

DEBATE INTERNACIONAL EN TORNO A LOS SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMOS LETALES. CONSIDERACIONES TECNOLÓGICAS, JURÍDICAS Y ÉTICAS

José Luis CALVO PÉREZ



Introducción



A evolución tecnológica de los últimos años ha traído consigo el desarrollo de vehículos autónomos o semiautónomos con gran capacidad de decisión basada en la incorporación de determinados niveles de Inteligencia Artificial (AI). Esta tecnología está ganando rápidamente posiciones en su aplicación en todos los ámbitos, incluido en las operaciones militares, tanto para tareas de reconocimiento como de enfrentamiento a distancia. El progresivo aumento en el uso de estos medios viene favorecido no solo por su gran versatilidad y bajo coste en comparación con los que llevan tripulación a bordo, sino también por las implicaciones sociales que tiene el empleo y exposición de recursos humanos en los conflictos.

El uso de estos sistemas se encuentra enmarcado únicamente por las limitaciones impuestas por el Derecho Internacional Humanitario (DIH), no existiendo una regulación específica que regule su empleo en las operaciones militares. Esta situación resulta paradójica, pues es la misma comunidad internacional que cuestiona dicho empleo la que debe trabajar para dotarse de una normativa que lo regule. A ello se suma el cuestionamiento de su legitimidad en lo que afecta a su compromiso con los principios de la ética militar.

Desde un punto de vista militar, existen tres factores íntimamente relacionados entre sí que deben ser considerados en tanto en cuanto implican vínculos entre los sistemas de armas y el uso que se haga de ellos. Por un lado,

tenemos que hablar de las capacidades de mando y control, visto como elemento de gobierno y decisión del sistema de armas autónomo o como nexo de unión entre el propio sistema y su operador remoto en el caso de control semiautónomo. En segundo lugar, las Reglas de Enfrentamiento (ROE), entendidas como órdenes de mando que imponen restricciones al empleo de la fuerza y que requieren de un entendimiento claro por quien debe tomar la decisión de emplearla. Y por último, la capacidad de decidir, concepto ligado al mando y control en los aspectos puramente técnicos, pero afectado de lleno por las normas imperativas, la ética militar y las convicciones morales de quien decide usar la fuerza.

Por tanto, en el empleo de la fuerza letal intervienen factores técnicos, cognitivos y éticos. Teniendo en cuenta la evolución tecnológica actual, la cuestión técnica probablemente no suponga una barrera para la obtención de los sistemas de armas inteligentes. Pero, ¿serán capaces estas máquinas de entender todas las situaciones particulares de un conflicto, aplicar la lógica, reflexionar y humanizar sus decisiones? Dicho de otro modo, ¿podrán aplicar por sí mismas el DIH y la ética militar y tener en cuenta además sus propios principios morales?

Estas preguntas pueden llevarnos a la reflexión de que no solo sería necesario establecer límites legales para el uso de armas inteligentes, sino también morales. No bastaría solo con la capacidad de distinguir a los combatientes de los que no lo son o la de determinar si los beneficios compensarían los daños producidos, sino que deben tener consciencia del entorno en el que operan para poder decidir si es necesario el empleo de la fuerza letal. Resulta difícil prever qué nivel de autonomía llegarán a tener dichos sistemas, pero resulta aún más incierto el nivel cognitivo que alcanzarán, y si serán capaces de aplicar por sí mismos los principios morales y éticos hasta ahora reservados solo a las personas.

Por otro lado, no cabe duda de que la aplicación de la tecnología a los elementos de guerra ha conducido al desarrollo de armas cada vez más precisas y que en teoría ayudan a reducir los daños colaterales, produciendo menos bajas entre el personal no combatiente. Además, el empleo de vehículos controlados remotamente evita la exposición de los pilotos y, por tanto, reduce los efectos de la guerra en términos cualitativos y cuantitativos para quienes los emplean. Sin embargo, llevando estos avances al extremo de la automatización se podría llegar a un enfrentamiento de máquina contra máquina, deshumanizando la guerra, dándole poco valor por el bajo coste que supondría en vidas humanas y sembrando además serias dudas en cuanto a la determinación de la responsabilidad de los actos.

Actualmente son varios los países que están investigando en la aplicación de la inteligencia artificial a los sistemas de armas para hacerlos autónomos, mientras la comunidad internacional muestra su preocupación por las graves consecuencias que ello podría acarrear. Esta situación ha dado lugar al inicio

de un profundo debate en el seno de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales (CCW, Convention on Certain Conventional Weapons) de las Naciones Unidas. Tras el inicio de las reuniones en el año 2014, y la posterior creación de un Grupo de Expertos Gubernamentales (GGE) en 2017, la agenda de la Comisión se centra en la definición del problema y en alcanzar un consenso en la conceptualización de aspectos clave, como «sistema de armas autónomo letal», «niveles de autonomía», «control humano significativo» o la «determinación de responsabilidad» de los daños producidos. En las sesiones del GGE participa además un número importante de observadores pertenecientes a organizaciones internacionales, no gubernamentales, institutos de investigación, centros de pensamiento e incluso de la industria privada.

Sistemas de Armas Autónomos Letales (SAAL)

En el contexto del debate internacional y a los efectos del presente artículo, se pueden definir las armas autónomas (en adelante, Sistemas de Armas Autónomos Letales o SAAL) como aquellas programables que, una vez activadas o lanzadas al entorno, no necesitan de la intervención humana para seleccionar y atacar blancos. El elemento diferenciador de este tipo de armas respecto a otras es la eliminación, en parte o en su totalidad, del control humano (1), o lo que la comunidad internacional ha venido a denominar el Control Humano Significativo. Este término viene a describir el umbral mínimo de control humano que es considerado necesario para asegurar la presencia del hombre en el ciclo de la decisión (2).

Los avances en nanotecnología, robótica y AI y su aplicación a los sistemas ya existentes, como los RPA (3), representan el verdadero peligro ante la posible automatización de las armas por parte de algunos Estados, pudiendo convertirlas en —como vienen a denominar comúnmente algunos autores (4) para referirse a los SAAL— auténticos robots asesinos, con nula o escasa necesidad de control por parte del ser humano (5). Para organizaciones como

(1) KRISHNAN, A. (2009): *Killer robots: legality and ethicality of autonomous weapons*. Farnham, Surrey, England: Ashgate Publishing Limited.

(2) Estados Unidos hace una aproximación sensiblemente diferente al considerar que la interacción hombre-máquina debe asegurar en todo momento que las armas autónomas ejecuten la «intención» del comandante (*Commander's intent*) como forma de minimizar los enfrentamientos no intencionados.

(3) *Remotely Piloted Aircraft*.

(4) Stop Killer Robots (SKR), Human Rights Watch (HRW) o el propio Comité Internacional de la Cruz Roja.

(5) Los sistemas navales —como el Aegis— o de tipo defensivo —sistema de artillería antimisil Vulcan Phalanx— con los que están dotados muchos buques de la Marina de los Esta-



MQ-9 REAPER. (Fuente: <http://www.ga-asi.com>).

Stop Killer Robots (6), este tipo de armas está siendo desarrollado a día de hoy por países como China, Israel, Corea del Sur, Rusia, el Reino Unido y Estados Unidos, cuestionándose con ello el cumplimiento de los principios del DIH; de ahí que aboguen por una proscripción preventiva hasta su regulación internacional (7).

El nivel de autonomía es uno de los asuntos que está condicionando el debate en lo que al cumplimiento del Derecho Internacional se refiere. En líneas generales, en atención al nivel de intervención humana en el proceso de la decisión de atacar se podría hablar de sistemas (8):

- *Man in the loop*: aquellos en los que el operador decide qué blanco atacar y, posteriormente, el sistema ejecuta el ataque de forma autónoma.

dos Unidos operan bajo supervisión de un operador y, por tanto, no tendrían la consideración de SAAL.

(6) Alianza de organizaciones no gubernamentales (ONG) constituida en octubre de 2012, cuyo objetivo es la prohibición de las armas completamente autónomas para mantener así el control humano sobre el empleo de la fuerza.

(7) Stop Killer Robots (2019): Campaign to Stop Killer Robots, <https://www.stopkillerrobots.org>. Consultado el 10.11.18.

(8) SCHARRE, P., & HORROWITZ, M. C. (2015): *An introduction to autonomy in weapons systems*. Center for a New American Security (CNAS); <https://www.cnas.org/publications/reports/an-introduction-to-autonomy-in-weapon-systems>. Consultado el 18.02.19.

- *Man on the loop*: aquellos en los que el sistema decide qué blanco atacar, pero es el operador quien supervisa que la acción se ejecuta de forma correcta y puede intervenir abortando el ataque en caso necesario.
- *Man out of the loop*: aquellos en los que el sistema decide el blanco a atacar, sin que el operador pueda supervisar dicha acción ni intervenir para impedir el ataque.

De lo que no cabe duda es que para que exista control humano, el operador de un sistema debe conocer el entorno operacional que le rodea, debiendo aplicar su juicio personal y adaptar las decisiones a la evolución de la situación. Se trata, por tanto, de un proceso cognitivo en el que, desde un punto de vista teórico, se deberían excluir las máquinas inteligentes por carecer de la capacidad de juicio que sí tienen las personas. Por otro lado, de emplearse en el futuro los sistemas de armas plenamente autónomos nos encontraríamos ante un cambio de paradigma en cuanto a la definición de nuevas ROE, para asegurar que estas sean cumplidas también por las máquinas inteligentes (9).

Necesidad tecnológica

El desarrollo de los sistemas no tripulados ha sido liderado por los Estados Unidos desde el final de la Guerra Fría y su resultado se refleja en la potenciación del concepto RMA o Revolución en Asuntos Militares. Se puede afirmar que el término de guerra remota iniciada en la Segunda Guerra del Golfo del año 1991 (Irak-Kuwait) como banco de pruebas es hoy en día una realidad. Esta estrategia ha sido seguida igualmente por otros países, generando una nueva carrera armamentística, como pronosticaban los detractores de esta llamada revolución tecnológica (10).

El empleo en el campo de batalla de sistemas con un creciente grado de autonomía tiene una justificación que desde el punto de vista técnico resulta evidente. Los avances tecnológicos han permitido desarrollar ordenadores cada vez más rápidos y sistemas de comunicaciones ágiles y robustos, que posibilitan la toma de decisiones casi en tiempo real, mejorando la relativamente lenta capacidad de respuesta del cerebro humano en entornos saturados de información. Las generaciones iniciales de drones o vehículos operados de

(9) ROLDÁN, J. M. (2018): «La inteligencia artificial y la fricción de la guerra», en *La inteligencia artificial aplicada a la defensa*, pp. 115-142. Madrid: Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE).

(10) MARTÍ, C., & GRANDA, J. M. (2000): *¿Qué se entiende por revolución de los asuntos militares (RMA)?* Grupo de Estudios Estratégicos (GEES): <http://www.gees.org/articulos/que-se-entiende-por-revolucion-de-los-asuntos-militares-rma>. Consultado el 12.02.19.

forma remota han estado funcionando, y siguen haciéndolo a día de hoy, bajo estas premisas.

Los nuevos escenarios de conflicto, donde con frecuencia las fronteras son difusas y los enemigos no están claramente definidos, requieren de armas prácticamente quirúrgicas que minimicen el impacto sobre la población pero que garanticen la consecución de los objetivos (11). En este entorno tan complicado, la alta tecnología, de la mano de la AI y la robótica, proporciona una ventaja más que necesaria y unos beneficios a los que resulta difícil renunciar, y constituye un elemento muy importante, aunque no único (12), de la capacidad de mando y control (13). Además, atendiendo a consideraciones más éticas que técnicas, en determinadas situaciones la «niebla de la guerra» (14) impediría a una persona llevar a cabo acciones que sí podrían ser ejecutadas de forma efectiva por robots inteligentes, al no temer estos últimos por su propia integridad física y no estar afectados por emociones como el miedo o la presión psicológica (15). En este contexto, lo que puede marcar realmente la diferencia de un sistema verdaderamente autónomo es la posibilidad de que su AI domine el mando y control, tome decisiones sin la intervención humana y que además sea capaz de aprender del entorno —*machine learning*—, de forma que cuanto mayor sea su capacidad de aprendizaje más autónomo pueda llegar a ser.

El Departamento de Defensa (DoD) de los Estados Unidos ha marcado una hoja de ruta clara en el horizonte de 2040 para el desarrollo de los sistemas no tripulados en los entornos aéreos, terrestres y navales (16), centrandó el foco de atención en aspectos como la interoperabilidad, la securización de los sistemas de mando y control, la tendencia a una mayor autonomía y la mejora de

(11) Algunos ejemplos de sistemas aéreos no tripulados con capacidad de ataque son los evolucionados UAV *MQ-1 Predator* o *MQ-9 Reaper* de la empresa estadounidense General Atomics, nacidos en la década de los 90 a partir de una versión de vigilancia y reconocimiento.

(12) En el otro lado de la balanza se encontrarían los elementos cognitivos o humanos, como intuición, juicio, autoridad o liderazgo de quien dirige las operaciones.

(13) Según la *Publicación Doctrinal Conjunta de las Fuerzas Armadas, PDC-01 (A)*, la finalidad del Mando y Control (*Command and Control* o C2) es «asegurar que las operaciones se llevan a cabo de acuerdo a las directrices del comandante, y comprende las actividades relacionadas con el ejercicio de la autoridad y la dirección de las fuerzas asignadas para el cumplimiento de la misión».

(14) Expresión metafórica del militar prusiano Carl von Clausewitz en su obra *De la Guerra*, que alude a la incertidumbre que se da en el campo de batalla debido a factores como confusiones, retrasos, desconocimiento de las capacidades del enemigo y también de las propias, etc., que dificultan la planificación, coordinación y ejecución de las operaciones.

(15) ARKIN, R. C. (2009): *Governing lethal behavior in autonomous robots*. Boca Raton: Taylor & Francis Group.

(16) DoD (2017): *Unmanned systems integrated Roadmap 2017-2042*. United States Naval Institute News: <https://www.documentcloud.org/documents/4801652-UAS-2018-Roadmap-1.html#document/p55>. Consultado el 15.02.19.

la colaboración hombre-máquina, analizando igualmente las posibles consideraciones éticas.

Un tipo concreto de UAV que merece mención especial por estar específicamente diseñado como arma son las *loitering weapons* (17), de las que tanto Israel como Estados Unidos son líderes a nivel mundial en su desarrollo y empleo. También destaca la munición inteligente, como el proyectil M982 Excalibur, que mejora la efectividad de la munición convencional, o el proyecto EXACTO (18) (*Extreme Accuracy Tasked Ordnance*) estadounidenses, cuyo objetivo es poder controlar la dirección de un proyectil una vez disparado corrigiendo su trayectoria en vuelo.

Pero el desarrollo de sistemas no tripulados no se limita solo a las principales potencias militares, sino que son muchos los países que hoy día disponen de la tecnología para su aplicación civil o militar. Por su parte, la Agencia Europea de Defensa se encuentra inmersa en varios proyectos de investigación en el campo de los sistemas autónomos que abarcan los diferentes entornos de las operaciones (19), como son:



Robot ruso FEDOR.
(Foto: <https://twitter.com/Rogozin>).

(17) Sistemas similares a UAV de pequeño porte que permanecen observando en una determinada zona a la espera de que aparezca un blanco al que atacar, reduciendo así los tiempos de reacción. Ejemplos de *loitering weapons* son las fabricadas por las empresas Israel Aerospace Industries o UVision Smart Loitering Systems.

(18) Dado a conocer recientemente por la Agencia del Departamento de Defensa de Estados Unidos (DARPA), que se encarga del desarrollo de nuevas tecnologías para uso militar.

(19) DE LA FUENTE, J. C. (2018): «La inteligencia artificial y su aplicación en el mundo militar», en *La inteligencia artificial aplicada a la defensa*, pp. 81-109. Madrid: Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE).

- HyMUP (*Hybrid Manned-Unmanned Platooning*), basado en la integración de sistemas no tripulados terrestres con vehículos tripulados en operaciones de combate.
- UMS (*Unmanned Maritime Systems*), enfocados a la eliminación de la intervención humana en la guerra de minas navales.
- RPA EUROMALE (*European Medium Altitude Long Endurance Remotely Piloted Aircraft Systems*).

Delimitación del problema jurídico

El Derecho Internacional Humanitario (20) nace específicamente para la aplicación en los conflictos armados. Su finalidad es limitar a las partes contendientes, por razones humanitarias, para que no puedan elegir libremente los métodos (modos) y medios (armas) de hacer la guerra. En lo que afecta a los SAAL, son de aplicación los Protocolos Adicionales I y II de 1977 a los Convenios de Ginebra de 1949, sobre la protección de las víctimas en los conflictos armados. Sin embargo, a pesar de su internacionalidad y amplio consenso, no todos los países se han adherido a la totalidad de los tratados; por ejemplo, Estados Unidos, Pakistán o Irán son firmantes del mencionado Protocolo Adicional I, pero no lo han ratificado (21), por lo que para ellos no tienen carácter vinculante. Esta situación es aprovechada por algunos países para violar las reglas internacionales impunemente.

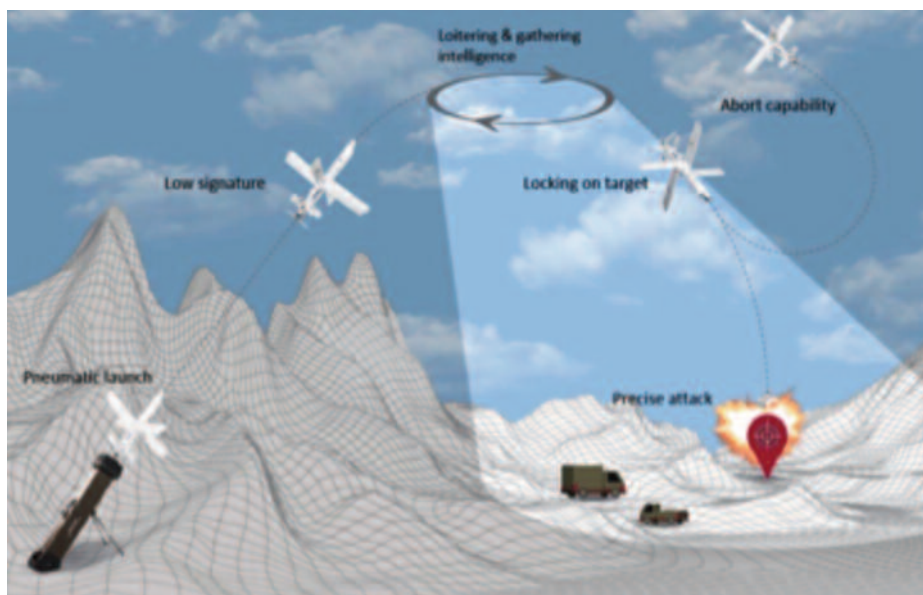
Al contrario de lo que ocurre con otros tipos de armas, como las químicas, láser, minas antipersonales o municiones de racimo, por mencionar algunas de ellas, que cuentan con un protocolo o convención particular, los SAAL no están específicamente legislados y la única referencia internacionalmente aceptada la encontramos en el artículo 36 referente a Armas Nuevas (22), en base al cual las Partes deben estimar si un sistema de armas autónomo cumpliría con la legislación internacional antes de ser desplegada.

Por su parte, la Cláusula Martens establece que, en los casos no previstos por los tratados o acuerdos internacionales, las personas civiles y combatien-

(20) El DIH constituye una fuente de derecho internacional convencional y consuetudinaria, construida sobre la base de otros dos principios de derecho fundamentales: los Convenios de Ginebra de 1949 y los de La Haya de 1954, además de diversos protocolos adicionales.

(21) ICRC (1977): *Treaties, States Parties and Commentaries*. International Committee of the Red Cross: https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/States.xsp?xp_viewStates=XPages_NORMStatesSign&xp_treatySelected=470. Consultado el 15.04.19.

(22) «... 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».



Loitering munition. (Fuente: <https://uivisionuav.com>)

tes 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 (23). Sin embargo, su aplicación está sujeta a diferentes interpretaciones, como ocurre en el caso del desarrollo y posesión de armamento nuclear (24). En este sentido, los países poderosos hacen una interpretación literal e interesada, mientras el resto defiende la postura de que lo que no está explícitamente prohibido por un tratado no está permitido *per se*. Es decir, la interpretación de la norma se encuentra muy ligada a los intereses particulares que defiende cada Estado miembro. De ahí que haya que hacer uso de los instrumentos que proporcionan tanto el DIH como la propia CCW para regular no solo el control humano sobre las armas, sino que estas cumplan con los principios fundamentales de humanidad, distinción, proporcionalidad y necesidad militar.

El debate internacional en torno a los SAAL es, por tanto, una de las pocas herramientas con que cuentan los países militarmente menos poderosos para

(23) Aunque no se menciona como tal, su definición queda recogida en el Artículo 1.2 del Protocolo Adicional I de 1977 de los Convenios de Ginebra de 1949.

(24) TICEHURST, R. (1997): *La cláusula Martens y el derecho de los conflictos armados*. International Committee of the Red Cross: <https://www.icrc.org/es/doc/resources/documents/misc/5tdlcy.htm>. Consultado el 08.12.18.

mantener una situación de cierto equilibrio frente a aquellos que disponen de la capacidad económica, tecnológica y militar para el desarrollo de nuevos y más capaces sistemas de armas.

Además, no hay que olvidar que el abaratamiento de los costes de fabricación ha llevado a la proliferación de drones y RPA, facilitando su accesibilidad a organizaciones terroristas. Existen muchos antecedentes de su empleo por grupos como Hezbolá, Hamás o incluso Estado Islámico (ISIS) en Israel o Siria. En ocasiones estos RPA son proporcionados por potencias militares para su empleo en escenarios de conflicto por parte de grupos insurgentes o terroristas. Este es el caso de Ucrania, donde la autoproclamada República Popular de Donetsk ha estado usando RPA de fabricación rusa; o del Líbano, donde el grupo Hezbolá ha empleado sistemas similares proporcionados por Irán (25). Estos hechos hacen vislumbrar un escenario futuro en el que existe el riesgo de que muchas de las armas que en la actualidad solo están al alcance de potencias militares caigan en manos de actores no estatales.

Fundamentos éticos

No cabe ninguna duda de que la guerra es un escenario en el que la ética tiene una aplicación crucial y necesaria, puesto que la actuación del militar conlleva normalmente unas consecuencias decisivas sobre la vida de las personas. No hay nada que se aleje más del bien que el atentar contra la vida de otro ser humano. Sin embargo, en los enfrentamientos armados, el propio espíritu de supervivencia va a poner en tela de juicio la ética del soldado, cuyo carácter, resistencia psicológica y formación van a influir en que su comportamiento se enmarque dentro de lo que se espera de su ética profesional o, lo que es lo mismo, de la ética militar.

El desarrollo y empleo de armas autónomas plantea importantes desafíos éticos y morales, al dejar a una máquina la posibilidad de decidir sobre la vida de las personas y cuestionar el valor que nosotros mismos le damos a dicha vida (26). Por otro lado, suscita profundos interrogantes sobre el papel que jugarían las personas y su responsabilidad en el uso de la fuerza letal, asuntos estos que van incluso más allá del simple cumplimiento del DIH (27). Para

(25) ABBOTTE, C.; CLARKE, M.; HATHORN, S.; HICKIE, S. (2016): *An assessment of known drone use by Non-state actors*. Center for Security Studies ETH Zürich: <http://www.css.ethz.ch/en/services/digital-library/articles/article.html/195707/pdf>. Consultado el 12.01.19.

(26) NAKAMITSU, I. (2017): *Perspective on Lethal Autonomous Weapons Systems*. United Nations Office for Disarmament Affairs (UNODA) (30), v-vi.

(27) DAVISON, N. (2017): «A legal perspective: autonomous weapon systems under international humanitarian law». *Perspective on lethal autonomous weapon systems* (30), pp. 5-18. United Nations Office for Disarmament Affairs.

muchos expertos, la ética debe ser el núcleo del debate del empleo de los sistemas de armas autónomos.

Son numerosos los estudios realizados para dotar de ética a las máquinas aprovechando los avances en AI. En el ámbito específico de los SAAL, el prototipo de *Gobernador ético* de Arkin pretende ser un modificador o supresor de las conductas letales generadas por un sistema robótico para asegurar que las acciones que este lleve a cabo sean éticamente adecuadas y conforme al DIH y a las ROE (28). Sin embargo, ante la dificultad de que las máquinas se conviertan en agentes éticos completos en un futuro cercano (29), muchos expertos sugieren centrarse en el desarrollo de agentes éticos explícitos limitados, que podrían ayudar a prevenir resultados no éticos. Trasladado al ámbito de los SAAL, esto significaría mantener siempre un mínimo control humano sobre la máquina; dicho de otro modo, que en mayor o menor medida la ética humana siempre esté presente.

Sea cual sea el futuro de los SAAL, lo que es evidente es que la evolución de la tecnología y la aparición de nuevas armas está transformando las características de la guerra convencional (30), y quién sabe si con ello también se estén modificando los principios de la guerra tal cual los hemos conocido hasta ahora. Estos principios (humanidad, distinción, proporcionalidad, prevención, no discriminación...) tratan de evitar los daños superfluos o innecesarios y equilibrar las condiciones del combate, equilibrio que una carrera armamentística sin control podría romper. Como destaca Moliner (31), la sustitución del hombre por robots de combate supondría la deshumanización de la guerra y relajaría el umbral a la hora de iniciar un conflicto. Éticamente no habría limitaciones, ya que no se tendría que exponer a ningún riesgo a los soldados propios; en tal caso, si el otro bando actuara del mismo modo, llegaríamos a una guerra entre máquinas inteligentes.

Debate internacional

Si bien existe un amplio consenso en la comunidad internacional referente a la necesidad de cumplir con el DIH y en que la responsabilidad del empleo

(28) ARKIN, R. C.; ULAM, P.; DUNCAN, B. (2009): *An Ethical Governor for Constraining Lethal Action in an Autonomous System*. Georgia Institute of Technology: <https://www.cc.gatech.edu/ai/robot-lab/online-publications/GIT-GVU-09-02.pdf>. Consultado el 20.04.19.

(29) MOOR, J. H. (2006): *The Nature, Importance and Difficulty of Machine Ethics*. Vanderbilt University: http://www.psy.vanderbilt.edu/courses/hon182/The_Nature_Importance_and_Difficulty_of_Machine_Ethics.pdf. Consultado el 17.04.19.

(30) MOLINER, J. A. (2018): «Desafíos éticos en el uso militar de la Inteligencia Artificial». *La Inteligencia Artificial aplicada a la Defensa*, pp. 147-170. Madrid: Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE).

(31) Ídem.

de las armas debe recaer siempre en las personas, el discurso es bien distinto en cuanto a la conceptualización de los SAAL y a las características que deben tener. Los principales países con capacidad para la investigación y desarrollo en nuevas armas destacan las ventajas de la aplicación de las tecnologías emergentes en combate (32) y consideran que el DIH proporciona suficientes instrumentos para la regulación de los sistemas autónomos, lo que los lleva a posicionarse en contra de una prohibición preventiva o moratoria que pueda limitar futuros desarrollos y, sobre todo, que dificulte la innovación y avances en el sector civil. Además, a pesar de las reivindicaciones de muchas organizaciones, desde el principio se ha tratado de alejar el debate de las armas existentes en la actualidad que cuentan con un alto nivel de automatización.

Es lícito pensar que dicha moratoria podría perjudicar a los intereses en el sector armamentístico, mercado que, liderado por Estados Unidos y Rusia desde la época de la Guerra Fría (33), se encuentra en aumento y supuso el 2,1 por 100 del PIB mundial (34) en 2018. En este sentido, como afirma Jiménez-Segovia (35) en su intervención en el debate del GGE de 2018, «no es casualidad que los Estados que más invierten en la investigación y desarrollo de los SAAL sean también quienes se resisten a caminar hacia compromisos jurídicos. Tampoco son fruto del azar las reticencias de los mismos Estados a formular definiciones de los sistemas autónomos, ya que definir conlleva delimitar, materializar una idea, hacerla tangible...».

La evolución del debate internacional sobre el futuro de las armas autónomas letales a lo largo de los próximos años probablemente se verá condicionado por los intereses geopolíticos y económicos de las principales potencias, por la aparición de nuevos actores en el panorama geoestratégico mundial y por la irrupción de nuevos conflictos regionales.

Conclusiones

La investigación y avances tecnológicos en torno a la automatización, la robótica y la AI están teniendo una enorme influencia en el desarrollo de

(32) Desde el punto de vista del cumplimiento de los principios del DIH.

(33) SIPRI (2019a): *International arms transfers and developments in arms production*. Stockholm International Peace Research Institute: <https://www.sipri.org/yearbook/2019/05>. Consultado el 02.12.19.

(34) SIPRI (2019b): *Military expenditure*. Stockholm International Peace Research Institute: <https://www.sipri.org/yearbook/2019/04>. Consultado el 02.12.19.

(35) JIMÉNEZ-SEGOVIA, R. (2018): *Possible options for addressing the humanitarian and international security challenges posed by emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems*. The United Nations Office at Geneva: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/A3628E112A4FDE59C12583040031D411/\\$file/2018_GGE+LAWS+2_University+Pablo+De+Olavide_+Seville.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/A3628E112A4FDE59C12583040031D411/$file/2018_GGE+LAWS+2_University+Pablo+De+Olavide_+Seville.pdf). Consultado el 10.04.19.

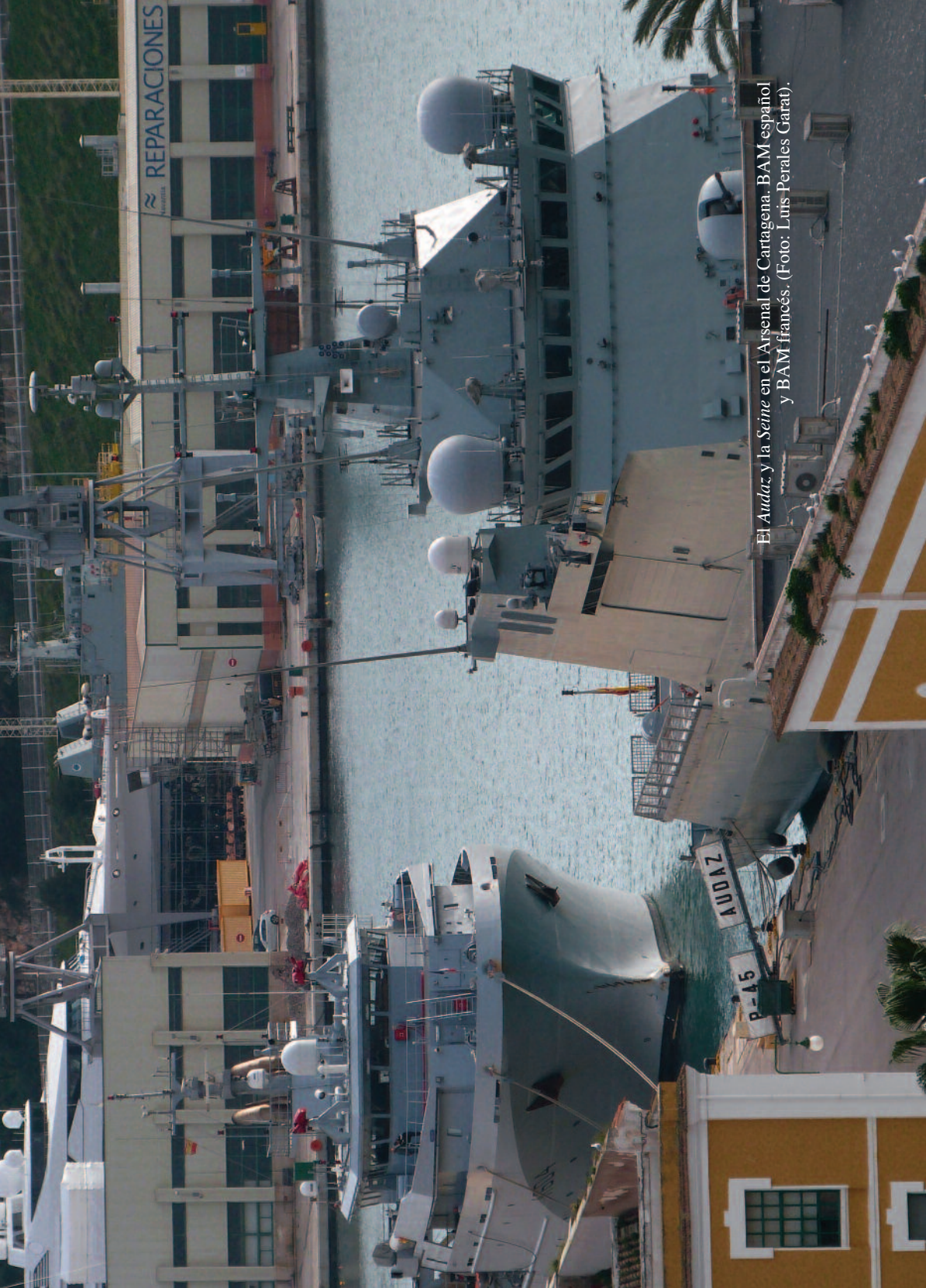
nuevos sistemas de armas, dotados de gran precisión y que, por tanto, podrían ser más discriminatorios. Las tecnologías emergentes proporcionan capacidades que escapan de las habilidades humanas, tanto por la cantidad de información que estos sistemas pueden procesar como por la rapidez a la que lo hacen. Desde un punto de vista técnico, resulta difícil prever los niveles que alcanzarán los nuevos desarrollos, por lo que sus limitaciones serán establecidas, en todo caso, por imperativo legal, y su armonización, con los aspectos éticos y morales.

A falta de una legislación específica para la regulación de los SAAL, sus límites vienen impuestos por el cumplimiento de los principios básicos del DIH. Por otro lado, los vacíos normativos se intentan cubrir con la aplicación del derecho consuetudinario y con una Cláusula Martens cuya interpretación dispositiva está condicionada en uno u otro sentido por los intereses particulares de los Estados. Esta situación lleva a plantear la necesidad de una revisión normativa que, al menos, ponga remedio a interpretaciones subjetivas del derecho internacional.

Las consideraciones éticas y morales forman otra parte incuestionable del debate internacional actual en la CCW. A pesar del dilema sobre la posibilidad de que las máquinas dispongan de una suerte de ética humana, existe un consenso público generalizado sobre la necesidad de mantener el control humano en la decisión de emplear la fuerza letal, de forma que la limitación moral y el juicio y sentido de la responsabilidad personal imperen en última instancia.

El inicio del debate del GGE en la CCW ha supuesto un acontecimiento crucial para dar a conocer a la comunidad internacional los potenciales peligros que suponen los sistemas de armas completamente autónomas. Su importancia se refleja en el cuestionamiento de los valores éticos acerca de las nuevas tecnologías para hacer la guerra y en la discusión abierta sobre una potencial revisión de la actual legislación internacional. Sin embargo, no está claro, al menos por el momento, que pueda alcanzarse un acuerdo internacional que limite las ambiciones de los países más poderosos en avanzar en el desarrollo de sistemas de armas cada vez más autónomos.

No obstante, aunque no parece evidente que las armas completamente autónomas lleguen a ser empleadas en conflictos armados por mucho que avance la tecnología, sí se puede prever un incremento en el desarrollo de sistemas que, basados en robótica y AI, gocen de un alto nivel de autonomía, desencadenando una prolífica carrera armamentística, con el consiguiente riesgo de que estas armas sean empleadas por actores cuyos principios morales no encajen en la escala de valores propios de la sociedad civilizada. Por otro lado, quizás sean las propias sociedades las que se vean obligadas en el futuro a adaptar sus valores ético-morales a los nuevos tiempos y a la aparición de las tecnologías emergentes.



El *Audaaz* y la *Seine* en el Arsenal de Cartagena. BAM español y BAM francés. (Foto: Luis Perales Garat).