

*David Ramírez Morán*

CUANDO LA DECISIÓN DE ATACAR  
ES EL RESULTADO DE UN  
ALGORITMO

[Visitar la WEB](#)

[Recibir BOLETÍN ELECTRÓNICO](#)

## CUANDO LA DECISIÓN DE ATACAR ES EL RESULTADO DE UN ALGORITMO

### Resumen:

Las armas letales autónomas (ALA) se han identificado como un futuro problema relevante a raíz del creciente uso de drones y otros sistemas telecontrolados, navales, terrestres e incluso submarinos, en los escenarios de conflicto. A diferencia de estos últimos, un sistema autónomo no requeriría el control de una persona para su funcionamiento, y es un algoritmo de inteligencia artificial lo que regiría sus acciones. Ante este escenario en el que una máquina puede decidir cuándo y contra qué lanzar un ataque, han surgido varios movimientos contra el desarrollo de este tipo de sistemas, solicitando una prohibición como la que ya aplica a otras armas convencionales. Desde la ONU, a través de la Convención sobre ciertas armas convencionales, se está tratando en profundidad este asunto e incluso algunos de los colectivos que persiguen la prohibición han sido invitados a participar en las reuniones al respecto.

### *Abstract:*

*Lethal autonomous weapons (LAW) have been identified as a relevant future problem given the growing use of drones and other remotely controlled systems, naval, terrestrial or submarine, in conflict scenarios. Differing from the former ones, an autonomous system would not require human control for its operation, and it as an artificial intelligence algorithm what would control its actions. In this scenario in which a machine can decide when and what to attack, several movements have risen against the development of this kind of systems, claiming for a ban as already applies to other conventional weapons. This subject is being thoroughly dealt in UN, by the Certain Conventional Weapons Convention, and some of the collectives pursuing the ban have been invited to participate in the related meetings.*

**Palabras clave:** Robot, autónomo, arma, tecnología, guerra, CCW, ONU, ALA .

*Keywords:* Robot, autonomous, weapon, technology, war, CCW, UN, LAW

## INTRODUCCIÓN

Las operaciones que se están desarrollando en Oriente Próximo en los últimos años se están caracterizando por el creciente uso de sistemas autónomos no tripulados con capacidades ofensivas. Estos sistemas permiten reducir los riesgos de bajas humanas del atacante en la realización de operaciones en zonas conflictivas. Se trata de sistemas en los que un piloto controla remotamente el sistema no tripulado que incorpora funciones que van desde la vigilancia y el reconocimiento hasta la posibilidad de incorporar misiles u otro tipo de armamento.

La ética y legalidad asociada al uso de este tipo de sistemas en el campo de batalla, con la existencia de otros sistemas de armas que incorporan un importante componente tecnológico para detectar y seguir el blanco, queda comprendido en el *"ius in bello"* en tanto que las acciones realizadas por estos sistemas se encuentran gobernadas por un piloto que, aunque de forma remota, ejerce un control total sobre las acciones ofensivas llevadas a cabo con esta herramienta.<sup>1</sup> Para dicho control cuenta, además, con una asesoría jurídica permanente que determina la legitimidad o no legitimidad del objetivo, mientras que el comandante de la operación dispone del asesoramiento político pertinente y de enlace directo con los mandos superiores.

Sin embargo, con el avance de la tecnología, cada vez resulta más patente que en cierto plazo va a ser posible, desde el punto de vista técnico, eliminar la necesidad de que el aparato se encuentra gobernado por un operador humano. Es en este punto donde surgen los motivos por los que se ha generado alerta social en cuanto a las posibilidades y las características de las acciones que se podrían llevar a cabo con este nuevo tipo de dispositivos.

Al eliminar el control humano, es necesario que las plataformas incorporen un dispositivo basado en inteligencia artificial encargado de tomar las decisiones que actualmente toman los pilotos humanos que gobiernan su funcionamiento. Este sistema experto sería el encargado de identificar el entorno, detectar los posibles objetivos o amenazas, evaluar el riesgo o el interés estratégico asociado, evaluar los daños que causaría una eventual acción y, por último, llevarla a cabo en el caso de que los parámetros bajo los que ha sido configurado así lo requieran. De todas estas actividades, la evaluación del riesgo e interés y

---

<sup>1</sup> Calvo González-Regueral, Carlos. Ética y legalidad en el empleo de drones. Documento de opinión 101/2014 Instituto Español de Estudios Estratégicos  
[http://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs\\_opinion/2014/DIEEEO101-2014\\_Etica-Legalidad-Drones\\_CarlosCalvo.pdf](http://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2014/DIEEEO101-2014_Etica-Legalidad-Drones_CarlosCalvo.pdf) [Consultado 19/11/2014]

los posibles daños, tanto directos como colaterales, son las que han motivado la reacción que se está produciendo.

Además de las implicaciones éticas, también hay numerosas implicaciones legales que se deben considerar en el uso de este tipo de sistemas, como la atribución de la responsabilidad de las acciones que desarrollaran.

La situación ha dado lugar a que diversas organizaciones no gubernamentales se hayan instituido en una coalición que persigue la prohibición de las armas letales autónomas.

### INICIATIVAS PARA LA PROHIBICIÓN

En octubre de 2012 se acordó la creación de la coalición internacional «Campaign to stop killer robots» formada por las siguientes organizaciones no gubernamentales:

- Human Rights Watch
- Article 36
- Association for Aid and Relief Japan
- International Committee for Robot Arms Control
- Mines Action Canada
- Nobel Women's Initiative
- PAX (formerly known as IKV Pax Christi)
- Pugwash Conferences on Science & World Affairs
- Women's International League for Peace and Freedom

Inició su funcionamiento en abril de 2013 y sólo 7 meses después la organización consiguió dar los primeros pasos para conseguir sus fines. En la reunión de noviembre de 2013 de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales han estado presentes varias de las organizaciones que la forman para solicitar la prohibición de las armas letales autónomas.

La Convención sobre prohibiciones o restricciones del empleo de ciertas armas convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados, denominada Convención sobre ciertas armas convencionales (CCW o CCWC, Certain Conventional Weapons Convention) fue firmada en Ginebra en 1980 y actualmente la forman 118 países.

Esta convención se compone actualmente de 5 protocolos, desde los 3 iniciales, que tratan, respectivamente:

- Protocolo I sobre fragmentos no localizables

- Protocolo II sobre prohibiciones o restricciones del empleo de minas, armas trampa y otros artefactos
- Protocolo III sobre prohibiciones o restricciones del empleo de armas incendiarias
- Protocolo IV sobre armas láser cegadoras (incorporado en 1995)
- Protocolo V sobre los restos explosivos de guerra (incorporado en 2001)

En la reunión de las Altas Partes contratantes de esta Convención celebrada en Ginebra en noviembre de 2013, los estados expresaron su interés en tratar el asunto relativo a las armas letales autónomas. Participaron en esta reunión, además de las Partes contratantes, algunas de las organizaciones no gubernamentales que están solicitando la prohibición de este tipo de armas: Human Rights Watch, Campaign to Stop Killer Robots, Article 36, International Committee for Robot Arms Control e IKV Pax Christi. Como prueba de la excepcionalidad de su asistencia a la reunión, algunas de las partes declararon sus reservas a la participación de ONGs en las reuniones de la CCW, por lo que se encomendó al presidente de la siguiente reunión que encontrase una solución aceptable para todas las Altas Partes Contratantes antes de su celebración.

Entre los resultados de la reunión se acordó la celebración de una reunión informal de expertos de cuatro días de duración a celebrar durante el año 2014 y que tuvo lugar entre el 13 y el 16 de mayo de 2014.

En la reunión de Altas Partes contratantes de la CCW, celebrada el 13 y 14 de noviembre de 2014 se han tratado las conclusiones de la reunión de expertos celebrada en mayo y se ha acordado organizar una nueva reunión informal de expertos, a celebrar en Ginebra del 13 al 17 de abril de 2015.

## REUNIÓN DE EXPERTOS EN ARMAS LETALES AUTÓNOMAS

La reunión se celebró en la ciudad de Ginebra, Suiza, entre el 13 y 16 de mayo de 2014. La agenda prevista para la reunión incluía sesiones sobre técnica, aspectos legales, ética y sociología, y sobre aspectos operacionales y militares.<sup>2</sup>

Las sesiones técnicas fueron protagonizadas por los países que actualmente cuentan con mayor capacidad tecnológica, como son EE.UU, Francia, Japón o Corea del Sur. Las diversas ponencias reflejaron la situación tecnológica actual, en la que no es previsible disponer de

---

<sup>2</sup> Advanced version Report of the 2014 informal Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS) Submitted by the Chairperson of the Meeting of Experts [http://www.onug.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/350D9ABED1AFA515C1257CF30047A8C7/\\$file/Report\\_AdvancedVersion\\_10June.pdf](http://www.onug.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/350D9ABED1AFA515C1257CF30047A8C7/$file/Report_AdvancedVersion_10June.pdf) [Consultado 19/11/2014]

equipos de estas características de forma inmediata, aunque muchas de las tecnologías involucradas eran de aplicación claramente dual.

Desde el punto de vista ético y moral, se cuestionaba la capacidad de crear razonamiento moral y juicio mediante la programación de los sistemas expertos. Por supuesto, la capacidad de decisión sobre la vida o la muerte por parte de una máquina fue uno de los aspectos más destacados. Algunas de las delegaciones opinaron que la decisión de aplicar la fuerza no era de la máquina sino del comandante de la operación.

Los asuntos legales fueron tratados en dos sesiones independientes. La primera se centró en la aplicación de la legislación internacional en el uso de este tipo de sistemas, recordando los principios de distinción, proporcionalidad y precaución en el ataque contenidos en las Convenciones de Ginebra de 1949. El uso y desarrollo de este tipo de sistemas se debe llevar a cabo, asimismo, de acuerdo a la legislación Humanitaria Internacional. La definición de las armas letales autónomas y de la autonomía y del nivel de predictibilidad de este tipo de sistemas fue otra de las cuestiones puesta sobre la mesa. Por último, se subrayó la necesidad de revisión de la legislación a medida que el desarrollo de este tipo de sistemas avance.

En la segunda sesión legal se trataron asuntos sobre responsabilidad y atribución, considerando la posibilidad de atribuir la responsabilidad a nivel de estado o a nivel individual. En casos de violación de las leyes internacionales, se consideró si se incurría en responsabilidad por parte de los subordinados, los programadores o los fabricantes, mencionando también la noción de negligencia. Finalmente, se discutieron cuestiones relativas a la ley de derechos humanos, en particular, el derecho a la vida, a la dignidad humana, a ser protegido contra el trato humano y el derecho a un juicio justo.

En la sesión sobre aspectos militares y operacionales, las armas letales autónomas (ALA) se consideraron como un factor que cambia el terreno en el que se desarrollan los asuntos militares, pese a que algunas delegaciones indicaban que no hay planes para su desarrollo. Otros expertos comentaron el escaso interés en desplegar ALAs para sustituir a los humanos en el contexto operacional debido a la necesidad de que el comandante mantenga el control de la operación. Todo ello, claro está, sin descartar su uso para otras actividades como inteligencia, rescate, protección de fuerzas... Se detectaron también los riesgos asociados al uso de estos sistemas en términos de vulnerabilidad a ciberataques, falta de predictibilidad y dificultad de adaptación a entornos complejos.

La representación española, en la intervención de apertura<sup>3</sup>, destacó el importante reflejo que esta materia ha tenido en la opinión pública. A continuación subrayó la necesidad de que se definan claramente el alcance y el ámbito de aplicación antes de desarrollar la regulación. A este respecto, resulta de gran importancia la reflexión que realizó sobre el uso dual de las tecnologías asociadas a los sistemas autónomos y las ventajas que pueden conllevar para el mundo civil en ámbitos como la salud pública, la protección civil, la lucha contra incendios, etc.

## EL ESCENARIO DE PROHIBICIÓN

En un escenario en el que se decidiera finalmente prohibir el desarrollo y uso de estos sistemas, no resulta evidente la forma de comprobar el cumplimiento de la prohibición. A diferencia de otros tipos de armas recogidos en el CCW, no es tan sencillo determinar cuándo un sistema tiene la capacidad de funcionar autónomamente.

Una inspección de los sistemas en la cadena de desarrollo no permite determinar con precisión sus capacidades porque el núcleo tecnológico que da soporte al funcionamiento autónomo es software. Sin poder acceder a su código fuente —tanto por tratarse de equipos militares como por la alta tecnología que utilizan— y con la facilidad con la que se puede desarrollar y cargar una nueva versión de software, resulta prácticamente imposible determinar si, por ejemplo, un vehículo aéreo no tripulado tiene capacidad de operar de forma autónoma o requiere el control a distancia por un operador.

Otra vía por la que determinar si se están utilizando este tipo de sistemas sería el análisis de los escenarios en los que se despliegan. En ausencia de comunicaciones emitidas o recibidas por el artefacto, resulta evidente que se trata de un sistema autónomo. Sin embargo, tampoco resulta sencillo comprobar esta ausencia de comunicaciones. El uso de bandas de frecuencia militares, con modulaciones que dificultan la detección e identificación de las transmisiones, lo convierten en harto complicado, máxime si estas comunicaciones se realizan a través de satélite. Además, estos sistemas incorporan funcionalidades de control e inteligencia que envían y reciben información de forma cifrada por lo que, si se intercepta una comunicación, no va a ser posible determinar si se trata de información de control remoto o mera información enviada por o a los sensores que incorpora.

Por último, en el caso de que uno de estos dispositivos cayera en manos enemigas, el análisis de los equipos que lo forman tampoco proporcionará resultados concluyentes. El software

---

<sup>3</sup>[http://www.onug.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/ACB8BE214BAF691BC1257CD7005DAB8A/\\$file/Spain\\_MX\\_LAWS\\_2014.pdf](http://www.onug.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/ACB8BE214BAF691BC1257CD7005DAB8A/$file/Spain_MX_LAWS_2014.pdf)

que controla su funcionamiento se encontrará fuertemente cifrado y no será posible determinar si se trata de un sistema pilotado remotamente o un sistema autónomo con capacidad de tomar decisiones sobre objetivos o la ejecución de un ataque.

## CONCLUSIONES

No cabe duda de que la prohibición temprana de una tecnología es una aproximación que permite poner freno a los riesgos asociados, tanto actuales como futuros. La evolución de la tecnología, sin embargo, no permite encomendar todos los esfuerzos únicamente a la vía de la prohibición, pues será cuestión de tiempo que un actor se dote con herramientas de este tipo y sea necesario desarrollar las capacidades de protección contra ella.

Las nuevas tecnologías y las externalidades que se asocian a su desarrollo suponen un aliciente para embarcarse en proyectos con un elevado nivel técnico como el que caracteriza a los sistemas autónomos. Estas ventajas no pueden superar, por otro lado, el inminente rechazo que ha surgido a muchos niveles a medida que el desarrollo de la tecnología ha despertado la percepción de que esta tecnología ya no es ciencia ficción sino que la técnica y la industria se encuentran muy próximos a conseguir el primer desarrollo plenamente operativo.

El interés que ha despertado la materia entre las Altas Partes Contratantes y la opinión generalizada de que la CCW es el contexto adecuado, aunque no tiene porqué ser exclusivo, invitan a pensar en que en un futuro se incorporará a la convención un sexto protocolo relativo a las armas letales autónomas. Sin embargo, la puesta en práctica de este protocolo no será sencilla ante las dificultades que las tecnologías utilizadas pueden suponer para conseguir un control efectivo del cumplimiento.

*David Ramírez Morán  
Analista del IEEE*