

Los Sistemas de Armas Autónomos Letales y el Derecho Internacional Humanitario en la Guerra de Ucrania

ANTONIO PEDRO MARÍN MARTÍNEZ*

RESUMEN

En el marco de las relaciones internacionales, los sistemas de armas autónomos letales (SAAL) que utilizan tecnologías asociadas con la inteligencia artificial (IA) están cada vez más presentes en el campo operacional de la guerra de Ucrania. Desgraciadamente, en muchas instancias, el progreso científico no siempre viene acompañado de una adecuación paralela del derecho internacional, especialmente con relación al derecho internacional humanitario (DIH). Además, el rápido desarrollo de la investigación tecnológica sigue expandiendo las capacidades operativas de dichos sistemas sin la intervención humana, estresando aún más una adecuada implementación del Derecho en el ámbito militar y más concretamente con relación al uso de algoritmos computacionales en los sistemas de armas. Una situación que se agudiza, con relación al conflicto armado en Ucrania, cuando los contendientes limitan la validez de la jurisdicción internacional para actuar. A modo de ejemplo, la retirada de la Federación Rusa de la firma del Estatuto de Roma en 2016 o la no ratificación aún de dicho estatuto por parte de Ucrania. Dado que no se vislumbra un nuevo tratado internacional en un futuro cercano, se tendrá que utilizar en dicho conflicto armado el marco jurídico existente y no con el que se desearía tener.

Ahora bien, en la actualidad no existe consenso entre los estados sobre cómo aplicar, en la práctica, el derecho internacional existente en los SAAL. Para tratar de soslayar dicha problemática, creemos que lo más conveniente sería utilizar una metodología mixta de análisis que incluya tanto elementos cualitativos como cuantitativos, explorando la capacidad que tienen algunos instrumentos jurídicos vinculantes como el DIH o de derecho indicativo (soft law) ya desarrollados, como en el caso de los principios rectores formulados por el Grupo de Expertos Gubernamentales (GGE) sobre los SAAL, dentro del marco de la Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados (CCW), para servir como base de nuestro análisis de un conflicto armado con un alto componente cibernético como es el caso de la guerra de Ucrania. También estudiaremos la posibilidad de desarrollar nuevos algoritmos, con la utilización de la IA, que permitiesen el desarrollo de los denominados agentes morales artificiales (AMA), que pudiesen ser implementados en los SAAL como instrumentos de control de su utilización, basado en las directrices establecidas por el DIH.

PALABRAS CLAVE

Derecho internacional humanitario; guerra de Ucrania; inteligencia artificial; sistemas de armas autónomos letales.



TITLE

Lethal Autonomous Weapons Systems and International Humanitarian Law in the Ukrainian War

EXTENDED ABSTRACT

The Ukrainian War has provoked an acceleration in the development of highly sophisticated Artificial Intelligence (AI) based Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS). Unfortunately, these LAWS are being used by the Russian Federation against the civilian population, like the Iranian "suicide" drones "Shahed 136" or the Russian "Geran-2", continuously destroying basic critical civilian infrastructure, like electricity and water supplies, as well as the destruction of residential complexes, provoking terror and human suffering and displacements. These are indiscriminate attacks which go against the basis of International Humanitarian Law (IHL), with regards to the principles of distinction, humanity and proportionality within the international laws of armed conflicts, especially with regards to the Additional Protocol I (API), of 1977, and to the Geneva Conventions of 1949. In an international situation of increasing complexity, volatility and geopolitical instability, the important question would be to determine the impact that the use of LAWS would have on their most critical function: the liberation of force,

DOI:

<https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2023.53.004>

Formato de citación recomendado:

MARIN MARTINEZ, Antonio Pedro (2023). "Los Sistemas de Armas Autónomos Letales y el Derecho Internacional Humanitario en la Guerra de Ucrania", *Relaciones Internacionales*, n° 53, pp. 71-90.

*Antonio Pedro MARIN MARTINEZ, Universidad de León. Contacto: apmarinmartinez@telefonica.net

Recibido: 06/03/2023
 Aceptado: 03/06/2023

a product of a combination of the physical and computational worlds in an scenario of “Mixed Reality”, with an increase in the depersonalization of war.

A use of force that is immersed in a technological acceleration of “weapons systems autonomy”. A concept defined by the International Committee of the Red Cross (ICRC), in 2019, as “any weapon system with autonomy in its critical functions. That is, a weapon system that can select and attack targets without human intervention”. However, this definition is not an international standard and different states and organizations have different ones, which may vary depending on the time or the geopolitical situation. In any case, any effect of an autonomous weapons system would not only depend on its design but also on how it would be used and the vulnerability of those that would be affected. In addition, it must be reiterated, with regards to the Ukrainian War, that the concept of a “just war”, in the area of the *ius ad bellum*, states that any harm towards the civilian entities (persons and/or objects), must not be excessive with regards to the military advantage obtained and that the destruction developing from such a war should not be disproportionate. Thus, the development of a war, such as that initiated by the Russian Federation in Ukraine, could be considered inappropriate if the harm caused is considered too high. As well, within the *ius in bello*, any collateral damage to civilians would be prohibited if it was considered disproportionate, as it would be an excessive use of force, as established by article 51 (5)(b) of the API. Moreover, as established by article eight(two)(b)(i-iv) of the Rome Statute, it could be considered as “crimes of war”. However, it would be difficult to apply these articles to the Russian Federation, since it has retired from the Rome Statute and thus does not accept the jurisdiction of the International Criminal Court at The Hague.

These difficulties have given rise to campaigns from a series of Non-Governmental Organizations (NGO) to “Stop Killer Robots”, aiming to work to prohibit LAWS and maintain a human control in the use of force. Thus, a machine would never make decisions about life or death while, at the same time, questioning the capacity of LAWS to follow the principles of IHL. This idea has also been proposed by a series of Latin American and Caribbean States, during the Conference on the social and human impact of autonomous weapons, held in February 2023. That position has met with reticence from some of the major world powers: the United States of America, the Russian Federation, Australia, the United Kingdom and others, since they believe it to be premature. Thus, the current discussions within the Governmental Group of Experts of the CCW for LAWS in the UN need to be revamped, which seems to have been the case during the 2023 sessions. However, there is still no consensus on definitions, especially on what it is considered as a LAWS and its technical characteristics, neither on the issue of what is the meaning of Meaningful Human Control. At the same time, these discussions are prone to continuous changes depending on the existing geopolitical situation.

We must therefore consider that, although there is an increasing request to establish a new international legal treaty on LAWS and the IHL, the current international convulsions and geopolitical difficulties seem to indicate that no progress will be made in the near future. Moreover, the different proposals of self-control through the development of “soft law” proposals have no legal obligations supporting them. This means that actions with the use of LAWS by some states, like the use of LAWS by the Russian Federation in the Ukrainian War, will need to be dealt with by existing IHL laws not designed for the digital world. Also, it is still not clear how the “war crimes” committed in the Ukrainian War will be dealt with unless a legal body is created that is accepted by all of the parties.

We therefore believe it is imperative to develop a new legal treaty which bounds all of the world States, concerning LAWS and the IHL. A legal instrument that needs to be sponsored by the UN, which includes international standards that define the meaning of the term and of the MHC issue. At the same time, it seems obvious that some type of AI algorithm must be implemented as a moral software in all LAWS, one which would be able to inhibit the action of these artifacts when incurring illegal actions concerning IHL. That is, before they take place, as a means of implementing the term of precaution. Algorithms that would be based on deontological morals, based on the IHL, while maintaining practical aspects developed from military operations, like the development of new Rules of Engagement (ROE).

KEYWORDS

Artificial intelligence; international humanitarian law; war in Ukraine; lethal autonomous weapons systems.



Introducción

Durante una entrevista para la Agencia de Información Independiente Ucraniana (UNIAN), el 13 de octubre de 2022, el teniente coronel ucraniano Y. Honchar indicó que la utilización de drones autónomos para llevar a cabo ataques podría suceder en cualquier momento, aunque no explicitó si ya se hubiese producido, pues “la tecnología ya existe y dicho fenómeno no puede ser parado” (Hambling, 2022). En dicho contexto, el término de *dron autónomo*, según los investigadores A. Konert y T. Balcerzak se referiría a aquellos drones militares “que pueden volar, *adquirir* sus propios objetivos y matar sin la asistencia de un operador remoto” (Konert y Balcerzak, 2021, p. 293). De forma similar, el presidente ruso V. Putin, en su discurso de 21 de diciembre de 2017, indicó que quien dominase la inteligencia artificial (IA) gobernaría el mundo y expresó su confianza en la capacidad de la industria de armamentos rusa para integrar dicha tecnología en las máquinas de guerra, subrayando que “los sistemas de armamentos más efectivos son aquellos que operan rápidamente en modo automático”. Una IA que la Comisión Europea (CE) aplica a “los sistemas que manifiestan un comportamiento inteligente, pues son capaces de analizar su entorno y pasar a la acción —con cierto grado de autonomía— con el fin de alcanzar objetivos específicos” (Bajak, 2023, p. 1; Comisión Europea, 2018, p. 1).

Ambas declaraciones ilustrarían el rápido y continuo desarrollo de artefactos integrados con algoritmos de IA, con la capacidad de una notable autonomía en la toma de decisiones de dichos sistemas. En un entorno de creciente volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad de inestabilidad geopolítica, lo que entraría en juego sería el impacto que tendría la utilización de los SAAL sobre la decisión más crítica de su función: la liberación de la fuerza, producto de una combinación entre el mundo físico y el mundo digital, conduciendo a un nuevo nivel de despersonalización de la guerra, según argumentan los investigadores Heyns (2016, p. 4), Marín Martínez (2021, p. 209) y Westhues (2020). Un nuevo paradigma con amplias repercusiones en las relaciones internacionales, especialmente con relación al derecho internacional y más concretamente con el derecho internacional humanitario (DIH).

En dicho contexto, se debe plantear si dicho conflicto se adhiere al concepto de *guerra justa* dentro del ámbito del *ius ad bellum*, que establece que cualquier daño a entidades civiles (personas y/u objetos) no debe ser excesivo con relación a la ventaja que se obtiene y que dicho conflicto no debe ser desproporcionado. También sería necesario un análisis, dentro del *ius in bello*, si un daño colateral contra los civiles podría ser prohibido si se considerase no de acuerdo con lo establecido en el artículo 51(5)(b) del Protocolo Adicional I (PAI), por si se considerase que el daño causado fuese inapropiado o demasiado alto. Elementos a tener en cuenta al analizar la utilización de SAAL en la guerra de Ucrania, como otros establecidos por el DIH, como el artículo 8(2)(b)(i-iv) del Estatuto de Roma por si pudiese ser considerado como *crímenes de guerra* o la capacidad de dichos SAAL a cumplir lo establecido en el artículo 36 del Protocolo Adicional I sobre nuevas armas (ONU, 1977).

I. Los Sistemas de Armas Autónomos Letales (SAAL)

En 2019, el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) presentó su quinto informe sobre los desafíos que los conflictos armados contemporáneos plantean al DIH. Dicho informe define

a los Sistemas de Armas Autónomos (SAA), como “cualquier tipo de sistemas de armas con autonomía en sus funciones críticas. Esto es, un arma que puede seleccionar y atacar objetivos sin intervención humana” (CICR, 2019, p. 29). La autonomía sería también la principal faceta que se establece en la directiva del Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América (DoD, por sus siglas en inglés) (Departamento de Defensa, 2023) sobre la “autonomía en los sistemas de armamento” (en inglés, *Autonomy in Weapon Systems*). Para el DoD, un SAA sería:

“aquel sistema de armamento que, una vez activado, pudiese seleccionar y atacar objetivos sin más intervención por parte de un operador humano. Esto incluye, pero no estaría limitado, a SAA supervisados por un operador humano diseñados para permitir a los operadores anular la operación del sistema de armamento, pero que puede seleccionar y atacar objetivos sin necesidad de más aportación del operador después de su activación” (Departamento de Defensa, 2023, p. 21).

El nivel de autonomía, en todo caso, tendría tres posibles grados de intervención humana: al tanto (*in-the-loop*), donde el humano formaría parte de algunos de los procesos de decisión; sobre la acción (*on-the-loop*), cuando el armamento sería capaz de ejecutar todos los procesos de decisión, pero existiría una observación y capacidad de veto por parte del humano, y fuera de la acción (*out-of-the-loop*), donde el sistema de armamento no dependería de un operador humano para ejecutar las decisiones o acciones, incluidas aquellas potencialmente letales de activación del armamento (Marín Martínez, 2021, p. 86). La definición propuesta por el CICR sería la más preferible, pues como indica H.Y. Liu, se estaría en un término lo suficientemente abierto para no incidir demasiado en los aspectos de robótica o de letalidad, mientras que el término autónomo establecería la principal característica de independencia frente a otros sistemas de armamento (Liu, 2016, pp. 833-834; CICR, 2019, p. 29).

En cuando a la conceptualización de los SAAL, la principal diferencia estribaría en el elemento de letalidad (*lethal*) y por lo tanto se estaría hablando de un subconjunto de los SAA, aunque no exista en la actualidad un consenso internacional sobre una definición de dicho término. En todo caso, existen una serie de conceptos que pueden servir como marco de referencia. La aportación de Bélgica al Grupo de Expertos Gubernamentales (GGE por sus siglas en inglés) sobre los SAAL de 2017 incide en la necesidad de que exista una autonomía total en el proceso de una toma de decisión letal sin ninguna supervisión previa, pero también la incapacidad de poder revertir dicha situación y tener, además, el elemento de intencionalidad para establecer consecuencias letales, así como la capacidad del SAAL para redefinir autónomamente los criterios en los que pudiese operar, teniendo en cuenta los posibles cambios en el medio de actuación, los objetivos o la misión a llevar a cabo. Dicho marco de referencia sería similar al expresado por China en su aportación al GGE sobre los SAAL de 2018, con la diferencia de que dicho estado añade el elemento del “efecto indiscriminado”, donde la actuación se llevaría a cabo independientemente de las condiciones, escenarios u objetivos (ONU, 2017, pp. 1-2; ONU, 2018a, p. 1).

Sería importante destacar que existe una gran diferencia entre dichas posiciones y la establecida por la Federación Rusa ya que, en su aportación al GGE sobre los SAAL de 2022,



aunque establece que el DIH sería de completa aplicación a los SAAL, definiendo dichos sistemas como aquellos “medios técnicos no tripulados completamente autónomos, independiente de la munición, cuya intención es llevar a cabo misiones de combate y apoyo sin la intervención del operador”, como en ocasiones anteriores en las reuniones de 2018 y 2021, no incluiría en dicha definición a los vehículos aéreos no tripulados o los sistemas militares altamente automatizados ya existentes. En la práctica, dicha posición, desde el punto de vista de la Federación Rusa, restringiría la aplicación del DIH con relación a los SAAL utilizados por dicho estado, en aquellas acciones en que se utilizasen dicho tipo de vehículos aéreos (como los drones) o sistemas militares altamente automatizados ya existentes (como los sistemas de misiles tierra-aire) en la guerra de Ucrania, pues no sería considerados por dicho estado como parte de los SAAL (ONU, 2018b, p. 3; ONU, 2021, p. 2; ONU, 2022, pp. 1-2).

En este punto creemos necesario incidir más en profundidad sobre los conceptos de autonomía y de letalidad, elementos clave de las características que forman parte de un SAAL. La autonomía se debería entender como la capacidad para desarrollar una acción de una forma autosuficiente y autogobernable. Por lo tanto, dicho concepto no podría ser una característica simple de “encendido/apagado” y, por lo tanto, en vez de “sistemas autónomos” el concepto se debería expresar como “sistemas que tienen funciones o características autónomas”. En cuanto a la letalidad, el enfoque se debería poner, por tanto, en el ciclo de selección de objetivos y las condiciones de autorización del uso de la fuerza letal, especialmente el retardo entre la orden y la ejecución, comprendiendo la dinámica de la tarea y la ventana de tiempo existente para la autorización. En contraste con una operación autónoma, la independencia verdadera significaría que el sistema sería capaz de definir y decidir los objetivos finales de su funcionamiento aplicando la fuerza letal de la misma forma que realizan los humanos (Marín Martínez, 2021, pp. 87-90).

2. El principio de distinción y el armamento indiscriminado

En un conflicto armado altamente computarizado como el de la guerra de Ucrania, aunque teóricamente no exista un vacío en la aplicación del derecho internacional, no queda claro su correcta adaptación ya que se conjugan una combinación entre el mundo físico y el mundo digital, lo que se denominaría como una *realidad mixta* (en inglés, *mixed reality*) (Young et al., 2011, p. 2). En los SAAL estaríamos ante dicha realidad mixta ya que, aunque se estaría hablando de un elemento físico (por ejemplo, un dron o un misil hipersónico), dicho armamento lleva incrustado de una manera simbiótica un algoritmo informático que tiene la capacidad para llevar a cabo una serie de tareas que podrían incluir, entre otros, elementos de movilidad del propio objeto, adquisición de objetivos y/o de información o el desencadenamiento de una acción letal de manera autónoma. Estos algoritmos forman parte de las redes de comunicaciones e informáticas de carácter militar y, por lo tanto, formarían un subconjunto específico del *cibespacio*, definido por J.M. Molina Mateos como el:

“conjunto de interconexiones electrónicas dispuestas en red, que constituye un espacio de relación integrado por componentes de naturaleza material de base tecnológica, de naturaleza inmaterial sustentada en la información y

el conocimiento, a través del lenguaje, y de naturaleza antropológica fundamentada en la sociabilidad del ser humano, que ha devenido en medio y procedimiento para prestar servicios y ha generado un nuevo marco espacio-cultural con efectos económicos, políticos, jurídicos, sociales, culturales y de seguridad; que tiene como límites la seguridad, el desarrollo y el respeto a los derechos humanos” (Molina Mateos, 2015, p. 3).

Definición más amplia, pero de las mismas características que la propuesta en el *Manual de Tallinn 2.0* de la OTAN, instrumento de derecho indicativo, donde el *ciberespacio* es definido como “el medio formado por componentes físicos y no físicos, caracterizados por el uso de computadoras y el espectro electromagnético, para guardar, modificar e intercambiar datos utilizando redes de computadoras” (Schmitt, 2017, p. 258).

Dicha computarización a gran escala (sistemas de armamentos, infraestructuras críticas, sistemas de comunicación, etcétera) establecen una nebulosa entre los objetivos militar y civil. Los investigadores R. Geib y H. Lahmann argumentan que, en el mundo cibernético, cualquier componente podría ser un objeto de uso dual y ser utilizado en la actualidad o en un futuro como objetivo militar legítimo, con amplias repercusiones hacia la población civil. Así, potencialmente, cualquier infraestructura cibernética (computadoras, redes y cables) o incluso el propio ciberespacio podrían ser calificados como un objetivo militar. A ellos se añadirían otras infraestructuras civiles que pudiesen ser utilizadas como infraestructuras militares en caso de conflicto armado como: centrales eléctricas, instalaciones de telecomunicaciones, puentes, etcétera. Por lo tanto, si cualquier elemento de uso dual puede ser considerado un objetivo, sería muy difícil establecer por un SAAL cómo discernir lo militar de lo civil y por tanto ser capaz de cumplir con el DIH. Dicha premisa podría resultar una potente excusa para la Federación Rusa argumentando que sus ataques sobre infraestructuras críticas ucranianas o edificios civiles habría sido porque dichas infraestructuras o edificios habrían sido utilizados en el ámbito militar como provisión de electricidad a estamentos militares o el uso de edificios civiles como puestos de observación militar o de comunicaciones (Geib y Lahmann, 2012, pp. 382-383; Kelsey, 2008, p. 1437).

Para poder llevar a cabo un análisis del impacto que la nueva realidad mixta de los SAAL tendría sobre la actual guerra de Ucrania, nos centraremos en los principios fundamentales que rigen el derecho internacional de los conflictos armados (DICA): la necesidad militar; la humanidad; la distinción; la proporcionalidad y la precaución. Estos principios, aunque no reemplacen al propio derecho, sustentan tanto el derecho convencional como el consuetudinario. Así, el DICA sería la base normativa que reflejaría el equilibrio entre la necesidad militar y la humanidad que, según el CICR, se reflejaría a través del principio de distinción, que requiere que las fuerzas armadas distingan claramente entre objetivos militares y personas o bienes civiles y que quedaría reflejado, entre otros, en los artículos 48, 51(2) y 52(2) del Protocolo Adicional I (PAI), de 1977, a los Convenios de Ginebra de 1949, relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales (ONU, 1977; CICR, 2007). Dicho principio de distinción estaría intrínsecamente ligado a la regla sobre “ataques indiscriminados”. El artículo 51(4) del PAI, sobre “protección de la población civil” es el que establece dicha definición que, en la práctica de los estados, se ha



convertido en una norma de derecho internacional consuetudinario aplicable tanto a los conflictos armados internacionales como a los no internacionales. Además, de acuerdo con el artículo 85(3) (b) del PAI, un ataque indiscriminado se consideraría como una violación grave del Protocolo (Henckaerts y Doswald-Beck, 2005, p. 248; CICR; 2016, p. 5; Geib y Lahmann, 2012, pp. 382-383).

Considerando, por tanto, el principio de distinción y la regla sobre ataques indiscriminados, reflejados en los diversos artículos del PAI mencionados, se podría valorar que los diversos y continuos ataques de la Federación Rusa a objetivos civiles con drones suicidas iraníes, de tipología Shahed 136 (Geran-2 ruso), desde un planteamiento teórico no serían considerados como indiscriminados, ya que son considerados efectivos y de gran precisión en su utilización contra objetivos fijos. No obstante, el principio de distinción también establece que las operaciones militares solo deben ser dirigidas contra objetivos militares, así como la prohibición de atacar o destruir los bienes indispensables para la supervivencia de la población civil, como las instalaciones y reservas de agua. La utilización de los drones iraníes, con tipología SAAL, estarían siendo utilizados para destruir, entre otras, infraestructura crítica civil de electricidad y agua o complejos residenciales. Por lo tanto, dichos SAAL no cumplirían el principio de distinción, de acuerdo con el manifiesto del CICR sobre el DIH y la guerra de Ucrania, incumpliendo lo establecido en los artículos 48, 51(2), 52(2) y 51(4) del PAI ya mencionados (Bertrand, 2023; CICR, 2022; Human Rights Watch, 2022).

En todo caso, la premisa de que los ataques de los drones utilizados por la Federación Rusa podrían ser considerados como indiscriminados vendría ligada a la idea expresada por G. Sartor y A. Omicini, de la distinción entre la “capacidad de independencia” que establece la dimensión que tiene un sistema de armamento para completar una tarea y la “independencia organizativa”, su capacidad para llevar a cabo una tarea dentro de “la infraestructura socio técnica global”, sugiriendo que los efectos de un armamento no solo estarían en función de su diseño, sino también en qué uso se le diese y la vulnerabilidad de aquellos a quién les afectase (Sartor y Omicini, 2016, p. 40).

3. Proporcionalidad y rendición de cuentas

El concepto de *guerra justa* en el ámbito del *ius ad bellum*, definida por R. Berkebile como una guerra defensiva en respuesta a una agresión (Berkebile, 2018, p. 19), establece que el daño contra el estamento civil (personas y/u objetos) no debiera ser excesivo con respecto a la ventaja militar obtenida e implicaría que la destrucción perpetrada por la guerra no debe ser desproporcionada con relación al bien que dicha guerra alcanzaría, por lo que el recurrir a una guerra podría ser impropio si el daño que causase fuese excesivo. Además, en cuanto al *ius in bello*, el daño colateral a los civiles estaría prohibido si resultase desproporcionado, lo que se consideraría un uso excesivo de la fuerza, quedando reflejado en el artículo 51(5)(b) del PAI. Es más, de acuerdo con el Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, se podría considerar como crímenes de guerra, de acuerdo con el artículo 8(2)(b) (i-vi) (Anderson y Waxman, 2013, pp. 10-11; Hurka, 2005, pp. 34-36; Roff, 2015, pp. 39-40). En dicho contexto, el Alto Comisionado para los Derechos Humanos de las Naciones Unidas, V. Türk, el 23 de febrero de 2023, deploraba el coste humano de la guerra de Ucrania, instando a la “intensificación y la profundización de los esfuerzos para establecer la

rendición de cuentas y la justicia por las violaciones del derecho internacional” (Türk, 2023, p. 1). A tal fin, la Unión Europea ha puesto en marcha la creación de un centro de enjuiciamiento sobre el crimen de agresión de la Federación Rusa sobre Ucrania, que estaría activo a partir del verano de 2023 (Genckturk, 2023). No obstante, el alcance de dicho estamento sería limitado, ya que la Federación Rusa retiró su firma al Estatuto de Roma en 2016, aunque en ningún momento lo había ratificado y, por lo tanto, no aceptaría la jurisdicción de la Corte Penal Internacional (CPI) de La Haya.

En todo caso habría que insistir, como argumenta H.M. Roff, en que se deberían ponderar todos los daños que dicha acción pudiese causar en un futuro y no solo los relativos al principio de guerra justa en el presente, dado que un SAAL incide también en el *ius post bellum*, afectando, por lo tanto, a los cálculos sobre el principio de proporcionalidad cuando se decide entrar en guerra como, por ejemplo, el coste y sufrimiento relativo al desplazamiento de las poblaciones o la reconstrucción de infraestructuras civiles dañadas. Dicho contexto sería de especial relevancia en un futuro si se estableciesen reparaciones económicas por los daños ocasionados durante la guerra de Ucrania (Roff, 2015). Es más, el principio de proporcionalidad no se puede definir en abstracto, como establecen tanto W.H. Boothby y M. Wagner, pues solo tendría sentido desde un punto de vista contextualizado, es decir, una acción concreta, en un escenario concreto y en un tiempo concreto (Boothby, 2009, p. 79; Wagner, 2014, pp. 1393-1397).

En dicho marco sería importante establecer el significado del término “excesivo”, del artículo 51(5)(b) del PAI, dado el potencial de un entorno cambiante dentro de la propia acción de combate. El artículo 57(2) del PAI sería la base para establecer dichos límites al requerir a los comandantes que tomasen precauciones para evitar o minimizar el daño o la pérdida de vidas indirectas, puntualizando que la aplicación del principio de proporcionalidad dependería de la información que se tuviese a mano en cada momento. Una premisa que se indica en la postura española en la ratificación del PAI, puntualizando sobre los artículos del 51 al 58, al entender que:

“Entiende que la decisión adoptada por mandos militares y otros con facultad legal para planear o ejecutar ataques que pudieran tener repercusiones sobre personal civil, bienes o similares no puede necesariamente ser tomada más que sobre la base de informaciones pertinentes disponibles en el momento considerado y que ha sido posible obtener a estos efectos” (BOE, 1989, p. 23837).

Por lo tanto, como argumenta M. Wagner, el principio de proporcionalidad sería demasiado impreciso, generando tensiones en su aplicación. Una idea que pondría de manifiesto el informe final del Tribunal Penal Internacional para la antigua Yugoslavia que argumenta: “el problema principal con el principio de proporcionalidad no es si existe, sino qué significa y cómo se debe aplicar”. Este es un elemento para tener en cuenta con relación a la guerra de Ucrania (ICTY, 2000; Wagner, 2014, pp. 1393-1397).

En cuanto a los principios de rendición de cuentas (*accountability*) y responsabilidad (*responsability*) se consideran como conceptos clave cuando se analizan los SAAL. El CCW de las



Naciones Unidas (ONU) al adoptar los principios rectores sobre los SAAL en 2019, instrumentos de derecho indicativo (*soft law*) especificaba que:

“El ser humano debe mantener la responsabilidad por las decisiones que se adopten sobre el uso de los sistemas de armas, ya que la obligación de rendir cuentas no puede transferirse a las máquinas. Esta consideración debería tenerse en cuenta durante todo el ciclo de vida del sistema de armas” (ONU, 2019a, p. 11).

No obstante, según exponen P.M. Asaro o M. Wagner, entre otros, los SAAL podrían establecer un vacío en relación con la rendición de cuentas, circunstancias en donde ningún humano fuese culpable de las decisiones, acciones o efectos de dichos sistemas de armamentos. Idea que partiría de la premisa de que la comunidad internacional sería incapaz de verificar la legalidad de la acción, ni confirmar la autenticidad de la inteligencia utilizada en el proceso de adquisición de los objetivos, lo que supondría como resultado la impunidad de dicha acción (Asaro, 2012, p. 693; Marín Martínez, 2021, p. 103, pp. 222-225; Wagner, 2014, p. 1371).

La rendición de cuentas también estaría íntimamente ligada a la noción del control humano significativo, en inglés *meaningful human control* (MHC). Término acuñado por primera vez por la organización no gubernamental (ONG) Article 36. En el 2016, dentro del foro de debate del CCW, dicha ONG presentó una serie de elementos que consideraba necesarios para que existiese un MHC amplio de los SAAL: que la tecnología fuese predecible y transparente, que el usuario tuviese una información precisa, que existiese la posibilidad y la capacidad de una intervención humana oportuna y que también hubiese alguna forma de rendición de cuentas. Además, el MHC debería estar integrado a través de algoritmos durante todo el ciclo del uso del SAAL en un conflicto: *ante bellum*, *in bello* y *post bellum*, así como en todas las fases de combate: táctica, operacional y estratégica (Article 36, 2016). No obstante, el problema de fondo surge por la inexistencia de una definición consensuada del significado del término MHC en los foros internacionales, lo que plantea serios problemas de verificación especialmente con relación al entorno geopolítico actual de la guerra de Ucrania.

Dado que en el área de la rendición de cuentas los elementos invocados tanto por el CCW como por la ONG Article 36, no tienen un carácter vinculante y que el DICA tiene dificultades para actuar en las actividades en el ciberespacio, se debería tener en cuenta la Cláusula Martens incluida tanto en la IV Convención de La Haya de 1907, las Convenciones de Ginebra de 1949 y en el PAI de 1977. En particular, habría que destacar que la Cláusula Martens forma parte de las leyes de los conflictos armados desde el Preámbulo del II Convenio de la Haya de 1899, relativo a las leyes y costumbres de la guerra terrestre, y que se aplicaría en los casos en los que aún no existieran leyes específicas para determinadas situaciones. Su redacción establece:

“Mientras se forma un código más completo de las leyes de la guerra, las Altas Partes Contratantes juzgan oportuno declarar que, en los casos no comprendidos en las disposiciones reglamentarias adoptadas por ellas, las poblaciones y los

beligerantes permanecen bajo la garantía y el régimen de los principios del Derecho de Gentes preconizados por los usos establecidos entre las naciones civilizadas, por las leyes de la humanidad y por las exigencias de la conciencia pública” (Ticehurst, 1997, p. 131).

4. Derecho indicativo (*soft law*)

Como hemos observado, dado que en la actualidad no existe consenso entre los estados sobre cómo aplicar, en la práctica, el derecho internacional existente del *ius ad bellum* y el *ius in bello* en el ciberespacio, y por lo tanto en los SAAL, se han desarrollado una serie de instrumentos jurídicos no vinculantes (*soft law*) de limitado alcance de implementación. El Parlamento Europeo, en su *Documento de Trabajo sobre las implicaciones institucionales y jurídicas del recurso a los instrumentos jurídicos no vinculantes o de Derecho indicativo (soft law)*, definió dichos instrumentos como las “normas de conducta enunciadas en instrumentos a los cuales no se ha conferido fuerza obligatoria en cuanto tal y que, no obstante, pueden surtir algunos efectos jurídicos —indirectos— y cuyo objeto es potencialmente producir efectos prácticos” (Parlamento Europeo, 2007, p. 2).

En el ámbito de los SAAL, la *Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados* (CCW), suscrito en Ginebra el 10 de octubre de 1980, anexo a los *Convenios de Ginebra de 1949*, estableció en su Quinta Conferencia del año 2016 un grupo abierto de expertos gubernamentales (GGE), para trabajar sobre las acciones llevadas a cabo desde 2013 en dicho marco. Desde entonces se han reunido con regularidad bajo los auspicios de las Naciones Unidas. Uno de los principales trabajos del GGE sobre los SAAL fue el desarrollo de los denominados *Principios rectores establecidos por el Grupo de Expertos Gubernamentales sobre las Tecnologías Emergentes en el Ámbito de los Sistemas de Armas Autónomos Letales*, que fueron también adoptados por el CCW en su reunión plenaria de noviembre de 2019 (ONU, 2019a, pp. 11-12). Como base a dicho desarrollo se estableció que el derecho internacional, en particular la Carta de las Naciones Unidas y el DIH, debían guiar permanentemente la labor del grupo. En particular afirmó que: “el derecho internacional humanitario sigue aplicándose plenamente a todos los sistemas de armas, incluido el posible desarrollo de sistemas de armas autónomos letales” (ONU, 2019a, p. 11).

No obstante, debe tenerse en cuenta que, a partir de la guerra de Ucrania, la Federación Rusa, en la reunión llevada a cabo en marzo de 2022, en primer lugar, se resistió a la apertura de la reunión alegando barreras discriminatorias para su plena participación y luego bloqueando repetidamente decisiones procesales básicas lo que implicó que la reunión se desarrollase en un formato informal (Noor, 2022). Acto seguido, durante el proceso de la reunión de julio de 2022 mantuvo su posición anterior; al descartar como SAAL a los vehículos aéreos no tripulados o los sistemas militares altamente automatizados ya existentes, como ya se ha señalado anteriormente. Postura que muy probablemente signifique una forma de salvaguarda, según la opinión rusa, sobre la aplicación del DIH a los SAAL durante sus reiterados ataques con dichos sistemas de armamento a las infraestructuras civiles ucranianas (como los drones iraníes), al no ser considerados por dicho estado como pertenecientes a la categoría de los SAAL (ONU, 2018b, p. 3; ONU, 2021, p. 2; ONU, 2022, p. 2).



Durante los nuevos trabajos del GGE sobre los SAAL, en marzo y mayo de 2023, se presentaron diversas propuestas por diferentes estados. En el caso de la presentada conjuntamente por Australia, Canadá, Japón, Polonia, la República de Corea, el Reino Unido y los Estados Unidos de América, se establece que “el DIH prohíbe el uso de un SAAL si es de naturaleza que cause daños superfluos o sufrimientos innecesarios, si es inherentemente discriminatorio, o si de otra forma es incapaz de ser usado de acuerdo con el DIH” (ONU, 2023a, p. 2). En contraste, la Federación Rusa presentó otro documento de trabajo no específico sobre los SAAL, ya que describía el *Concepto de actividades de las fuerzas armadas de la Federación Rusa en el desarrollo y uso de sistemas de armamentos con tecnologías de inteligencia artificial*. En dicho documento se indica que “el respeto para los requerimientos del DIH es un prerrequisito para el desarrollo de sistemas de armamentos con tecnologías de IA” (ONU, 2023b, p. 5).

A la vista de las nuevas propuestas, todo hace suponer que en las próximas reuniones seguirán existiendo diferencias de postura entre los estados en cuanto a definiciones, contenidos o abanico de desarrollo, así como entre aquellos que intentan bloquear el avance, los que mantienen la necesidad de acuerdos no vinculantes y los que abogan por un nuevo tratado internacional. Asistimos a una “gobernanza jurídica asimétrica” ya que, aunque tanto el GGE sobre los SAAL del CCW y el propio CCW en sus resoluciones han establecido que el derecho internacional y la Carta de las Naciones Unidas serían de aplicación a los SAAL; la problemática surge cuando se intenta establecer la forma de llevarlo a cabo y si para ello sería necesario establecer un nuevo instrumento jurídico o seguir con una serie de instrumentos jurídicos no vinculantes. Consideramos que será difícil que a corto o medio plazo se establezca un nuevo tratado, pues los estados prefieren establecer medidas propias y solo contemplar el intercambio de información de manera voluntaria (China, Rusia, EEUU y España, entre otros). Como aprecia K. Watkin, es una lucha continua en “las fronteras de la ley”, existiendo zonas oscuras y ambiguas que los estados explotan a su conveniencia, especialmente cuando se entra en territorios inexplorados como la utilización de los SAAL en la denominada guerra cibernética (Marín Martínez, 2021, pp. 149-150; Watkin, 2016).

En dicho ámbito, el Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación del Desarme (UNIDIR), en el año 2017, estableció la necesidad de explorar la creciente conexión entre los SAAL y las denominadas operaciones cibernéticas (*cyber operations*). Dichas operaciones han sido objeto de estudio por parte del GGE sobre *el Desarrollo en el Campo de la Información y las Telecomunicaciones en el Contexto de la Seguridad Internacional*. Dicho análisis preconizaba que se debería desplazar la idea de los SAAL como sistemas puramente físicos y mecánicos hacia sistemas más dependientes de los algoritmos y los códigos computacionales. A tal fin, describía que ambos campos necesitaban de algoritmos cada vez más complejos y de la IA. Por lo tanto, en los dos ámbitos sería cada vez más difícil establecer si cumplían con la legalidad y en particular con lo establecido en el artículo 36 del PAI, pues dichos sistemas estarían en continua evolución al interactuar con su entorno (UNIDIR, 2017, pp. 5-7).

Además, un aspecto importante que destaca sería la creciente vulnerabilidad de los SAAL a las operaciones cibernéticas. Cualquier sistema físico que funciona a través de un algoritmo computacional es vulnerable al ataque o la manipulación. En un entorno de comunicaciones perdidas, como durante una acción bélica, los operadores serían incapaces de conocer si el sistema

funcionaba correctamente o podría ser objeto de *hackers*, que volviesen los SAAL contra sus propias tropas, los civiles o infraestructuras críticas (UNIDIR, 2017, pp. 12-14). Dicho escenario podría ocurrir en la guerra de Ucrania y, en tal caso, ¿qué implicaciones legales podría tener dicha situación? En dicho marco, podrían ser de utilidad los instrumentos de derecho indicativo sobre ciberespacio y las operaciones cibernéticas que, desde un enfoque regional occidental, la OTAN publicó, como compendio de las recomendaciones de expertos: los denominados *Manuales de Tallinn sobre las leyes internacionales aplicables a la ciberguerra* (Schmitt, 2013) y el *Derecho internacional aplicable a las operaciones cibernéticas*, también conocido como *Manual de Tallinn 2.0* (Schmitt, 2017).

Uno de los puntos a destacar dentro del *Manual de Tallinn* de 2013 es la regla 20 sobre la aplicabilidad del DICA, estableciendo que “las operaciones cibernéticas ejecutadas en el contexto de un conflicto armado están sujetas al DICA”. En cuanto a la “responsabilidad criminal” de los “comandantes y otros superiores”, la regla 24(a) establece que “los comandantes y otros superiores son criminalmente responsables por ordenar operaciones cibernéticas constituyentes en crímenes de guerra” (Schmitt, 2013, p. 68, p. 80). Esto también incluiría aquellos algoritmos de *software*, como los de los SAAL, que atacasen infraestructuras críticas (redes, acceso a Internet, equipamiento digital de centrales eléctricas o de bombeo de agua, infraestructura y bases de datos hospitalarias, sistemas financieros, etcétera) (Parlamento Europeo, 2022). Hay que tener en cuenta que el algoritmo computacional de un SAAL, aunque dentro de un entorno físico, podría ser manipulado para actuar letalmente contra civiles y/o infraestructuras críticas. Recientemente, Ucrania derribó un dron propio sobre Kiev que perdió el control, aunque no se conoce aún la causa de dicha pérdida de control; ¿podría haber sido la consecuencia de un ataque *hacker* al algoritmo informático del SAAL? (Agencias, 2023).

Un concepto extremadamente importante sería el de la responsabilidad. Con relación al *Manual de Tallinn 2.0*, la regla 14 establece que un “estado tiene responsabilidad internacional sobre cualquier acto cibernético atribuible a dicho estado que constituya una violación de una obligación legal internacional”. En cuanto a la regla 17, que trata de los actos “por delegación” (*proxy*), especialmente de aplicación para los *hackers*, de acuerdo con las leyes internacionales, las operaciones cibernéticas llevadas a cabo por actores no estatales, pero que estén bajo un control efectivo de un estado, entonces dichos actos serían atribuibles a dicho estado. En cuanto al aspecto de las contramedidas, los expertos estuvieron de acuerdo que dichas contramedidas no podían violar una norma perentoria y que deberían ser proporcionales al daño recibido, aunque no existiría la necesidad de que dichas contramedidas cibernéticas o analógicas (pudiendo ser a través de los SAAL) tuviesen como objetivo el mismo órgano estatal que hubiese violado la ley internacional (Jensen, 2017, pp. 750-751, p. 754; Schmitt, 2017).

5. El impacto tecnológico de los SAAL sobre el DIH y sus posibles soluciones

Los avances en la IA de los SAAL establecen nuevos retos para la observancia del DIH. Podrían surgir dos problemas fundamentales: que el propio SAAL fuese incapaz de adherirse por sí mismo, a lo establecido en el DIH, aunque el objetivo fuese legal; o que, al evaluarse las funciones de dicho sistema de armamento, de acuerdo con lo establecido en el artículo 36 del PAI, se considerase



que incumple cualquier norma de derecho internacional. En todo caso, se estaría hablando del desarrollo de armas nuevas donde el artículo 36 del PAI determina:

“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” (ONU, 1977).

La problemática surge en el diseño de una metodología estándar para analizar los métodos (despliegue y tácticas) implementados para un SAAL determinado con relación al cumplimiento del DIH y en particular el artículo 36 del PAI, dado que cualquier variación en dichos métodos tendría un impacto real en la capacidad militar del armamento. Lo crucial sería, por lo tanto, que dicho análisis incorporase el estudio del método de combate (*method of warfare*) como una parte intrínseca en el análisis de un eventual cumplimiento del DIH por parte de un SAAL. No obstante, un importante condicionante actual para una aplicación del artículo 36 del PAI es que no existe ninguna estandarización a nivel internacional para llevar a cabo dicho análisis, pues cada estado puede desarrollar sus propios procedimientos internos (Boulain y Verbrugge, 2017, p. 3; Lawand, 2006, p. 4; Marín Martínez, 2021, pp. 231-232; Schrawat, 2017, pp. 41-43).

Pero tampoco existe un consenso internacional sobre qué armamento debería ser revisado, aunque algunos investigadores, como V. Boulain y M. Verbrugge, establecen que debería restringirse a aquellos medios de combate diseñados o destinados para causar daño o muerte a personas y/o daños a objetos. En tal caso, se excluirían aquellos SAAL destinados únicamente a obtener información (Boulain y Verbrugge, 2017, pp. 9-10). También habría que tener en cuenta el nivel de sofisticación del algoritmo que controlaría el SAAL, pues determinaría el control sobre su comportamiento y cómo afrontaría los posibles problemas durante su uso en un entorno bélico. Por otro lado, dependiendo de las decisiones que se automatizarían dentro de un SAAL (movilidad, selección de objetivos, inteligencia, interoperabilidad, detección de fallos, etcétera), las implicaciones jurídicas serían diferentes, lo que plantearía dos cuestiones fundamentales en cuanto a los SAAL: con relación a sus características técnicas, capacidades y efectos intencionados, ¿se podría establecer que dicho armamento cumple los preceptos del DIH? y, si puede seleccionar y disparar de forma autónoma, ¿en qué circunstancias podría su uso violar el DIH? Las respuestas a ambas preguntas determinarían si el nuevo armamento cumpliría con el artículo 36 del PAI (Boulain y Verbrugge, 2017, pp. 20-23; Schrawat, 2017, pp. 48-49).

Como hemos observado anteriormente por el resultado de las reuniones del GGE sobre los SAAL, existe en la actualidad un intenso debate entre estados, investigadores y activistas, sobre si los SAAL pueden y/o deben ser regulados y, si la respuesta fuese afirmativa, cómo se debería llevar a cabo dicha regulación. Existirían tres posibles alternativas: una prohibición completa o restricción de uso de los SAAL; una integración de dichos sistemas en el corpus jurídico con una regulación institucional, dado que, de todas formas, dichos sistemas serían desarrollados por los estados; o el establecimiento de medidas de autocontrol y la incorporación de mecanismos de

regulación interna, como el desarrollo, despliegue y uso de nuevos algoritmos de IA como los agentes morales artificiales (AMA).

5.1 Prohibición y/o restricción de los SAAL

Los trabajos para la prohibición y restricción en el uso de los SAAL, invocando el principio de precaución, comenzaron con la alianza de ONG, de 2012, denominada *Campaña de prohibición de robots asesinos* (en inglés, *Campaign to stop killer robots*), que tiene como fin trabajar para prohibir los sistemas de armamentos completamente autónomos y mantener un control humano sobre el uso de la fuerza. La premisa sería que una máquina nunca debería tomar decisiones de vida o muerte y cuestionaría la capacidad de los SAAL para cumplir el DIH. En 2020 la ONG Human Rights Watch estableció la necesidad de establecer, en un hipotético tratado sobre los robots asesinos, la prohibición del desarrollo, la producción y el uso de sistemas de armamentos en los que no existiese un control humano significativo (Human Rights Watch, 2020; Slijper, 2018, p. 6). Más recientemente, en febrero de 2023, la Conferencia Latinoamericana y del Caribe sobre el impacto social y humanitario de las armas autónomas, presentó un comunicado en el que establecía que “es primordial mantener un control humano significativo para evitar una mayor deshumanización de la guerra, así como para garantizar la rendición de cuentas individual y la responsabilidad del estado” (Funpadem, 2023, p. 1).

En el caso de España, aunque no apoya la prohibición total de dichos sistemas de armamentos, en la intervención de su representante ante el GGE de los SAAL del CCW de la ONU, de abril de 2018, reitera que

“todos los sistemas de armas letales dotados de algún grado de autonomía deben contar con un control humano suficiente, con una clara atribución de responsabilidad jurídica al operador de toda arma, así como a la persona que pueda ordenar su uso” (MAEUEC, 2018, p. 1).

No obstante, existen algún estado que no solo no prohíben el uso de los SAAL, sino que, además, indican que existen una serie de beneficios humanitarios en el desarrollo de las tecnologías emergentes en dichos sistemas. Sería el caso de la Federación Rusa que, en su posición ante el GGE de los SAAL del CCW de la ONU de 2019, argumentaba que el uso de tecnología altamente automatizada podría asegurar un incremento en la precisión del guiado del armamento sobre objetivos militares, contribuyendo a una menor tasa de ataques no intencionados contra objetivos civiles. Una postura que chocaría con la realidad de los ataques indiscriminados continuados durante la guerra de Ucrania con SAAL, como los drones iraníes, aunque dicho estado no los considere como tales (ONU, 2019b, 2022).

5.2 Desarrollo de un nuevo instrumento jurídico

Otro de los resultados de la Conferencia Latinoamericana y del Caribe sobre el impacto social y humanitario de las armas autónomas de 2023, ha sido su postura en la necesidad de:



“Colaborar para promover la urgente negociación de un instrumento internacional jurídicamente vinculante, con prohibiciones y regulaciones respecto a la autonomía en los sistemas de armas, a fin de asegurar el cumplimiento del derecho internacional, incluyendo el derecho internacional humanitario y perspectivas éticas, así como la prevención del impacto social y humanitario que conlleva la autonomía en sistemas de armas” (Funpadem, 2023, p. 2).

Dicha idea chocaría con la oposición de algunos de los estados más involucrados en el desarrollo de dichos sistemas, como sería el caso de EEUU y de la Federación Rusa, así como por Australia, Israel y Reino Unido, por considerarlo prematuro. Dichas posturas han provocado estancamientos en las discusiones del GGE del CCW de la ONU sobre los SAAL, especialmente relevante en el caso de la Federación Rusa que desde 2020 y, con especial relevancia a partir de la guerra de Ucrania, ha llevado a cabo: su ausencia a las discusiones y objeciones a los procedimientos, si bien durante las reuniones de 2023 parece que su postura ha vuelto a ser constructiva, presentando nuevas propuestas (ONU, 2023b). Dichas dificultades habrían llevado al analista D. Lewis a argumentar que se estaría ante un punto muerto y existirían bastantes dudas sobre el futuro de dichas discusiones, dado que, por un lado, no existiría un consenso sobre definiciones, especialmente sobre qué se consideraría un sistema autónomo y sus características técnicas, y por otro, tampoco quedaría claro si se consideraría deseable o no el establecer un uso y definición estandarizado del término MHC por parte de los diversos actores (Lewis, 2020; ONU, 2022).

5.3 Otras soluciones alternativas

Una de las ideas más patrocinadas sería el autocontrol, que englobaría elementos como declaraciones y recomendaciones, dictámenes, códigos de conducta internos o principios que, sin tener fuerza vinculante obligatoria, podrían ser utilizadas como referentes específicos, el denominado derecho indicativo, o lo que en el mundo anglosajón se conocería como *soft law*. En dicho marco se encontrarían los principios rectores aprobados por el GGE del CCW sobre los SAAL de la ONU de 2019, el desarrollo de procedimientos internos de revisión y prueba para implementar el DIH en los SAAL propiciado por Estados Unidos o las *Directrices éticas para una IA fiable*, planteadas por el grupo de expertos de alto nivel sobre IA, creado por la Comisión Europea en 2018. Disposiciones no vinculantes de derecho indicativo que chocan con la realidad de la guerra, como en el caso del conflicto de Ucrania (Comisión Europea, 2019; ONU 2019a, 2019c).

El incremento en la autonomía de los sistemas informáticos y la expansión de la integración de elementos de IA en la tecnología militar implica, cada vez más, que los diseñadores e ingenieros no puedan predecir en todo momento las opciones y acciones que los sistemas llevarán a cabo cuando se vean confrontados con situaciones no esperadas en el campo de batalla. En tales circunstancias, según W. Wallach, la construcción de máquinas morales debería ser considerado como un objetivo práctico, para no permitir que máquinas cada día más autónomas causasen daño a humanos o a otros entes dignos de consideración moral (Wallach, 2010, p. 243). Una idea que ya había sido expresada en el año 2000, cuando los investigadores C. Allen, G. Varner y J. Zinser

acuñaron el término “agente moral artificial” (AMA) para definir aquellos agentes artificiales (AA) con capacidades morales (Allen et al., 2000).

Tomando como base los SAAL, un AMA sería aquel algoritmo (*software*) desarrollado que se incrustaría en el sistema de armamento para dotar a dicho sistema de una capacidad moral, para discernir el momento en el que fuese o no legal llevar a cabo una acción, a través de un enfoque híbrido y adaptable, variable en el espacio-tiempo, en un proceso de arriba-abajo (*top-down*), basado en la ética deontológica (valores adquiridos) y expresado por el DIH. Se complementaría por un mecanismo de aprendizaje abajo-arriba (*bottom-up*) basado en la experiencia, que podría surgir del campo operacional militar, a través de las reglas de enfrentamiento (ROE, por sus siglas en inglés), como argumenta A.P. Marín Martínez (2021, pp. 182-183). Planteamientos que son en todo caso teóricos, ya que existe una gran complejidad en su desarrollo práctico. En todo caso, como establecen los investigadores C. Allen, G. Varner y J. Zinser, el desarrollo de los AMA sería la tarea más importante y desafiante a la que se enfrentan los sistemas autónomos (Allen et al., 2000, pp. 251-261) y como destaca R. Picard, del Massachusetts Institute of Technology (MIT), cuanto mayor sea la autonomía de una máquina mayor sería la necesidad de establecer estándares morales (Picard, 1997).

Conclusiones

La guerra de Ucrania ha provocado una aceleración en el desarrollo de sistemas de armamento autónomos letales. En el caso de la Federación Rusa, el conflicto ha supuesto una utilización indiscriminada de los SAAL contra objetivos básicos de supervivencia civil, como infraestructuras críticas de electricidad y abastecimiento de agua, así como complejos residenciales, que incumplirían reiteradamente el DIH, con especial impacto sobre los principios de distinción, humanidad y proporcionalidad. La problemática surge de un deficiente desarrollo del derecho internacional en el ciberespacio, ya que la responsabilidad jurídica internacional ha sido desarrollada para el mundo analógico. Dicha situación implicaría que, aunque los estados siguen indicando que el DIH es aplicable al ciberespacio, existen graves dificultades para su aplicación práctica a los SAAL.

En dicho contexto, las continuas llamadas para el desarrollo de un instrumento internacional jurídicamente vinculante por parte de diversas ONG y un gran número de países, choca con aquellos estados que proponen el autocontrol a través de declaraciones, recomendaciones y códigos de conducta internos sin una fuerza vinculante obligatoria y que sirven de poco en un entorno geopolítico de confrontación e incertidumbre y el mundo real de los conflictos armados, como en el caso de la guerra de Ucrania. Situación que se ve aumentada cuando algún contendiente rechaza la jurisdicción penal internacional, como en el caso de la Federación Rusa, que retiró su firma del Estatuto de Roma en 2016, tratado que regula la actividad de la Corte Penal Internacional de la Haya, aunque nunca había llegado a ratificar dicho estatuto. Aunque, en el mismo contexto, resulta preocupante, por sus posibles implicaciones futuras, la no ratificación aún de dicho estatuto por parte de Ucrania (MAEUEC, 2016).

No obstante, aunque la situación actual sea difícil, sería necesario continuar con los esfuerzos para el desarrollo de un tratado internacional vinculante, propiciado por las Naciones



Unidas como institución garante a nivel global, ya que el desarrollo del Centro Internacional para el Enjuiciamiento del Crimen de Agresión de Rusia contra Ucrania, que se pondrá en marcha en el verano de 2023, choca desde su constitución con el rechazo de la Federación Rusa a su validez. Del mismo modo, a través de las Naciones Unidas, sería necesario contemplar el desarrollo de algoritmos de IA con capacidad moral, los denominados AMA que, una vez integrados en los SAAL, tuviesen la capacidad de aplicar el DIH, durante el proceso de activación de dichos sistemas de armamentos letales. ●

Referencias

- Agencias (04.05.2023). Ucrania derriba sobre Kyiv un dron propio que perdió el control. *La Vanguardia*.
- Allen, C., Varner, G. y Zinser, J. (2000). Prolegomena to any future artificial moral agent. *Journal of Experimental Theory in Artificial Intelligence*, 12, 251-261.
- Anderson, K. y Waxman, M. (2013). Law and Ethics for Autonomous Weapon Systems: Why a Ban Won't Work and How the Laws of War Can. *Stanford University, The Hoover Institution, Jean Perkins Task Force on National Security & Law Essay Series*.
- Article 36 (2016). *Meaningful Human Control, Artificial Intelligence and Autonomous Weapons. Briefing paper for delegates at the Convention on Certain Conventional Weapons (CCW) Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS)*.
- Asaro, P.M. (2012). On banning autonomous weapon systems: human rights, automation, and the dehumanization of lethal decision-making. *International Review of the Red Cross*, 94 (886), 687-709.
- Bajak, F. (05.01.2023). From Ukraine to Mideast, a new dawn breaks for killer robots. *The Arab Weekly*.
- Berkebile, R. (2018). New Generation Warfare and the Just War Tradition. *InterAgency Journal*, 9 (3), 17-33.
- Bertrand, N. (09.02.2023). Exclusiva: los drones iraníes parecen contener explosivos modificados para causar el máximo daño a la infraestructura de Ucrania, revela informe. *CNN*.
- Boothby, W. (2009). *Weapons and the Law of Armed Conflict*. Oxford University Press.
- Boulinin V. y Verbruggen, M. (2017). *Article 36 Reviews. Dealing with the challenges posed by emerging technologies*. Stockholm International Peace Research Institute.
- Comisión Europea (2018). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico Social Europeo y al Comité de las Regiones: Inteligencia artificial para Europa*. Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM%3A2018%3A237%3AFIN> (19.05.2023).
- Comisión Europea (2019). *Directrices éticas para una IA fiable*. Recuperado de: <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1> (05.03.2023).
- Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) (06.12.2007). *Resoluciones de la XXX Conferencia Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja*. Recuperado de: <https://www.icrc.org/es/doc/resources/documents/misc/30-international-conference-resolutions-061207.htm> (02.03.2023).
- Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) (2016). *Manual de Normas Internacionales que rigen las operaciones militares*. Recuperado de: <https://www.icrc.org/es/publication/manual-de-normas-internacionales-que-rigen-las-operaciones-militares> (03.03.2023).
- Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) (2019). *International humanitarian law and the challenges of contemporary armed conflicts: Recommitting to protection in armed conflict on the 70th anniversary of the Geneva Conventions*. Recuperado de: <https://international-review.icrc.org/es/articulos/el-derecho-internacional-humanitario-y-los-desafios-de-los-conflictos-armados-0> (16.06.2023).
- Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) (2022). *Armed Conflict in Ukraine: a recap of basic IHL rules*. Recuperado de: <https://blogs.icrc.org/law-and-policy/2022/03/17/armed-conflict-in-ukraine-a-recap-of-basic-ihl-rules/> (03.03.2023).
- Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América (2023). *Autonomy in Weapon Systems (DoD Directive 3000.09 de 15 de enero de 2023)*. Departamento de Defensa de USA.
- Droege, C. (17.03.2022). *Armed Conflict in Ukraine: a recap of basic IHL rules*. Recuperado de: <https://blogs.icrc.org/law-and-policy/2022/03/17/armed-conflict-in-ukraine-a-recap-of-basic-ihl-rules/> (03.03.2023).
- Funpadem (2023). *Comunicado de la Conferencia Latinoamericana y del Caribe sobre el impacto social y humanitario de las armas autónomas*. Recuperado de: <https://conferenciaawscostarica2023.com/wp-content/uploads/2023/02/ES-Comunicado-de-La-Ribera-de-Belen-Costa-Rica-23-y-24-de-febrero-2023.pdf> (05.03.2023).
- Geib, R. y Lahmann, H. (2012). Cyber warfare: applying the principle of distinction in an interconnected space. *Israel Law Review*, 45 (3), 381-399.
- Genckturk, A. (04.03.2023). EU announces center for prosecution of Russia's 'crime of aggression against Ukraine'. *Anadolu Agency*.
- Hambling, D. (01.11.2022). Will Ukraine deploy lethal autonomous drones against Russia? *NewScientist*.

- Henckaerts, J.M. y Doswald-Beck, L. (2005). *Customary International Humanitarian Law (Volume II)*. Comité Internacional de la Cruz Roja y Cambridge University Press.
- Heyns, C. (2016). Autonomous Weapons Systems: living a dignified life and dying a dignified death. En Bhuta, N.C., Beck, S., Geiß, R., Hin-Yan, L., Kreß, C. (Eds.). *Autonomous Weapons Systems. Law, Ethics, Policy* (pp. 4-20). Cambridge University Press.
- Human Rights Watch (2020). *New Weapons, Proven Precedent. Elements of and models for a Treaty on Killer Robots*. Recuperado de: <https://www.hrw.org/report/2020/10/20/new-weapons-proven-precedent/elements-and-models-treaty-killer-robots> (05.03.2023).
- Human Rights Watch (2022). *Ukraine: Russian Attacks on Energy Grid Threaten Civilians*. Recuperado de: <https://www.hrw.org/news/2022/12/06/ukraine-russian-attacks-energy-grid-threaten-civilians> (05.03.2023).
- Hurka, T. (2005). Proportionality in the Morality of War. *Philosophy & Public Affairs*, 33 (1), 34-66.
- Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación del Desarme (2017). *The Weaponization of Increasingly Autonomous Technologies: Autonomous Weapon Systems and Cyber Operations*. Recuperado de: <https://unidir.org/publication/weaponization-increasingly-autonomous-technologies-autonomous-weapon-systems-and-cyber> (18.05.2023).
- Jensen, E.T. (2017). The Tallinn Manual 2.0: Highlights and Insights. *Georgetown Journal of International Law*, 48, 735-778.
- Kelsey, J.T. (2008). Hacking into International Humanitarian Law: The Principles of Distinction and Neutrality in the Age of Cyber Warfare. *Michigan Law Review*, 106 (7), 1427-1452.
- Konert, A. y Balcerzak, T. (2021). Military autonomous drones (UAVs) - from fantasy to reality. Legal and Ethical implications. *Transitition Research Procedia*, 59, 292-299.
- Lawand, K. (2006). *A Guide to the Legal Review of New Weapons, Means and Methods of Warfare. Measures to Implement Article 36 of Additional Protocol I of 1977*. Recuperado de: <https://shop.icrc.org/a-guide-to-the-legal-review-of-new-weapons-means-and-methods-of-warfare-pdf-en> (04.03.2023).
- Lewis, D. (28.09.2020). *An Enduring Impasse on Autonomous Weapons*. Recuperado de: <https://www.justsecurity.org/72610/an-enduring-impasse-on-autonomous-weapons/> (05.03.2023).
- Liu, H.Y. (2016). Defense and Military Policy: Autonomous Weapons Systems. En Berfield, D.A. y Dubnick, M.J. (Eds.). *Encyclopedia of Public Administration and Public Policy* (pp. 833-838). Taylor and Francis.
- Marín Martínez, A.P. (2021). *Ciberética, Agentes Morales Artificiales y Responsabilidad Jurídica Internacional*. (Tesis Doctoral). Universidad de León.
- Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación (2016). *Rusia retira su firma del Estatuto de Roma – Comunicado 324*. Recuperado de: https://www.exteriores.gob.es/gl/Comunicacion/Comunicados/Paginas/2016_COMUNICADOS/20161117_COMU324.aspx (18.05.2023).
- Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación (09.04.2018). *Intervención del Embajador de España. Delegado ante la Conferencia de Desarme. Convención sobre Ciertas Armas Convencionales. Grupo de Expertos Gubernamentales sobre Sistemas de Armas Autónomos Letales*. Recuperado de: https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/ccw/2018/gge/statements/9April_Spain.pdf (05.03.2023).
- Molina Mateos, J.M. (2015). *Aproximación jurídica al ciberespacio*. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Recuperado de: https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2015/DIEEO57-2015_Aproximacion_Juridica_Ciberespacio_MolinaMateos.pdf (16.06.2023).
- Naciones Unidas (1977). *Protocolo I adicional a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales*. Recuperado de: <https://www.icrc.org/es/document/protocolo-i-adicional-convenios-ginebra-1949-proteccion-victimas-conflictos-armados-internacionales-1977#NORMA-FUNDAMENTAL> (02.03.2023).
- Naciones Unidas (2017). *Towards a definition of lethal autonomous weapons systems (CCW/GGE.1/2017/WP.3)*. Grupo Gubernamental de Expertos sobre los SAAL de la Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados (CCW). Recuperado de: <https://undocs.org/ccw/gge.1/2017/WP.3> (19.05.2023).
- Naciones Unidas (2018a). *Position Paper submitted by China (CCW/GGE.1/2018/WP.7)*. Grupo Gubernamental de Expertos sobre los SAAL de la Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados (CCW). Recuperado de: <https://documents.un.org/prod/ods.nsf/home.xsp> (19.05.2023).
- Naciones Unidas (2018b). *Russia's Approaches to the Elaboration of a Working Definition and Basic Functions of Lethal Autonomous Weapons Systems in the Context of the Purposes and Objectives of the Convention (CCW/GGE.1/2018/WP.6)*. Grupo Gubernamental de Expertos sobre los SAAL de la Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados (CCW). Recuperado de: <https://meetings.unoda.org/meeting/29751/documents> (19.05.2023).
- Naciones Unidas (2019a). *Reunión de las Altas Partes Contratantes en la Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que Puedan Considerarse Excesivamente Nocivas o de Efectos Indiscriminados (CCW/MSP/2019/9)*. Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados (CCW). Recuperado de: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G19/343/67/PDF/G1934367.pdf?OpenElement> (03.03.2023).



- Naciones Unidas (2019b). Potential Opportunities and limitations of military uses of lethal autonomous weapons systems. Submitted by the Russian Federation (CCW/GGE.I/2019/3). Grupo Gubernamental de Expertos sobre los SAAL de la Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados (CCW). Recuperado de: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/489AAB0F44289865C12583BB0063B977/\\$file/GGE+LAWS+2019_Working+Paper+Russian+Federation_E.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/489AAB0F44289865C12583BB0063B977/$file/GGE+LAWS+2019_Working+Paper+Russian+Federation_E.pdf) (05.03.2023).
- Naciones Unidas (2019c). Implementing International Humanitarian Law in the Use of Autonomy in Weapon Systems, submitted by the United States of America (CCW/GGE.I/2019/WP.5). Grupo Gubernamental de Expertos sobre los SAAL de la Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados (CCW). Recuperado de: <https://undocs.org/en/CCW/GGE.I/2019/WP.5> (05.03.2023).
- Naciones Unidas (2021). 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 (CCW/GGE.I/2021/WP.1). Grupo Gubernamental de Expertos sobre los SAAL de la Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados (CCW). Recuperado de: <https://daccess-ods.un.org/tmp/9194323.4205246.html> (19.05.2023).
- Naciones Unidas (2022). Working paper of the Russian Federation 'Application of International Law to Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS) (CCW/GGE.I/2022/WP.9). Grupo Gubernamental de Expertos sobre los SAAL de la Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados (CCW). Recuperado de: <https://meetings.unoda.org/ccw/convention-certain-conventional-weapons-group-governmental-experts-2022> (19.05.2023).
- Naciones Unidas (2023a). Draft articles on autonomous weapon systems – prohibitions and other regulatory measures on the basis of international humanitarian law (“IHL”) (CCW/GGE.I/2023/WP.4/Rev.2). Grupo Gubernamental de Expertos sobre los SAAL de la Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados (CCW). Recuperado de: [https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_Group_of_Governmental_Experts_on_Lethal_Autonomous_Weapons_Systems_\(2023\)/CCW_GGEI_2023_WP4_US_Rev2.pdf](https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_Group_of_Governmental_Experts_on_Lethal_Autonomous_Weapons_Systems_(2023)/CCW_GGEI_2023_WP4_US_Rev2.pdf) (19.05.2023).
- Naciones Unidas (2023b). Concept of Activities of the Armed Forces of the Russian Federation in the Development and Use of Weapons Systems with Artificial Intelligence Technologies (CCW/GGE.I/2023/WP.5). Grupo Gubernamental de Expertos sobre los SAAL de la Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados (CCW). Recuperado de: [https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_Group_of_Governmental_Experts_on_Lethal_Autonomous_Weapons_Systems_\(2023\)/CCW_GGEI_2023_WP5_0.pdf](https://docs-library.unoda.org/Convention_on_Certain_Conventional_Weapons_Group_of_Governmental_Experts_on_Lethal_Autonomous_Weapons_Systems_(2023)/CCW_GGEI_2023_WP5_0.pdf) (19.05.2023).
- Noor, O. (2022). *Discusiones en la ONU sobre sistemas de armas autónomos bloqueados por Rusia, pero los estados indican el camino a seguir*. Recuperado de: <https://www.stopkillerrobots.org/es/noticias/Discusiones-en-la-ONU-sobre-sistemas-de-armas-aut%C3%B3nomos-bloqueados-por-Rusia%2C-pero-los-estados-indican-el-camino-a-seguir/> (04.03.2022).
- Parlamento Europeo (2007). *Documento de Trabajo sobre las implicaciones institucionales y jurídicas del recurso a los instrumentos jurídicos no vinculantes o de Derecho indicativo (soft law)*. Recuperado de: https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/dt/653/653346/653346es.pdf (18.05.2023).
- Parlamento Europeo (2022). *Russia's war on Ukraine: Timeline of cyber-attacks*. Recuperado de: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2022\)733549](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2022)733549) (03.03.2022).
- Picard, R. (1997). *Affective Computing*. MIT Media Lab. Technical Report 231.
- Roff, H.M. (2015). Lethal Autonomous Weapons and Jus Ad Bellum proportionality. *Case Western Reserve Journal of International Law*, 47-1, 37-52.
- Sartor, G. y Omicini, A. (2016). The autonomy of technological systems and responsibilities for their use. En Bhuta, N. (Ed.). *Autonomous Weapons Systems: Law, Ethics, Policy* (pp. 39-74). Cambridge University Press.
- Schmitt, M.N. (2013). *Tallinn Manual on the International Law Applicable to Cyber Warfare*. Cambridge University Press.
- Schmitt, M.N. (2017). *Tallinn Manual 2.0 on the International Law Applicable to Cyber Operations – Prepared by the National Group of Experts at the invitation of the NATO-CCDCOE*. Cambridge University Press.
- Sehrawat, V. (2017). Autonomous weapon system: Law of armed conflict (LOAC) and other legal challenges. *Computer Law and Security Review*, 33, 38-56.
- Slijper, F. (2018). *Where to draw the line? Increasing autonomy in weapon systems – Technology and trends*. Recuperado de: <https://www.paxforpeace.nl/publications/all-publications/where-to-draw-the-line> (05.03.2023).
- Ticehurst, R. (1997). La cláusula de Martens y el derecho de los conflictos armados. *Revista Internacional de la Cruz Roja*, 131-141.
- Tribunal Penal Internacional para la Ex Yugoslavia (2000). *Final Report to the Prosecutor by the Committee Established to Review the NATO Bombing Campaign Against the Federal Republic of Yugoslavia*. Recuperado de: <https://www.icty.org>

- org/en/press/final-report-prosecutor-committee-established-review-nato-bombing-campaign-against-federal (03.03.2023).
- Türk, V. (2023). Türk deploras human cost of Russia's war against Ukraine as verified civilian casualties for last year pass 21,000. Recuperado de: <https://www.ohchr.org/en/press-releases/2023/02/turk-deplores-human-cost-russias-war-against-ukraine-verified-civilian> (03.03.2023).
- Wagner, M. (2014). The Dehumanization of International Humanitarian Law: Legal, Ethical and Political Implications of Autonomous Weapons Systems. *Vanderbilt Journal of Transitional Law*, 47, 1371-1424.
- Wallach, W. (2010). Robot minds and human ethics: the need for a comprehensive model of moral decision making. *Ethics and Information Technology*, 12, 243-250.
- Watkin, K. (2016). *Fighting at the Legal Boundaries: Controlling the Use of Force in Contemporary Conflict*. Oxford University Press.
- Westhues, A. (2020). Sistemas de Armas Autónomas Letales: ¿Autónomas o Automatizadas? (Trabajo de Fin de Máster). Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado.
- Young, J.E., Sharlin, E. y Igarasghi, T. (2011). What is mixed reality anyway? Considering the boundaries of mixed reality in the context of robots. En Wang, X. (Ed.). *Mixed Reality and Human Robot Interaction* (pp. 1-11). Springer.

RELACIONES INTERNACIONALES

Revista académica cuatrimestral de publicación electrónica
Grupo de Estudios de Relaciones Internacionales (GERI)
Universidad Autónoma de Madrid, España
<https://revistas.uam.es/relacionesinternacionales>
ISSN 1699 - 3950

 facebook.com/RelacionesInternacionales

 twitter.com/RRInternacional



FECYT-388/2022
Fecha de certificación: 01/06/2022
Válido hasta: 02 de julio de 2023