha de consulta: 27 de junio de 2022.

PARLAMENTO EUROPEO, “*Report on artificial intelligence: questions of interpretation and application of international law in so far as the EU is affected in the areas of civil and military uses and of state authority outside the scope of criminal justice*”, Bruselas, Bélgica, A9-0001/2021, 4 de enero de 2021 [en línea] en: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0001_EN.html, fecha de consulta: 27 de junio de 2022.

PARLAMENTO EUROPEO, “*Resolución del Parlamento Europeo, 12 de septiembre de 2018, sobre los sistemas armamentísticos autónomos*”, 2018/2752(RSP) [en línea] en: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0341_ES.html fecha de consulta: 27 de junio de 2022.

Decisiones Judiciales Nacionales

JAPANESE ANNUAL OF INTERNATIONAL LAW, “*Tokyo District Court, December 7, 1963*” en Japanese Annual of International Law, Japón, Vol. 8, No. 153, 1964.

Legislación y documentos Nacionales

CONGRESSIONAL RESEARCH SERVICE, “*Defense Primer: U.S. Policy on Lethal Autonomous Weapon Systems*”, [en línea] en: <https://sgp.fas.org/crs/natsec/IF11150.pdf>, fecha de consulta 24 de enero de 2021.

DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, “*The Role of Autonomy in DoD Systems*”, Julio 2012 [en línea] en: <https://fas.org/irp/agency/dod/dsb/autonomy.pdf>, fecha de consulta: 23 de marzo de 2021.

DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS, “*Law of War Manual*”, S.N.E., Estados Unidos de América, Diciembre de 2016 [en línea] en:

<https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/DoD%20Law%20of%20War%20Manual%20-%20June%202015%20Updated%20Dec%202016.pdf?ver=2016-12-13-172036-190>, fecha de consulta: 29 de abril de 2021.

DEPARTMENT OF DEFENSE OF THE UNITED STATES OF AMERICA, *Directive number 3000.09*, Noviembre 2012.

DEPARTMENT OF THE NAVY OFFICE OF THE JUDGE ADVOCATE GENERAL INTERNATIONAL & OPERATIONAL LAW DIVISION, “*Preliminary Legal Review of Proposed Chemical-Based NonLethal Weapons*”, 30 Noviembre 1997.

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, “*Instructions for the Government of Armies of the United States in the Field (Lieber Code) (1863)*” [en línea] en: <https://www.legal-tools.org/doc/842054/>, fecha de consulta: 24 de septiembre de 2021.

MINISTRY OF DEFENCE OF THE UNITED KINGDOM, “Joint Doctrine 2/11: The UK Approach to Unmanned Aircraft Systems”, S.N.E., Editorial Development, Concepts and Doctrine Centre, 30 de Marzo de 2011.

OFFICE OF THE GENERAL COUNSEL OF THE DEPARTMENT OF DEFENSE OF THE UNITED STATES OF AMERICA, DoD Directive 5100.77.

Declaraciones Estatales

ARGENTINA, COSTA RICA, ECUADOR, GUATEMALA, KAZAKHSTAN, NIGERIA, PANAMA, PERU, THE PHILIPPINES, SIERRA LEONE, PALESTINA y URUGUAY, “*Written Commentary by the Delegations of Argentina, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Kazakhstan, Nigeria, Panama, Peru, the Philippines, Sierra Leone, State of Palestine, Uruguay, Calling for a Legally-Binding Instrument on Autonomous Weapon Systems*”, [en línea] en: https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/ccw/2022/gge/documents/G12_March2022.pdf, fecha de consulta: 2 agosto de 2022.

CHILE y MÉXICO, “*Elements for a Legally Binding Instrument to Address the Challenges Posed by Autonomy in Weapon Systems*”, [en línea] en: <https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2022/08/WP-Chile-and-Mexico-.pdf>, fecha de consulta: 02 de agosto de 2022.

COMMISSIE VAN ADVIES INZAKE VOLKENRECHTELIJKE VRAAGSTUKKEN, Autonomous Weapon Systems: The Need For Meaningful

Human Control, S.N.E., Advisory Council on International Affairs, Países Bajos, No. 26, 2015.

FEDERACIÓN RUSA, “*Considerations for the report of the Group of Governmental Experts of the High Contracting Parties to the Convention on Certain Conventional Weapons on emerging technologies in the area of Lethal Autonomous Weapons Systems on the outcomes of the work undertaken in 2017-2021*”, CCW/GGE.1/2021/WP.1 [en línea] en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G21/263/18/PDF/G2126318.pdf?OpenElement>, fecha de consulta: 02 de agosto de 2022.

MISIÓN PERMANENTE DE ISRAEL EN LAS NACIONES UNIDAS, “*Israel Considerations on the Operationalization of the Eleven Guiding Principles Adopted by the Group of Governmental Experts*”, 31 de Agosto 2020 [en línea] en: <https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2020/09/20200831-Israel.pdf>, fecha de consulta: 29 de abril de 2021.

NON-ALIGNED MOVEMENT GENEVA CHAPTER COORDINATOR OF THE GROUP OF NAM AND OTHER STATES PARTIES TO THE CCW, “*Working paper by the Bolivarian Republic of Venezuela on behalf of the Non-Aligned Movement (NAM) and Other States Parties to the Convention on Certain Conventional Weapons (CCW)*”, 29 de julio de 2022 [en línea] en: <https://documents.unoda.org/wp-content/uploads/2022/08/WP-NAM.pdf>, fecha de consulta: 02 de agosto de 2022.

NON-ALIGNED MOVEMENT, “*Submitted by the Bolivarian Republic of Venezuela on behalf of the Non-Aligned Movement (NAM) and Other States*

Parties to the Convention on Certain Conventional Weapons (CCW)”, CCW/GGE.1/2021/WP.8, 8 de diciembre de 2021, pág. 3, párras. 17-19 [en línea] en: <https://reachingcriticalwill.org/disarmament-fora/ccw/2018/laws/documents> , fecha de consulta: 02 de agosto de 2022.

PARLAMENTO DEL REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE, “*Charm-3 (Legal Review)*”, 12 Julio 2012 [en línea] en: [https://hansard.parliament.uk/Commons/2012-07-12/debates/12071237000019/Charm-3\(LegalReview\)](https://hansard.parliament.uk/Commons/2012-07-12/debates/12071237000019/Charm-3(LegalReview)), fecha de consulta: 29 de junio de 2021.

PERMANENT MISSION OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA TO THE UNITED NATIONS OFFICE AT GENEVA AND OTHER INTERNATIONAL ORGANIZATIONS IN SWITZERLAND, “*Position Paper of the People’s Republic of China on Regulating Military Applications of Artificial Intelligence (AI)*”, Diciembre 2021, [en línea] en: http://geneva.china-mission.gov.cn/eng/dbdt/202112/t20211213_10467517.htm, fecha de consulta: 4 de agosto de 2022.

Recursos Web

AEROVIRONMENT, “*Switchblade 300*” [en línea] en: <https://www.avinc.com/tms/switchblade>. fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

ARTICLE 36, “*Killer Robots: UK Government Policy on Fully Autonomous Weapons*” [en línea] en: <https://article36.org/wp->

content/uploads/2013/04/Policy_Paper1.pdf, fecha de consulta: 12 de junio de 2022.

ANSARI Tasmia, "*Freaky ChatGPT Fails That Caught Our Eyes!*" [en línea] en: <https://analyticsindiamag.com/freaky-chatgpt-fails-that-caught-our-eyes/>, fecha de consulta: 31 de abril de 2023.

BAE SYSTEMS, "*Taranis*", [en línea] en: <https://www.baesystems.com/en/product/taranis>, fecha de consulta: 15 de febrero de 2021.

CAMPAING TO STOP KILLER ROBOTS, "*Country Views on Killer Robots*", Julio 2020, [en línea] en: https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2020/05/KRC_CountryViews_7July2020.pdf, fecha de consulta: 2 agosto de 2022.

CHAN Sewell, "*Stanislav Petrov, Soviet Officer Who Helped Avert Nuclear War, Is Dead at 77*", The New York Times, Septiembre 2017, [en línea] en: <https://www.nytimes.com/2017/09/18/world/europe/stanislav-petrov-nuclear-war-dead.html>, fecha de consulta: 3 de marzo de 2022.

"*ChatGPT*", [en línea] en: <https://chat.openai.com/>

COPELAND, Jack, "*What is Artificial Intelligence?*", publicado en mayo 2000, [en línea] en: http://www.alanturing.net/turing_archive/pages/reference%20articles/what%20is%20ai.html. fecha de consulta 24 de enero de 2020.

DASSAULT AVIATION, “*Another world first for the nEUROn*”, Junio 2016 [en línea] en: <https://www.dassault-aviation.com/en/group/press/press-kits/another-world-first-neuron/>. fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

DEAGEL, “*KUB-BLA*” [en línea] en: <https://www.deagel.com/Defensive%20Weapons/KUB-BLA/a003856>, fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022.

DEAGEL, “*Predator*”, [en línea] en: [https://www.deagel.com/Support Aircraft/Predator/a000517](https://www.deagel.com/Support/Aircraft/Predator/a000517), fecha de consulta: 13 de febrero de 2021.

DoDAAM SYSTEMS LTD, “*ATHENA*”, [en línea] en: http://www.dodaam.com/eng/sub2/menu2_1_6.php, fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

DoDAAM SYSTEMS LTD, “*Super aEgis II*”, [en línea] en: http://www.dodaam.com/eng/sub2/menu2_1_4.php, fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

ESCHNER Kat, “*Computers Are Great at Chess, But That Doesn’t Mean the Game Is ‘Solved’*”, Smithsonian Magazine, 2017, [en línea] en: <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/what-first-man-lose-computer-said-about-chess-21st-century-180962046/>, fecha de consulta: 4 de diciembre de 2021.

FREEDBERG, Sydney, “*The Art of Command, The Science of AI*”, publicado en Breaking Defense, Noviembre 2019, [en línea] en:

<https://breakingdefense.com/2019/11/the-art-of-command-the-science-of-ai/>,
fecha de consulta: 29 de enero de 2021.

FUTURE OF LIFE INSTITUTE, "*Lethal Autonomous Weapons Pledge*" [en línea] en: <https://futureoflife.org/2018/06/05/lethal-autonomous-weapons-pledge/>, fecha de consulta: 2 agosto de 2022.

GOOGLE, "*AI Explanations Whitepaper*" [en línea] en: [https://storage.googleapis.com/cloud-ai-whitepapers/AI Explainability Whitepaper.pdf](https://storage.googleapis.com/cloud-ai-whitepapers/AI_Explainability_Whitepaper.pdf) , fecha de consulta: revisado el 29 de abril de 2021.

HUMAN RIGHTS WATCH, "*Losing Humanity: The Case Against Killer Robots*", Noviembre 2012, revisado el 3 de marzo de 2022, pág. 2 [en línea] en: <https://www.hrw.org/report/2012/11/19/losing-humanity/case-against-killer-robots>, fecha de consulta: 3 de marzo de 2022.

HUMAN RIGHTS WATCH, "*The Need for and Elements of New Treaty on Fully Autonomous Weapons*", Junio 2020, [en línea] en: https://www.hrw.org/sites/default/files/media_2020/06/202006arms_rio_autonomous_weapons_systems_2.pdf, fecha de consulta: 9 de octubre de 2021.

HUMANS RIGHT WATCH, "*Precedent for Preemption: The Ban on Blinding Lasers as a Model for a Killer Robots Prohibition Memorandum to Convention on Conventional Weapons Delegates*", Noviembre 2015, [en línea] en: https://www.hrw.org/news/2015/11/08/precedent-preemption-ban-blinding-lasers-model-killer-robots-prohibition#_ftn25, fecha de consulta: 19 de octubre de 2021.

KALASHNIKOV, “*KUB-E barrage munition is going to be exported*”, Enero 2022, [en línea] en: <https://en.kalashnikovgroup.ru/news/kub-e-barrage-munition-is-going-to-be-exported>, fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022.

KARPATY Andrej, “*Deep Visual-Semantic Alignments for Generating Image Descriptions*”, [en línea] en: <https://cs.stanford.edu/people/karpathy/deepimagesent/>, fecha de consulta: 24 de junio de 2021.

McCARTHY, John, “What is Artificial Intelligence?”, en Computer Science Department, Stanford University, Estados Unidos de América, noviembre 2007, [en línea], en: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/>; fecha de consulta 24 de enero de 2020

MIDDLE EAST MONITOR, “*Israel defence company sells ‘suicide drone’ to Azerbaijan*”, Enero 2019, [en línea] en: <https://www.middleeastmonitor.com/20190111-israel-defence-company-sells-suicide-drone-to-azerbaijan/>, fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

MISSILE THREAT, “*Brimstone*”, [en línea] en: <https://missilethreat.csis.org/missile/brimstone/>, fecha de consulta: 15 de febrero de 2021.

PARKIN Simon, “*Killer robots: The soldiers that never sleep*”, en BBC Future, Julio 2015 [en línea] en: <https://www.bbc.com/future/article/20150715-killer-robots-the-soldiers-that-never-sleep>, fecha de consulta: 1 de abril de 2020.

REGAN Ronald, “*Address to the Nation on the Soviet Attack on a Korean Civilian Airliner*”, Septiembre 1983, [en línea] en: <https://www.reaganlibrary.gov/archives/speech/address-nation-soviet-attack-korean-civilian-airliner>, fecha de consulta: 3 de marzo de 2022.

ROGOWAY Tyler, “*Centurion’s Roaring Whips Of Exploding Shells Are Still Engaging Rockets Over Iraq’s Green Zone*”, Noviembre 2020, [en línea] en: <https://www.thedrive.com/the-war-zone/36412/centurions-roaring-whips-of-exploding-shells-are-still-engaging-rockets-over-iraqs-green-zone>, fecha de consulta: 28 de marzo 2021.

SHARKEY, Noel, “*The impact of gender and race bias in AI*”, en Humanitarian Law & Policy, 28 de Agosto de 2018, [en línea] en: <https://blogs.icrc.org/law-and-policy/2018/08/28/impact-gender-race-bias-ai/>, fecha de consulta: 4 de octubre de 2022.

STM, “*KARGU Rotary Wing Attack UAV*” [en línea] en: <https://www.stm.com.tr/en/kargu-autonomous-tactical-multi-rotor-attack-uav>, fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

STONE Adam, “*ACTUV on track for Navy success story*”, Diciembre 2016 [en línea] en: <https://www.c4isrnet.com/unmanned/uas/2016/12/21/actuv-on-track-for-navy-success-story/>, fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

SUAS NEWS, “*AeroVironment Reaps \$51.4 Million in Switchblade UAV Contracts in 9 Days*”, Septiembre 2013 [en línea] en:

<https://www.suasnews.com/2013/09/aerovironment-reaps-51-4-million-in-switchblade-uav-contracts-in-9-days/>. fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

TELEGRAM, “*Canal de Pravda Gerashchenko*”, Marzo 2022, [en línea] en: https://t.me/Pravda_Gerashchenko/3674__, fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022.

TWITTER, “Tuit de @RALee85”, Marzo 2022, [en línea] en: <https://twitter.com/RALee85/status/1502550038731497474>, fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022.

UNITED STATES ARMY ACQUISITION SUPPORT CENTER, “*Counter-Rocket, Artillery, Mortar (C-Ram) Intercept Land-Based Phalanx Weapon System (LPWS)*”, [en línea] en: https://asc.army.mil/web/portfolio-item/ms-c-ram_lpws/, fecha de consulta: 4 de octubre de 2021.

WAKEFIELD, Jane, “*Microsoft chatbot is taught to swear on Twitter*”, publicado en BBC NEWS, Marzo 2016, [en línea] en: <https://www.bbc.com/news/technology-35890188>, fecha de consulta: 1 de abril de 2021.

WeaponSystems, “*Mark 60 Captor*”, [en línea] en: https://weaponsystems.net/system/449-Mark+60+CAPTOR__, fecha de consulta: 28 de marzo de 2021.

WIRED, “*Russia's Killer Drone in Ukraine Raises Fears About AI in Warfare*”, Marzo 2022, [en línea] en: <https://www.wired.com/story/ai-drones-russia-ukraine/>, fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022.

YOUTUBE, "*Canal: defenseupdate, KUB-BLA - a new high-precision unmanned attack complex*", Febrero 2019, [en línea] en: <https://www.youtube.com/watch?v=04AxpI5H9Wo>, fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022.