



Los riesgos de las armas autónomas

Una mirada desde el sur

La evolución de tecnologías disruptivas y los sistemas de armas autónomas letales: consideraciones desde el ámbito militar.



Licenciada
**Luciana
Micha**



Comodoro
**Pablo
Farías**

BUENOS AIRES, 16 DE MARZO 2021

“Debe considerarse que no hay nada más difícil de llevar a cabo,
ni más dudoso de éxito, ni más peligroso de manejar,
que iniciar un nuevo orden de cosas.”

NICOLÁS MAQUIAVELO

Esquema del presente trabajo

1. **Conceptualizaciones iniciales**
2. **Lógica en la construcción de poder**
3. **Ingenios tecnológicos disruptivos de aplicación militar**
4. **Riesgos inherentes y residuales**
5. **Escenarios de defensa y seguridad**
6. **Dimensión militar (variable estratégico - operacional)**
7. **Empleo en la dimensión militar y modelo conceptual**
8. **Consideraciones finales**

Abstract

La evolución exponencial de tecnologías disruptivas marcará en un futuro un desbalance sustantivo en el diferencial de poder, y en la actualidad comienza a generar debates en relación con las implicancias para la agenda y seguridad internacional (carrera armamentística y proliferación) y las consecuentes exigencias éticas-jurídicas sobre el desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA) en el campo militar, en particular los Sistemas de Armas Autónomas Letales (SAALs).

En ese sentido, este documento aborda las cuestiones de la política internacional y las distintas posturas y estrategias de los principales actores internacionales ante la evolución de los SAALs, como también las implicancias en escenario de defensa y seguridad y las dimensiones estratégicas militares.

Desde el pragmatismo de la lógica de la Seguridad Estratégica del Estado, el desarrollo de esta tecnología es un proceso sin solución de continuidad, por lo que resulta imperioso anticiparse política y estratégicamente para el establecimiento de las condiciones del proceso y las reglas de utilización de las mismas. Se debe trabajar en darle el encuadre de humanismo y control para establecer claramente la trazabilidad, responsabilidad y regulación en la acción letal.

El presente documento propone iniciativas y estrategias preliminares desde la perspectiva de la dimensión de la Defensa (decisiones políticos-estrategas militares) con relación al uso de SAALs que contribuyan a la institucionalización de medidas políticas, normativas, éticas y operativas asociadas a su desarrollo, transferencia, empleo, verificación, control y accountability.

Consideraciones Iniciales

La complejidad y trascendencia del tema conlleva a un abordaje preliminar previo -desde la mirada de la Ciencia Política- asociado a la **lógica en la construcción de poder** de los Estado - Nación con el objeto de apreciar el verdadero margen de acción y alcance de **iniciativas de regulación o prohibición** de los sistemas de armas autónomos letales; como así también, identificar aquellas estrategias y acciones adecuadas en relación con su desarrollo y empleo desde la perspectiva militar.

Los impactos crecientes de estos sistemas autónomos en la vida, bienestar y/o medio ambiente, plantean el grado de control del hombre (dimensión de humanidad) que deberían tener conforme al resultado y/o estándar esperado de dichos sistemas.

En ese sentido, la guerra -consecución de la política por otros medios- como así también el conflicto violento que de esta se deriva, debería asegurar y conservar -en todos sus niveles y manifestaciones- el rasgo de humanidad en su desarrollo como **exigencia central de la acción política**. Dicha humanidad, entendida como subjetividad responsable, alcanza entre otros aspectos: creencias, valores, intereses, percepciones, aversión al riesgo, mensajes, entre otros.

La dimensión subjetiva permite superar contingencias a partir de acciones preparatorias y movimientos en el marco de una maniobra de crisis-conflicto contribuyendo a **evitar o regular el adecuado uso de la fuerza física en sus distintas manifestaciones e intensidades**, a la par de la dimensión objetiva en cuanto al encuadre jurídico- político al cual este sujeto, representados respectivamente por el Derecho Internacional Humanitario (DIH) y Reglas de Empeñamiento (Roes).

Ambas dimensiones conllevan la necesidad del control y condiciones de empleo de la base material del poder, entre los que se encuentra la fuerza física y, fundamentalmente, el objeto particular del presente artículo: **los Sistemas de Armas Autónomos Letales (SAALs)**.

Según la definición de Andreas Westhues “*Un sistema de arma autónomo letal es un agente racional, dotado con inteligencia artificial que le proporciona la capacidad de adaptarse a contextos cambiantes, de aprender durante el ciclo de su existencia y de realizar tareas con diferentes grados de autonomía*”.¹

¹ Andreas Westhues “SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMAS LETALES ¿AUTÓNOMAS O AUTOMATIZADAS? Año 2020. página 23

Estos sistemas autónomos debieran permitir el permanente control del humano, actor en la concepción, diseño y aplicación administrada -bajo criterios subjetivos y objetivos- de la base material de poder.

Por ello, sin desconocer las eventuales ventajas militares que para determinados escenarios implican el uso de estos ingenios tecnológicos, **toda pérdida progresiva de humanidad responsable y trazable** en el proceso estratégico-operativo-táctico de la guerra transformará al humano -actor del proceso- en un mero espectador inmerso en un círculo vicioso -trampa estratégica por concepción y diseño- en el que corre el riesgo de perder en forma progresiva el control de su propia creación. Es imperativo evitar las trampas semánticas, ya que la guerra representa los peores aspectos de la naturaleza humana; estas tecnologías disruptivas podrían deshumanizarán aún más la guerra.²

El impacto de dichas tecnologías disruptivas en el ámbito militar nos exige indagar, a partir de sus riesgos inherentes ³, una maniobra de anticipación político-estratégica la cual genere los reaseguros en los distintos niveles de decisión y procesos involucrados a fin de resguardar la dimensión humana en el arte de la guerra, como manifestación de la acción política.

Lógica en la construcción de poder

A lo largo de la historia el hombre ha buscado poseer y/o desarrollar aquellos factores de fuerza material que le permitieran ejercer poder, liderazgo y el establecimiento de las reglas de juego del sistema. En la historia contemporánea distintas capacidades, estrategias e ingenios militares han permitido ejercer dicho liderazgo y la consolidación de su base de poder.

El **desarrollo de ventajas competitivas nacionales**, como así también la implementación de barreras de entrada al acceso de tecnologías militares a otros actores (políticas, militares, eco-

² Para obtener más información sobre los problemas de las armas totalmente autónomas, consulte el documento de Human Rights Watch y la Clínica Internacional de Derechos Humanos de la Facultad de Derecho de Harvard, *Making the Case: The Dangers of Killer Robots and the Need for a Preemptive Ban* <https://www.hrw.org/report/2016/12/09/making-case/dangers-killer-robots-and-need-preemptive-ban>

³ Algunos problemas analizados para el presente trabajo que pueden ser desventajas para la utilización en ámbitos militares: 1) Problemas de diseño, programación y producción. 2) Podrían contener sesgos en los algoritmos que se carguen debido a subjetividades propias del humano sobre apreciaciones personales/culturales/éticas no objetivas. 3) Inconsistencias o vicios ocultos 4) información incompleta, ambigua, contradictoria, irrelevante y /o exceso de información. 5) posibilidad de ser factible de hackeo ya que trabajan en sistemas nodales o en red 6) engaño o interferencia a los sensores y/o fuentes 7) Problemas para identificar la trazabilidad en la acción para otorgar responsabilidades, 8) Estándares de funcionamiento y targeting no encuadrados dentro del DIH, entre otras.

nómicas, tecnológicas, entre otras) han sido la **lógica de concentración y desarrollo de poder**. Esto se evidencia claramente en el mantenimiento del status quo y concentración de poder que detentan los cinco miembros permanentes del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas y algunas potencias medias, y el Sistema de Tratados de No proliferación de armamento o tecnologías sensibles.

En su momento fue la capacidad de armamento nuclear y/o armas de destrucción masiva; en la actualidad, el desarrollo y empleo militar de la genética, el ciberespacio, nanotecnología, robótica, inteligencia artificial, entre otros, marcarán en el futuro una brecha insalvable para potencias medias y/o países periféricos.

En el marco de la lógica de la guerra bajo el principio y la expectativa de victoria, dichas tecnologías consolidarán un **diferencial de poder** y capacidad militar disuasoria al disponer de armamento en aptitud de posibilitar la participación en los conflictos bélicos internacionales con garantías de éxito.

Por ello, **¿Resultaría válida la hipótesis de que con la introducción de los SAALs será más fácil la decisión de ir a la guerra?**

Considerando que en el sistema internacional los Estados Nación actúan como actores racionales que persiguen sus propios intereses con el objetivo primordial de mantener su seguridad y soberanía, la respuesta a la pregunta planteada sería que, entre aquellos actores que dispongan de este tipo de capacidades militares, dependerá del **diferencial de poder de los actores en conflicto, y la capacidad militar disuasoria del actor dominante**, en la medida que la acción no esté asociada a la utilización de armas de destrucción masiva (ADM).

Para el caso de actores estatales sin disponibilidad de dichos ingenios, en el marco de lo posible y el principio de la victoria, **el arte operacional⁴ no podrá resolver la ventana de oportunidad que permita establecer la estrategia necesaria o la resistencia posible, incrementando el umbral y aversión de ir a la guerra/conflicto.⁵**

la introducción
de los SAALs
llevaría a un
mundo de
apariencia más
estable

⁴ El arte operacional entendido como una habilidad cognitiva y creativa de concebir efectos/capacidades y conducir la maniobra (medio, espacio y tiempo), y el despliegue para dejar a las fuerzas en las mejores condiciones para su empeñamiento táctico (batalla)

⁵ Asimismo, la Campaña Internacional de Stop Killer Robots enuncia una preocupación ante la necesidad de protección de civiles. “Reemplazar las tropas por máquinas haría que la decisión de entrar en guerra fuera más sencilla, y desplazaría más la carga del conflicto hacia los civiles. Las armas enteramente autónomas cometerían errores trágicos con consecuencias nunca antes vistas que podrían avivar las tensiones.” extraído de <https://www.stopkillerrobots.org/learn/?lang=es>. Así también Human Right Watch advierte que “amenazan con infringir los derechos a la vida y a una reparación para las víctimas, y con socavar el principio de dignidad humana”. Del Valle, María J., “Sistemas de armas letales autónomas...”, Lecciones y Ensayos, Nro. 97, 2016

En este sentido, desde la perspectiva del funcionamiento del sistema internacional y utilizando una visión desde clave del realismo, sería de prever que el aumento en el diferencial de poder a través de la introducción de los SAALs llevaría a un mundo de apariencia más estable en el cual los Estados que detenten dicha tecnología tratarán de mantener dicho diferencial de poder y status quo; aunque la existencia de una **carrera armamentística de índole científica- tecnológica- militar sería inevitable.**

Como lo expone Stop Killer Robot en su campaña internacional “*Los EE. UU., China, Israel, Corea del Sur, Rusia y el RU están desarrollando sistemas de armamento con autonomía importante en funciones críticas para seleccionar y atacar objetivos. Si no se hace nada al respecto, el mundo podría entrar en una carrera desestabilizante de armas robóticas*”⁶.

En este sentido, es clave hacer hincapiè en los recientes documentos emanados por altas autoridades nacionales de países centrales en relación a dicha **carrera armamentista ya vigente:**

Por parte de los Estados Unidos de América, el pasado 1º de marzo del 2021 la Comisión Nacional de IA (NSCAI, por su siglas en inglés) hizo público su **Reporte Final y Recomendaciones**⁷ al presidente del Congreso, expresando entre otras cosas que Los Sistemas de armas autónomas son inevitables, y su desarrollo es un interés estratégico de los EEUU por lo que se promoverà la incorporación de IA en sistemas militares. *En su texto en inglés expresa:*

*“Part I, **Defending America in the AI Era** (...) Prepare for future warfare. Our armed forces’ competitive military-technical advantage could be lost within the next decade if they do not accelerate the adoption of AI across their missions. (...) The Department of Defense (DoD) should first establish the foundations for widespread integration of AI by 2025. This includes building a common digital infrastructure, developing a digitally-literate workforce, and instituting more agile acquisition, budget, and oversight processes. It also requires strategically divesting from military systems that are ill-equipped for AI-enabled warfare and instead investing in next-generation capabilities.; Second, achieve a state of **military AI readiness by 2025**. Pentagon leadership must act now to drive organizational reforms, design innovative warfighting concepts, establish AI and digital readiness performance goals, and define a joint warfighting network (...) The Intelligence Community (IC) should adopt and integrate AI-enabled capabilities across all aspects of its work ”⁸*

Asimismo, en a parte II del Documento establece claramente la carrera/competencia armamentística con CHINA expresando en tu texto en inglés:

*“Part II: **Winning the Technology Competition**. The race to research, develop, and deploy AI and associated technologies is intensifying the technology competition that underpins a wider strategic competition. China is organized, resourced, and determined to win this contest. The US retains advantages in critical areas, (...) the United States must do what it takes to re-*

⁶ <https://www.stopkillerrobots.org/learn/?lang=es>

⁷ Documento original en: <https://www.nscai.gov/2021-final-report/>

⁸ Extraído del Documento original en inglés: <https://www.nscai.gov/2021-final-report/> pag 11

tain its innovation leadership and position in the world. The U.S. government must embrace the AI competition and organize to win it by orchestrating and aligning U.S. strengths. The White House should establish a new Technology Competitiveness Council led by the Vice President to integrate security, economic, and scientific considerations; develop a comprehensive technology strategy; and oversee its implementation to win the global talent competition. (...) the must **Build a favorable international technology order**⁹

Asimismo expresa que **“the Commission argues that it would not be in the US interest to support a global prohibition on lethal autonomous weapon systems.”**¹⁰ Sobre este punto en particular, la Campaña Internacional de Stop Killer robot en un documento titulado “Six Unexamined Premises Regarding Artificial Intelligence and National Security” respondió lo siguiente:

“The conclusions of the NSCAI inquiry, in sum, are foregone: the self-reinforcing dynamic of an escalating arms race justifies massive investment of public funds into research and development in ‘AI’. There is no space devoted to considering alternatives to the expansion of a national security strategy based on US military and technological dominance – for example, through greater investment in humanitarian aid and international diplomacy. Given the unexamined premises of the report, it is imperative that Congress and the President’s Office of Science and Technology Policy appraise the Commission’s recommendations critically and subject them to debate, in a forum that opens the discussion to a broader range of expertise and visions for greater security.”

Por otra parte, el 16 de marzo 2021 el Presidente Boris Johnson presentó públicamente ante el Parlamento del Reino Unido un plan de defensa titulado **“Global Britain in a competitive age The Integrated Review of Security, Defence, Development and Foreign Policy”**¹¹ que incluye entre varios aspectos la ampliación de su arsenal de armas nucleares por primera vez desde la caída de la Unión Soviética en 1991, el señalamiento de Rusia y China como principales amenazas para la seguridad y la ratificación de mantener una presencia militar permanente en las Islas Malvinas, cuestión sensible para los nacionales de Argentina y en claro incumplimiento de las Resoluciones emanadas por la ONU al respecto.

En expresa relación a la carrera armamentística, uno de los puntos salientes de su plan, es el aumento a 260 del número máximo de ojivas que el país está autorizado a almacenar, información que alertó a varios organismos, ONGs y campañas internacionales: *“La noticia de un aumento del arsenal nuclear indignó a la ICAN (Campaña Internacional para la Abolición de Armas Nucleares), para quien “viola los compromisos que (Londres) adoptó en el marco del tratado de no proliferación nuclear”. “La decisión del Reino Unido de aumentar su reservas de armas de destrucción masiva en plena pandemia es irresponsable, peligrosa y viola el derecho internacional”, denunció Beatrice Fihn, directora de esa ONG. A su vez, la secretaria general de la Campaña para el Desarme Nuclear (CND), Kate Hudson, dijo que “no es el momento de iniciar una nueva carrera de armamentos nucleares, mientras el mundo lucha con la pandemia y el*

⁹ Extraído del Documento original en inglés : <https://www.nsc.ai.gov/2021-final-report/> pag 13

¹⁰ Sesión completa de la Comisión disponible en https://www.youtube.com/watch?v=gov6_qWxWsQ

¹¹ Texto en inglés completo en [file:///C:/Users/administrador/Downloads/The_Integrated_Review_of_Security_Defence_Development_and_Foreign_Policy%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/administrador/Downloads/The_Integrated_Review_of_Security_Defence_Development_and_Foreign_Policy%20(1).pdf)

caos climático”.¹²

En otros aspectos, el primer ministro en su plan hizo hincapié en nuevas capacidades para el Centro de Operaciones Contraterroristas y la Fuerza Nacional Cyber (National Cyber Force). Asimismo, el documento expresa que el Reino Unido es una superpotencia en el desarrollo de Ciencia y tecnología, 2º a nivel mundial con 99 Premios Noveles, 3º potencia mundial en poder cyber, el 4º puesto en el “Global Innovation Index”. En relación a dicha cuestión expresa en inglés:

*“UK is the 3rd most powerful cyber nation in the world, ranking top in defence, intelligence, norms and offensive capabilities.” “Keeping the UK’s place at the leading edge of science and technology will be essential to our prosperity and competitiveness in the digital age. Our aim is to have secured our status as a **Science and Tech Superpower by 2030**, by redoubling our commitment to research and development, bolstering our global network of innovation partnerships, and improving our national skills – (...) digital and data hub by drawing on our nation’s great strengths in digital technologies”¹³*

Las reacciones iniciales desde la Campaña Internacional de Stop Killer Robot respecto a estos puntos pueden ser analizados en diferentes redes sociales, en especial desde la campaña SKR de UK. ¹⁴

En relación a Israel y su capacidad de desarrollo tecnológico para la utilización militar de la IA en SAALs podemos citar Artículo publicado el 26 de Febrero del 2021 **“Israel’s autonomous ‘robo-snipers’ and suicide drones raise ethical dilemma**¹⁵ donde se expresa que:

*“With its considerable line-up of ‘robo-snipers’, ‘suicide drones’ and ‘robattle’ battlefield robots, Israel’s defence industry is pushing the envelop of autonomous machines with only token human involvement. Israel has established itself as a pioneer of autonomous weapons, specifically with the Harop ‘Suicide Drone’, Robattle wheeled battlefield robot, and Sentry-Tech automated border control machine gun. The increasing demand for automated weapons comes amid a **global revolution in military affairs** (RMA), as nations seek to exploit the advantages of offensive firepower manned by tireless machines without the loss of human life.”¹⁶*

Así los ejemplos pueden continuar, demostrando que la situación de **“pseudo estabilidad combinada a una competencia armamentística”** funcionaria con grados de incertidumbre y tensión entre potencias centrales la cual se mantendría hasta una reconfiguración de la base del diferencial de poder, o el desarrollo de nuevas formas de poder, medios, métodos o formas de combate.

¹² Extraído de Telam: <https://www.telam.com.ar/notas/202103/547613-reino-unido-malvinas-arsenal-nuclear.html>

¹³ Extraído de documento Original pagina 6 en file:///C:/Users/administrador/Downloads/The_Integrated_Review_of_Security_Defence_Development_and_Foreign_Policy%20(1).pdf

¹⁴ VER: SKR UK en https://twitter.com/uk_robots/status/1371827009555431428

¹⁵ Artículo extraído de <https://www.trtworld.com/magazine/israel-s-autonomous-robo-snipers-and-suicide-drones-raise-ethical-dilemma-44557>

¹⁶ ob cit 15

En este sentido, y conforme se evidenciará en oportunidad de la lógica de la guerra fría, los actores centrales del sistema internacional no se enfrentarían mutuamente en forma directa, sino a través de *proxy wars*, o escenarios indirectos como forma de resolución de sus intereses estratégicos, por lo que sería de esperar que estos teatros de operaciones se conviertan en campos de experimentación y empleo de ese tipo de ingenios en el campo táctico.

Asimismo, “*como en los tiempos de la Guerra Fría, los decisores políticos se encuentran en un nuevo escenario de incertidumbre sobre las intenciones de otros países. Este problema, conocido como el dilema de seguridad, enfrenta a los gobiernos con la necesidad de evaluar apropiadamente la evolución en el desarrollo y la adquisición del armamento de los países contrincantes, sin conocer exactamente las verdaderas intenciones de sus decisores.*”¹⁷

Por otro lado, la proliferación de este tipo de tecnologías y su efectividad por actores no estatales configuraría un mundo más inestable y anárquico en la periferia, un incremento de la privatización de la seguridad y desarrollo de dinámicas transnacionales - desde la periferia al centro - que podrían afectar la estabilidad del sistema internacional en su conjunto.

Por todo lo expresado y desde una visión realista no habría una modificación significativa en el sistema internacional; incluso sería de esperar una profundización de los instrumentos y mecanismos de regulación y no proliferaciones ya existentes a fin de mantener el status quo y evitar posibles “dilemas de seguridad” entre los actores centrales del sistema internacional.

Por lo tanto, el desafío reside en indagar posibles abordajes desde otros enfoques teóricos de las Relaciones Internacionales: por un lado el liberal y por el otro constructivista, donde el foco estaría puesto no solo en los factores materiales, como los recursos militares y económicos, que influyen en la toma de decisiones de los Estados y en las relaciones entre los actores del sistema internacional, sino en la cooperación e institucionalización de acuerdos por el lado liberal y por la identidad e intereses y motivaciones de los actores, desde el constructivista.

Desde el enfoque constructivista, las “*relaciones internacionales son una realidad social, compuesta por hechos sociales que dependen de un acuerdo social y que, por tanto, se dan por hecho; en consecuencia, las relaciones internacionales existirán en la medida en que el acuerdo exista*”.¹⁸ En este sentido se requeriría el adecuado balance de un abordaje constructivista en el desarrollo de instancias que aseguren acuerdos y controles.

Desde un enfoque liberal, la cooperación internacional vendría de la mano de la presencia de Or-

¹⁷ Ob.cit Andreas Westhues pág 38.

¹⁸ Wendt, Alexander. *Social Theory of International Relations*. Cambridge: Cambridge University Press, (1999)

ganismos Internacionales, Tratados y regulaciones de carácter regionales ¹⁹ o internacionales que establezcan e institucionalizan los reaseguros en relación con la aplicación de este poder y /o los efectos adversos que su desarrollo podrían engendrar.

Desde un análisis amplio de las Relaciones de poder a nivel Internacional, se plantean interrogantes que se mantendrán abiertos al juego y al arte de la política, como, por ejemplo:

- ¿A nivel estratégico, se configurará un nuevo orden o balance de poder entre potencias poseedoras y no poseedoras de SAALs?
- ¿El desarrollo/posesión de SAALs podrían permitir la incorporación de otros actores estatales internacionales como Alemania, Japón, Israel, India a la lógica del Consejo de Seguridad de la ONU?
- ¿La evolución estratégica de los SAALs permitirá salir de la lógica de las ARMAS NUCLEARES TACTICAS?
- ¿Qué países con aspiraciones a estar sentados en el proceso de toma de decisiones globales estarían o no motivados a firmar un tratado de prohibición del SAALs?
- ¿Cuáles serán las motivaciones e intereses por parte de los Estados de firmar tratados de prohibición o no proliferación y como actuarán las potencias centrales del sistema internacional de acuerdo con sus capacidades y voluntad de utilizar los SAALs en operaciones militares?

Ingenios tecnológicos disruptivos de aplicación militar

El mundo está viviendo el preludio de la revolución de la robótica de impacto directo en ingenios tecnológicos de uso dual (civil y militar) bajo una dinámica transformacional y sin solución de continuidad (sin pausa), de importancia equiparable, en la construcción de poder en lo que en su momento fue en el campo bélico la introducción de la pólvora, el poder aéreo, el acceso al espacio y las bombas nucleares.

Los avances tecnológicos en IA, biotecnología, nanotecnología, robótica y neurociencia, entre otros,

¹⁹ Como lo dispuesto en la Resolución 473 de la Comisión de Derechos Humanos y de las Personas de la Unión Africana- del 25 de febrero 2021, sobre IA, robótica y otras tecnologías emergentes en África. Resolution 473 on AI technologies: <https://www.achpr.org/sessions/resolutions?id=504>. Así también como la moción emanada por el Parlamento Austriaco en Febrero 2021 donde expresa (traducción al inglés) “advocate within the framework of the United Nations, in particular the First Committee of the UN General Assembly and the Convention on Certain Conventional Weapons (CCW), for a ban under international law of autonomous weapon systems without comprehensive human control and to consistently drive forward an international process, with the comprehensive inclusion of all relevant actors” en 531 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen des Nationalrates XXVII.

han dejado a los hacedores de política y de la estrategia militar en particular, en la posición de indagar y dilucidar todas las implicancias sociales, legales, militares, económicas, morales y éticas.

Los Estados pertenecientes al Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas están desarrollando conforme a la evolución de los escenarios de seguridad y defensa armas hipersónicas con mayor alcance, más autónomas, con mayor maniobrabilidad, con el objetivo de lanzarlas fuera del alcance de las armas del enemigo y tratando de lograr la mayor sorpresa posible.²⁰

Estas armas poseen la capacidad de ser lanzadas de distintos tipos de plataformas (terrestres y aéreas tripuladas/no tripuladas) serán empleadas tanto para blancos terrestres como así también para todo tipo de móviles aéreos o espaciales.

Estas nuevas armas hipersónicas pueden volar a más de Mach 5, es decir cinco veces la velocidad del sonido, llegando algunos móviles a superar Mach 20. Esto da la capacidad, quienes dominan esta tecnología, de alcanzar casi cualquier parte del globo con poco tiempo de preaviso.

Una de las carreras tecnológicas más radicales que van a librar los países más avanzados -para el corto y mediano plazo- será por el liderazgo de la inteligencia artificial (IA); en ese sentido, el presidente de Rusia, Vladimir Putin, expresa -en relación con este fenómeno que modificará nuestras vidas- que aquel que lidere la inteligencia artificial “dominará las reglas del mundo”.

En el caso de China, ya dispone desde julio de 2018 de una estrategia nacional con la publicación del “Plan de Desarrollo de Nueva Generación de Inteligencia Artificial”²¹, como aspiración de posicionarse como “principal centro de innovación de IA” en 2030, con una industria capaz de generar 22.000 millones de dólares en 2020, 60.000 millones en 2025 y 148.000 millones en 2030.²²

Para el corto plazo, China ya ha conseguido acaparar el 60% de la inversión mundial en IA en 2018, englobando capital riesgo, capital privado y titanes tecnológicos, lo que podría añadir entre 0,8 y 1,4 puntos porcentuales al crecimiento anual del PIB de China, según McKinsey.²³

Los Estados Unidos se mantiene por delante de China en este campo, acaparando el 33% de las capacidades totales de la IA, en comparación con el 17% que representa China; Washington ha esbozado su propia estrategia nacional, denominada “*American AI Initiative*”, dos años después de

²⁰ “Los EE. UU., China, Israel, Corea del Sur, Rusia y el RU están desarrollando sistemas de armamento con autonomía importante en funciones críticas para seleccionar y atacar objetivos”. Extraído de <https://www.stop-killerrobots.org/learn/?lang=es>

²¹ <https://www.24pm.com/ia-par-secteur/international/chine/585-plan-de-desarrollo-de-inteligencia-artificial-de-nueva-generacion>

²² China’s ‘New Generation Artificial Intelligence Development Plan,’ *New America* (Aug. 1, 2017), <https://www.newamerica.org/cybersecurity-initiative/digichina/blog/full-translation-chinas-new-generation-artificial-intelligence-development-plan-2017/>

²³ <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/China/Artificial%20intelligence%20Implications%20for%20China/MGI-Artificial-intelligence-implications-for-China.ashx>

que lo hiciera China; convirtiendo el desarrollo tecnológico en el campo de batalla en la rivalidad entre ambos países.²⁴

La potencia de los sensores, la capacidad y rapidez de procesamiento y precisión de los Sistemas de Armas Autónomos proporcionan grandes ventajas estratégicas y tácticas en el campo de batalla²⁵, disipando la “niebla de la guerra” al evitar las condiciones que a menudo inducen, tanto al decisor como al combatiente, a cometer errores de naturaleza objetiva y subjetiva²⁶ durante los conflictos armados,

Si bien ello permite minimizar los efectos adversos de la guerra²⁷; aun persisten -por tratarse de elementos en desarrollo cuyas condiciones y limitaciones finales de diseño se desconocen- argumentos de orden legal, moral y técnico que pregonan que estas armas deben ser limitadas e incluso completamente prohibidas, presentándose claramente cuáles son los desafíos que estos ingenios deben superar -en su desarrollo y empleo- para ajustarse al DIH (aplicable en situaciones de conflicto armado) y el DIDH (aplicable a la regulación del uso de la fuerza en situaciones distintas a operaciones militares o combates)²⁸.

Riesgos inherentes vs. riesgos residuales

“El empleo conlleva una serie de ventajas por las que los decisores políticos impulsan su desarrollo, pero también algunas desventajas, relacionadas sobre todo con el vacío legal dentro del que operarían estos sistemas en modo de plena autonomía”²⁹. El aumento de las capacidades, especialmente en el autoaprendizaje, revelan un escenario preocupante para el futuro.

La pregunta clave es si los riesgos inherentes a la aplicación de la tecnología disruptiva a los ingenios militares serían potencialmente más peligrosos que las armas nucleares. Es por ello por lo que se requieren esfuerzos a fin de asegurar que la IA sigue siendo un complemento de acciones

²⁴ referencia:

²⁵ Multiplicador de fuerzas, ritmo, rapidez, precisión, esfuerzos logísticos, minimización de bajas, empleo administrado de la fuerza, entre otros.

²⁶ Evitar distorsiones por fatiga, cansancio, estrés de combate, instinto de supervivencia, problemas psicológicos, arrepentimiento, dudas, miedo, prejuicios, entre otros.

²⁷ Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, Christof Heyns, pág. 15.

²⁸ Lecciones y Ensayos, Nro. 97, 2016 Del Valle, María J., “Sistemas de armas letales autónomas...”, pp. 225-247
²⁹ Sistemas de armas letales autónomas: ¿un riesgo que vale la pena tomar?

²⁹ Ob cit Andrea...pag 76

y voluntades humanas e incluyen un **control humano significativo** en el marco de los riesgos que implica su empleo.

“Los Estados, así como las organizaciones internacionales y no gubernamentales, han expresado un amplio acuerdo sobre la necesidad de alguna forma de control humano sobre el uso de la fuerza. Su elección de terminología y sus puntos de vista específicos sobre el rol del ser humano pueden diferir, pero han identificado muchos de los mismos factores en tres componentes del concepto de control humano significativo: componentes de tomas de decisiones, componentes tecnológicos y componentes operacionales”³⁰

Sin embargo, el desarrollo de mayor autonomía como producto por los avances de la inteligencia artificial, implica que van adquiriendo progresivamente las condiciones para una plena autonomía en los escenarios operacionales que se presenten en el futuro.

La realidad demuestra que, a pesar de los riesgos asociados, su desarrollo se incrementará por sus características duales e incluirán, entre otras, el **Deep Learning y Machine Learning**³¹. Estos dos últimos generan gran incertidumbre en función a los procesos de autoaprendizaje y autorregulación.

El riesgo inherente estaría asociado a que las armas completamente autónomas presenten o modifiquen su accionar a las condiciones diferentes de diseño y comportamiento/desempeño al que fueron concebidos, a la par de la imposibilidad de resolver situaciones complejas que exigen una adecuada conciencia situacional.

Para Robert Sparrow, *“La posibilidad de que un sistema autónomo pueda elegir opciones distintas a aquellas previstas y estimuladas por sus programadores, es inherente a su calidad de autónomo”*.³²

La situación crítica se presentaría en que el humano no pueda asumir un control significativo que permita revertir dicha situación para volver a las condiciones iniciales. El control debe existir tanto para las inconsistencias o fallas de diseño propios como para aquellas derivadas a los procesos de autoaprendizaje y autorregulación.

El desafío está en identificar a lo largo de todo el proceso, desde los niveles de decisión como de ejecución, un adecuado balance entre **limitación, riesgo y aceptabilidad** y cómo transformar este riesgo inherente (incertidumbre) en un escenario de riesgo **residual que haga política y militarmente aceptable su empleo en el ámbito de aplicación de los principios del Derecho Internacional Humanitario**.

³⁰ La expresión “control humano significativo” tiene muchas ventajas. “Control” es un término ampliamente utilizado en el derecho internacional. El calificativo “significativo” tiene la función de asegurar que el control sea sustancial en lugar de superficial y que sea menos específico del contexto o impulsado por los resultados que las alternativas como “apropiado” y “efectivo”. Ver: <https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2020/03/Spanish-Key-Elements-of-a-Treaty-on-Fully-Autonomous-Weapons-1.pdf>

³¹ Máquina va aprendiendo para situaciones que no ha sido programada

³² Sparrow, R., “Killer Robots”, en *Journal of Applied Philosophy*, vol. 24, no. 1, Oxford, Blackwell Publishing, 2007, p. 70.

El humano debe asumir y mantener el control de lo creado, su previsibilidad y sus consecuencias (responsabilidad), es que - en el marco del arte de la guerra- debería asegurar el conocimiento del ambiente operacional y la construcción de la necesaria conciencia situacional asociada; a efectos de identificar el grado control humano significativo para cada caso en particular de empleo y, por ende, cuáles serían las exigencias en el diseño de los subsistemas de comando y control, plataformas y armas como sistema integrado.

Escenarios de defensa y seguridad

Estamos ante una era de pérdida de la centralidad del Estado en el ámbito internacional, que muchos autores la llaman la “globalización digital”, evidenciada por la presencia de actores no necesariamente estatales que disputan el control de las áreas de jurisdicción e interés.

Asimismo, desde el monopolio de la fuerza física que detenta un Estado, la creciente urbanización del conflicto por la precarización de las grandes urbes, no permitirán diferenciar claramente las dinámicas de defensa y de seguridad, propiciando el desarrollo de ingenios tecnológicos compatibles con las exigencias operacionales en estos ámbitos, que plantearían a futuro su empleo no solo para dinámicas interestatales sino también intra-estatales.

A la par del control de los espacios estratégicos (vías de comunicación y recursos naturales, espacios comunes globales “global commons”³³, entre otros), y en el marco de la urbanización del conflicto, surge la configuración de un escenario que resultara dominante en el diseño de capacidades para responder tanto a las necesidades de seguridad y/o defensa y los aspectos compartidos que se presentan entre ellas. La evolución -en el futuro- de ciudades distópicas presentarán las siguientes tendencias:

- Demografía creciente con población altamente dividida y precarizada. “A mitad de siglo llegaremos a 10 mil millones de personas, aproximadamente el 70 por ciento vivirá en ciudades y

³³ Teniente coronel Alfonso Barea, Ejército de Tierra de España en Artículo “El control sobre los «global commons» en el mundo actual” expresa: “El término «global commons» incluye a todos aquellos espacios de libre uso y acceso que no pertenecen a ningún Estado y sobre los que ninguna nación puede ejercer derechos de soberanía. Son por ello espacios que pueden ser usados libremente por cualquier nación, organización, alianza o incluso por un particular. En la actualidad y de manera genérica, se considera que los espacios comunes o «global commons» los forman las aguas internacionales, el espacio aéreo, el espacio exterior y el ciberespacio” extraído de <https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/Spanish/el-control-sobre-los-global-commons-en-el-mundo-actual.pdf>

*muchas de ellas serán megalópolis*³⁴

- Poder estatal decreciente y debilitamientos de los gobiernos e instituciones.
- Control y vigilancia policial cada vez más intrusiva con drones con Inteligencia Artificial.
- Vigilancia de ciudadanos y empresas por aplicaciones digitales personales/celulares.
- Concentración de la riqueza y desigualdad estructural. 1% de la población mundial concentra el 38% de la riqueza global. Para el 2050 se elevaría a 40%.³⁵
- Fragmentación de ciudades y espacios públicos para el desarrollo de estructuras viales que separan las ciudades.
- Separatismo social y marginalidad. Las clases altas se aíslan cada vez más del resto de la población.
- Criminalización de la pobreza y utilización de tecnologías como Big data para su control y aumento de las inequidades sociales³⁶
- Crecimiento de robotización y automatización de los empleos. Servicios públicos deficientes para trabajadores.
- Erosión de la democracia y surgimiento de Estados autoritarios.
- Deterioro del ambiente, contaminación omnipresente y crisis ambientales masivas.
- Manipulación genética e implantes cibernéticos, camino de la post humanidad con presencia de robots, cyborgs, entre otros.³⁷
- Escasez de alimentos e insumos médicos, brotes de nuevos virus y mutaciones.

En el marco de lo expuesto, y desde un abordaje de la lógica del Estado Nación, los mencionados, fenómenos, amenazas, riesgos y/o desafíos determinarán el tipo de respuesta estatal tanto política, social, sanitaria, militar como de seguridad, evidenciándose un solapamiento cada vez más amplio, difuso y complejo de interacción entre los ámbitos correspondientes a la **Seguridad Estratégica del Estado** (Seguridad Interior, Defensa Nacional y Gobernabilidad).

³⁴ Salvador Medina Ramirez. Extraído de <https://www.tierraadentro.cultura.gob.mx/las-ciudades-distopicas-del-futuro-seran-ciberpunks/#fn7>

³⁵ World Inequality Lab, *World Inequality Report 2018*, 2017.

³⁶ Cathy O'Neil, *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, Crown, New York, 2016.

³⁷ Ob cit Salvador Medina Ramirez

En escenarios de conflicto o violencia intra-estatal se podrían presentar situaciones en el cuales las capacidades clásicas de la fuerza física del Estado no otorgarían una respuesta adecuada a los desafíos que presentan los escenarios urbanos “distópicos” caracterizados por la deshumanización y violencia generalizada.

Estos escenarios constituirían ventanas de oportunidad para el uso de los sistemas de armas autónomos en tareas de restauración del control de dichos espacios conforme a las capacidades y ventajas de este tipo de ingenios tecnológicos; por lo que, en el futuro podría considerarse su utilización en el marco de la Seguridad Estratégica del Estado (Seguridad Intra-estatal), de acuerdo al encuadre jurídico de DD.HH. aplicables a su empleo.-

Incluso, de acuerdo con las expresiones de la Campaña Internacional de Stop Killer Robot alertan que, *“Las armas enteramente autónomas podrían ser utilizadas en circunstancias fuera del conflicto armado, como en controles de fronteras y vigilancia. Podrían ser utilizadas para deshacer protestas y sostener regímenes. La fuerza que se supone que no es letal, podría de igual manera provocar muchas muertes”*.³⁸

Por el otro lado, se evidencia un aumento de la privatización del uso violencia o la tercerización por parte de los Estados de la contratación de empresas privadas con el objeto de no comprometer capacidades nacionales y limitar el eventual impacto político, institucional y estratégico negativo que su empleo y consecuencias pudieran llegar propiciando dinámicas de proliferación de tecnologías sensibles) Algunos ejemplos que podríamos citar son los casos de Afganistán, Irak con la contratación de empresas como Blackwater ³⁹, y la contratación de la empresa FRONTTEX⁴⁰ por parte de la Unión europea para las políticas migratorias-fronterizas.

“Otros actores no estatales interesados en adquirir sistemas de armas autónomas podrían ser las compañías de seguridad, tales como el grupo ruso Wagner, o la empresa Academi, sucesora de la antigua Blackwater. Como en el caso de milicias, estos actores operan a menudo al margen de la legalidad internacional. (Asimismo) El carácter asimétrico de muchos conflictos actuales conlleva que muchos actores implicados son no estatales como el Estado Islámico, Boko Haram o las milicias agrupadas en torno al Ejército Nacional Libio (ENL en adelante) que compensan su falta de armamento pesado con tácticas de guerrilla en las que los drones juegan un papel cada vez más importante”.⁴¹

Por todo lo expuesto, una de las conclusiones parciales que se presenta es que podría ser **posible pero NO probable** el uso táctico (objetivos limitados en tiempo y espacio) de los SAALs se utilizan entre actores estatales que presenten escenarios de equilibrios operativos tecnológicos. Entre dichos actores que se encuentran en el mismo segmento de diferencial de poder, sería un juego

³⁸ Extraído de <https://www.stopkillerrobots.org/learn/?lang=es> fecha 12 Marzo 2021

³⁹ SCAHILL, Jeremy *“BLACKWATER . The rise of the world’s most powerful mercenary army” Nations Book Philadelphia 2007*

⁴⁰ RODIER, Claire. *“El negocio de la desesperación. ¿Que oculta la tragedia de los refugiados?” Buenos Aires, capital intelectual 2015*

⁴¹ Ob cit Andreas Westhues pag. 41

de suma cero o simples juegos de guerra/tecnológicos de altísimo costo y pérdida de sorpresa tecnológica.

Por otro lado, **lo plausible es que dichos sistemas sean de probable utilización táctica, experimental y de ensayo en escenarios periféricos a los actores centrales del sistema donde se optimice el empleo de este diferencial de poder.**

Dimensión militar (variable estratégico - operacional)

Las Fuerzas Armadas actúan dentro del respeto, cumplimiento y aplicación del DIH, en especial en los medios y métodos de la guerra, aplicados en los procesos de planeamiento, capacitación, asesoramiento, decisión y ejecución.

En este sentido, el proceso de consolidación y asignación de objetivos materiales (targeting) es -finalmente- un proceso de decisión política, nivel que evalúa el manejo de la crisis y la evolución del conflicto y, por ende, el impacto político, estratégico y operativo de los objetivos materiales propuestos en el logro de los objetivos perseguidos.

Distintos actores gubernamentales y no gubernamentales evidencian como el centro de gravedad del debate conceptual-normativo de los SAAL el control humano sobre las funciones críticas de los sistemas autónomos, en particular en relación con el proceso de comando y control, selección de blancos y uso de la fuerza (control de fuego de las armas); por ello resulta necesario identificar los distintos niveles del proceso de la decisión militar y sus funciones:

- **Nivel Estratégico:** concibe, conforme a los objetivos políticos perseguidos, un efecto militar final deseado, como así también las condiciones para su consecución (ROE) en el marco de la maniobra general de la guerra.
- **Nivel Operacional:** articula el nivel estratégico (objetivo) con el táctico (ejecución); concibiendo “La Campaña” que contempla una estrategia y maniobra preparatoria, efectos operacionales, Centros de Gravedad, Objetivo-blancos, capacidades, esfuerzos, despliegue que posicionan a las organizaciones y elementos del nivel táctico en las mejores condiciones para ejecutar las misiones, operaciones, tareas, acciones que le fueran asignadas.
- **Nivel Táctico:** conduce el empañamiento de los medios (la batalla/el combate) a partir de la aplicación específica de sus capacidades (aplicación de la fuerza), en el logro de los efectos requeridos por el nivel operacional.

Los SAALs conforme al impacto político estratégico de la operación podrían ser monitoreados y/o conducidos -según resulte conveniente por cualquiera de los tres niveles-. Asimismo, en función específica de cada uno de ellos y, los Estado Mayores militares a nivel estratégico y operacional harían uso de las **capacidades (IA) como asistencia al proceso de toma de decisiones y análisis de información o de datos** -como por ejemplo en operaciones de defensa aeroespacial/ciberdefensa por la compleja integración de variables de análisis y escasos tiempos de reacción.

El desarrollo embrionario de estos ingenios tecnológicos no avizora en un horizonte de mediano plazo la posibilidad de sistemas autónomos de respuesta -a excepción de las operaciones de ciberdefensa de respuestas en tiempo real- que suplanten el rol del humano en el control de sistemas de defensa y/o control de armas estratégicas, dicha situación no se presenta en la actualidad a nivel táctico.

En ese sentido, resulta pertinente identificar los grados de control que pueden ejercerse sobre los ingenios tecnológicos de empleo militar (conforme a su rol operacional y estado del arte):

- **Sistemas Semi autónomos** (*“human in the loop”*), aquellos que desarrollan la tarea programada /ordenada con autonomía, pero requiere la **intervención** del sistema de comando y control estratégico/táctico (humano) para validar blancos y ejecutar acciones.
- **Sistemas de Autonomía Supervisada** (*“human on the loop”*), aquellos en el que el sistema de armas desarrolla la tarea programada/ ordenada bajo la **supervisión** de elementos del sistema de comando y control (Operadores humanos) que tiene la capacidad de modificar, corregir o vetar el funcionamiento de subsistemas críticos y/o aquellos requeridos (Subsistema de capacidades Ofensivas-defensivas, en particular el módulo de armas letales).
- **Sistemas de Autonomía total** (*“human off the loop”*), aquellas en el que el sistema de armas desarrolla una tarea programada u ordenada sin supervisión o intervención de operadores del Sistema de Comando y Control, conforme a sus capacidades y condiciones de diseño.
- La secuencia general de las etapas del proceso de la acción (**OODA loop**)⁴², independientemente del nivel decisión/ejecución, suele dividirse en las siguientes etapas conforme al desarrollo de una operación o tarea, siendo ellas:
 - **Exploración y Reconocimiento:** actividad asociada tanto al ciclo de la inteligencia como al desarrollo de las operaciones orientada a la recopilación de información relacionada a elementos de interés requeridas para el proceso de la decisión estratégica, operacional y/o táctico.
 - **Localización e identificación:** establecer y confirmar, con la precisión requerida, la ubicación y ventana de tiempo y oportunidad necesaria/disponible.
 - **Vigilancia y Seguimiento:** mantener -en tiempo real- la identificación y actualización de información técnico-operativa del objetivo/blanco y las condiciones del entorno operacional.

⁴² OODA: observación, orientación, decisión, acción

- **Análisis y evaluación de Riesgo:** apreciación y validación antes del empeñamiento, con el objeto de determinar la aceptabilidad estratégica-operativa de las condiciones en que se desarrollará la operación y su impacto en el marco de los objetivos perseguidos, atrición de las propias fuerzas, limitaciones impuestas por las ROEs y eventuales daños colaterales (daño a la vida, bienes protegidos y medio ambiente).
- **Empeñamiento de Elementos de Combate:** aplicación de la fuerza (letal y no letal) sobre la base de las condiciones prohibitivas, restrictivas y/o permisivas establecidas en las ROEs, asegurando claros procedimientos y capacidades de comando y control que permitan la modificación y/o cancelación de las acciones en desarrollo.
- **Proceso de Valoración de Efectos:** evaluación integral del resultado de la operación en relación de los objetivos perseguidos, efectos de las armas y daños colaterales con el objeto de determinar una nueva operación, la selección de las armas y las condiciones de su ejecución.
- **Una vez determinada la secuencia del proceso de decisión operativo-táctico, se podrá definir el grado de control humano significativo** -y sus consideraciones- aplicables a cada una de ellas conforme a las exigencias legales, éticas, operativas y técnicas.
- En ese sentido, resultaría conveniente implementar medidas de control, en el marco de las ROEs, que contribuyan a minimizar y mitigar los riesgos asociados a su eventual empleo (Riesgo Inherente vs Riesgo Residual), medidas de control -exigencias/restricciones/limitaciones- que se encontrarían asociadas a:
 - **Aspectos endógenos:** aspectos de diseño asociados a roles operativos, uso de la fuerza (letal y no letal), blancos válidos, efectos permitidos, entre otros; como así también, procedimientos y módulos de autocontrol y desactivación por inconsistencias de funcionamiento y/o fallas de operación.
 - **Aspectos exógenos:** articulación de las condiciones dinámicas del entorno operacional y la información básica de diseño orientadas a regular -en tiempo y espacio- su empleo (presencia de no combatientes, bienes protegidos, escuelas seguras, medio ambiente, entre otros); como así también la adopción de medidas de prevención/mitigación que resulten necesaria implementar en el marco de cada tarea en particular.
 - **Interacción del sistema C2** (humano y SAALs): adoptando las provisiones y capacidades que aseguran los grados de control y supervisión requeridos sobre el funcionamiento y operación del SAALs en función de los riesgos identificados en los aspectos precedentes y la evolución de la operación; ello exige el control permanente del “módulo función letal”, situación que conlleva al diseño de una nueva generación de armas que permitan su desactivación una vez lanzadas.

Los SAALs deberían contemplar -por diseño- un mecanismo de control y supervisión del Sistema C2 (humano), independiente a los subsistemas de funcionamiento o autocontrol del sistema autónomo que permita modificar o desactivar el módulo arma letal o intervenir en sus subsistemas cuando sea requerido.

En definitiva, la decisión es política y no debería esgrimirse cuestiones legales o técnicas que no hacen al fondo de la cuestión.

La conducción política es quien aprueba los objetivos válidos, las *Reglas de Empeñamiento* (ROEs) y los métodos-medios a emplear en función de las necesidades militares, el plexo normativo vigente y las variables y condicionamientos propios a ese nivel de conducción.

En este marco y dentro de una **estrategia de anticipación de regulación para la SAALS, se debería implementar el desarrollo de una nueva generación de ROEs aplicables en forma matricial a todos los niveles de conducción, componentes y productos del proceso**. Las mismas deberán incluir aspectos políticos, éticos, militares y científicos-técnicos, de manera prohibitivas, restrictivas y/o permisivas, aplicables a una ancha gama de actividades de aplicación militares y no militares, a fin de fijar de **manera unívoca las circunstancias, responsabilidades, condiciones, grado o prohibición para el desarrollo, transferencia y uso efectivo de dichas armas en situaciones de paz, tensión, crisis o conflicto**.

De esta manera es imperioso garantizar un encuadre normativo prescriptivo y que la acción humana sea responsable última por las consecuencias de una operación militar.

Consideraciones del Sistema de Comando y Control

El estratega militar Thomas K. Adams advirtió que, en el futuro, los humanos serían relegados a solo tomar las decisiones de política iniciales sobre la guerra y solo tendrían una autoridad simbólica sobre los sistemas automatizados⁴³, y con el preludio del fin del arte de la guerra.

La aparición de estas nuevas armas transformara las características de la guerra convencional, y probablemente con ello la modificación de los principios de la guerra tal cual los hemos conocido.

Esta afirmación exige al líder militar la determinación de previsiones y condiciones de empleo de la IA, estableciendo los grados de interacción entre el sistema de Comando y Control (humano) y los SAALs (IA) en los distintos niveles de decisión

Una arquitectura de Comando y control militar asistida -conforme a la complejidad de los respectivos niveles de comando y control- por IA con distintos grados de autonomía (como agente

⁴³ “Los pros y los contras de los sistemas de armamento autónomos”, Amitai Etzioni. Oren Etzioni, *MILITARY REVIEW* Cuarto Trimestre 2017, pag 61.

racional), centralizada a nivel estratégico donde el humano ocupa una posición clave en el ciclo OODA, hasta la estructura del control conductual táctico, donde los sistemas de armas trabajan en red con plena autonomía, en el cual desarrollan sus funciones en forma alternativa modo autónomo, autonomía supervisada o autonomía plena conforma a los objetivos militares, exigencias del ambiente operacional y requisitos del DIH/DIDH.

Consideraciones de Probables Escenarios de Empleo

Desde una aproximación centrada en la variable espacio se visualizan -preliminarmente para el corto y mediano plazo- los siguientes **escenarios operacionales de empleo** de los SAAL, conforme a su estado de madurez y desarrollo tecnológico:

- **Operaciones de Defensa** (ingenios en asistencia al proceso de decisión y control de armas/ respuesta) contra ataques de consecuencias catastróficas -ciberataques, armas hipersónicas y armas de destrucción masiva- (empleo estratégico interestatal).
- **Operaciones de Control de Espacios prohibidos/restringidos/de interés** (ingenios H-24 todo tiempo -sensores y armas- en espacios con y sin presencia de no combatientes) en defensa de elemento de alto valor - control de espacios fronterizos y de interés (empleo táctico intra-estatal).
- **Operaciones Ofensivas Estratégicas** -limitadas en tiempo y espacio- de rescate en combate y/o neutralización de objetivos de alto valor (empleo estratégico-táctico inter/intra-estatal).
- **Operaciones tácticas en escenarios periféricos:** actores centrales del sistema internacional buscan maximizar la cuota de poder para el logro de objetivos en escenarios tácticos, o en campos tácticos de naturaleza estratégicas, en función de restricciones políticas y costos inaceptables, como alto porcentaje de muertes de soldados propios. Contra actores estatales o no estatales.
- **Operaciones en Escenarios Urbanos** contra dinámicas de origen diverso que disputan el control de los espacios (Empleo táctico intra-estatal).

A largo plazo, un escenario emergente lo podría constituir **el espacial** -como presente y proyección de la humanidad-. La pregunta para realizar en este escenario sería ¿Cuál debería ser el Derecho de Aplicación que guiará el desarrollo, control y empleo de dichos ingenios militares conforme las exigencias de dicho ambiente operacional?

Consideraciones finales

“El que no detecta los males cuando nacen, no es verdaderamente prudente”.

NICOLÁS MAQUIAVELO

La evolución exponencial de tecnologías disruptivas marcará un desbalance sustantivo en el diferencial de poder, y en la actualidad comienza a generar debates en relación con las implicancias para la agenda y seguridad internacional (carrera armamentística y proliferación) y las consecuentes exigencias éticas-jurídicas sobre el desarrollo de la IA en el campo militar, en particular los SAALs.

En ese sentido, las distintas posturas y estrategias de los actores internacionales ante la evolución de los SAALs se podrían dividir conforme a:

- 1) Las capacidades de desarrollo (ciencia y tecnología)
- 2) La motivación de utilización (empleo militar)

La combinación de dichos aspectos podría fundamentar sus decisiones/posiciones de política exterior en cuanto a la **prohibición total, la regulación o la plena autonomía de los SAALs**, prevaleciendo las posturas regulatorias en función del carácter de uso dual de estos avances tecnológicos (civil-militar) y su impacto en la vida y bienestar de las personas.

En el siguiente cuadro podemos advertir las combinaciones de capacidades/motivación y las posturas esperables de los distintos actores.



En la actualidad, en el ámbito internacional de control y regulación de armamentos, la falta de agenda en el ámbito del GGE/ CCW, (discrepancias sobre la autonomía y definición de los SAALs y futuras limitaciones) avizora lo **poco probable de existir un Escenario Internacional de negociaciones con el compromiso de Naciones líderes** (potencias y potencias intermedias) en procesos normativos de regulación y eventualmente prohibición en el marco de la CCW; por lo que se debe fortalecer las posturas, estrategias y acciones asociadas a procesos similares de la implementación de las Convenciones de Ottawa y Oslo, llevado a través potencias intermedias, bloques regionales (estatales y no estatales) y organizaciones de la sociedad civil.

En ese sentido, en el marco de la finalización de tratados de armas estratégicas (INF – START III), se podría configurar una ventana de oportunidad para la incorporación de CHINA, no contemplada en este tipo de Tratados, como así también el tratamiento de los avances en la inteligencia artificial y las tecnologías asociadas en función del progresivo y profundos impacto en la vida y bienestar de lo humano, como así también en las armas y métodos de la Guerra, como mecanismos colaborativos de desarme y control.⁴⁴

Desde el DIH se establecen las normas y los principios que regulan los medios y métodos de guerra, prohíben el empleo de ciertas armas, especialmente las cuales no discriminan entre combatientes y no combatientes -Principio de distinción-. El DIH constituye la base conceptual de la mayoría de los tratados internacionales dedicados al control o la prohibición de armas.

Sin embargo, desde el pragmatismo de la lógica de la Seguridad Estratégica del Estado, el desarrollo de esta tecnología es un proceso sin solución de continuidad, por lo que **resulta imperioso anticiparse política y estratégicamente para el establecimiento de las condiciones del proceso y las reglas de utilización de estas**. Se debe trabajar en darle el encuadre de humanismo y control para establecer claramente la trazabilidad, responsabilidad y regulación en la acción letal.

El presente documento propone iniciativas y estrategias preliminares desde la perspectiva de la dimensión de la Defensa (decisiones políticos-estrategas militares) con relación al uso de SAALs que contribuyan a la institucionalización de medidas políticas, normativas, éticas y operativas militares asociadas a su desarrollo, transferencia, empleo, verificación, control y *accountability*.

Asimismo, propone instancias institucionales orientadas a identificar criterios de aplicación en el desarrollo de tecnologías disruptivas asociadas, presentando preguntas sustantivas que den lugar y contribuyan al desarrollo del marco jurídico-normativo-regulatorio relacionado a con las prohibiciones, restricciones y/o limitaciones en el uso de Sistemas de Armas Autónomos -en general- conforme a criterios políticos-estratégicos que asisten al proceso (**loop**) decisión estratégica, planificación operacional y ejecución táctica (empleo de las armas).

⁴⁴ ob cit Andreas Westhues “SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMAS LETALES ¿AUTÓNOMAS O AUTOMATIZADAS? Año 2020

Acción en la dimensión político-estratégica

En el marco del análisis de la dimensión militar, como parte del proceso de la acción política, y los esfuerzos de establecer criterios políticos, éticos, operativos y técnicos para el uso de IA en los sistemas militares de planificación - decisión - comando y control de las armas, actualmente se encuentran limitados, particularmente a **aspectos conceptuales técnico-éticos iniciales** ante la falta de evidencia empírica derivada, tanto de la previsibilidad de sistemas operativos maduros como experiencia de su empleo, que permitan interpretar y parametrizar la confiabilidad de diseño y efectividad esperada como elementos de juicio sobre los riesgos inherentes a su utilización bélica.

El desafío en que se encuentra la comunidad internacional -frente al modelo de construcción de poder- es la **implementación de un sistema de regulación (prohibición selectiva) frente al de prohibición (total)**, que minimice las barreras de entrada (acceso a tecnología sensible) conforme a criterios de regulación y transferencia.

La creación de **organismos políticos a nivel regional de debate, regulación, y control** facilitarán el desarrollo de marcos normativos-procedimentales preliminares (consenso) que aseguren por un lado el alcance, contenido y responsabilidad en dichos procesos, -en particular en relación a los vicios ocultos de programación (**sesgos**)-; y por el otro impulsar -a partir de iniciativas y consensos regionales- el desarrollo de estrategias globales de anticipación, prevención, regulación y control de tecnologías y productos sensibles de uso dual que impactaran de manera disruptiva en la forma de vida del humano y la construcción del diferencial de poder de los Estados para el logro de sus intereses; en ese sentido:

- Propiciar la creación de un **Centro Regional/Internacional de Principios, Políticas y Estándares Éticos** aplicable al diseño, desarrollo y empleo de IA y tecnologías-procesos asociados (Organismo de desarrollo normativo y capacitación de líderes políticos-militares y personal científico-operativo-técnico).
- Elaborar, a nivel nacional/regional Reglas de Empeñamiento (ROE) prohibitivas, restrictivas y/o permisivas -conforme a criterios políticos, estratégicos y operativos- de aplicación integral al desarrollo (proceso) y empleo (producto) del SAALs que aseguren estándar, resultado y/o comportamiento esperado (riesgos inherente-residuales correspondiente a este tipo de medios) ⁴⁵

En ese sentido, **la creación de organismos a nivel regionales/ internacionales técnicos**

⁴⁵ NOTA: Las especificadas precedentemente no deben ser confundidas con las ROE de carácter general para el manejo del estadio de Paz, Crisis o Conflicto (ROE) de aplicación uniforme y cumplimiento obligatorio -tanto para las operaciones de defensa como eventualmente las de seguridad- en general independiente del medio empleado (humano y/o ingenio tecnológico).

encargados de la determinación de estándares y regulaciones en los procesos de especificación, desarrollo, experimentación, certificación y homologación de tecnología disruptivas (IA) que aseguren los efectos esperados dentro de los parámetros de seguridad y confiabilidad requeridos, los cuales involucran a diversos actores estatales y no estatales, grupos de interés como las empresas, organismos no gubernamentales, sociedad civil, entre otros.

La conformación, en el marco del organismo precedente, de un inventario regional e internacional de centros de investigación y desarrollo, infraestructura tecno-productiva e investigadores desarrolladores de **componentes sensibles en la cadena de valor de Sistemas de Armas Autónomas** brindarán transparencia, trazabilidad, cooperación y no proliferación conforme a políticas de transferencia tecnológica.

Finalmente, en función de la profundización de la carrera espacial resulta necesario abordar el debate sobre las políticas, restricciones, exigencias y empleo de este tipo de ingenios autónomos –conforme a las actuales limitaciones del plexo legal vigente- en las futuras operaciones y/o provisiones de empleo en el ámbito espacial, conforme a las exigencias excepcionales, escenario de desarrollo y duración de este tipo de operaciones (privatización de la actividad espacial).

Acciones en la dimensión operativa-táctica

El regular el desarrollo y empleo de los SAALs requerirá un intenso trabajo de preparación y consenso, una verdadera estrategia de anticipación que supera la opción efectista de su prohibición, creando un marco legal-normativo detallado y provechoso a la par del desarrollo progresivo de la IA, de implicancias disruptivas en las dimensiones éticas y operativas de la guerra, resultando conveniente:

- Establecer una adecuada gradación entre control y autonomía conforme a las certezas del estado del arte (roles operativos y grado de control-autonomía asociados) y el espíritu de las normas del DIH; en ese sentido, la falta de certezas (riesgos-discrepancias- inconsistencias probables o empíricas) exigirán el desarrollo de un marco normativos-estratégico de orientación para los decisores políticos y aplicación para los estrategas militares.
- Generar estadísticas genuinas que permitan extraer datos empíricos comparativos sobre la efectividad de los elementos convencionales (hombre) vs. los sistemas autónomos letales en relación a los resultados positivos-negativos con el objeto de validar en forma objetiva la conveniencia de uso de la mejor opción (costo-beneficio) bajo el concepto de riesgo calculado produzca el mínimo impacto en el desarrollo y resultado del conflicto en relación a los bienes tutelados y principios consagrados por el DIH.
- Evaluar la implementación de zonas excluidas-prohibidas para el desarrollo y/o empleo de

sistemas de armas autónomos, este último a similitud de las zonas de sobrevuelo prohibido, en función del valor del espacio aéreo-terrestre-marítimo, presencia de segmentos protegidos (no combatientes-recursos naturales-bienes culturales, escuelas, entre otros), los riesgos inherentes-residuales que la operación de este tipo de ingenios tecnológicos implican, como así también las posturas políticas-estrategias declaradas a nivel regional-global. Espacio Exterior.

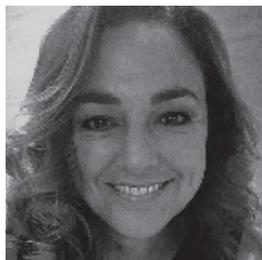
- Implementar la función de evaluación y asesoramiento de seguridad operacional, en los niveles político-estratégico y táctico, asociado al proceso de selección y validación de blancos (targeting), concepción de la operación y determinación de e eventuales medidas de contención-mitigación; análisis integral de riesgo orientado a determinar la aceptabilidad la acción conforme a las circunstancias de empleo, estándares y limitaciones de diseño, confiabilidad del sistema, condiciones del ambiente operacional-conflicto y exigencias para cada caso en particular (ROE).
- Asegurar el permanente control humano significativo –en forma paralela e independiente- del módulo letal de los SAALs tácticos; estableciéndose una prohibición absoluta de grado de control y/o decisión de este tipo de sistemas sobre las armas estratégicos y/o de destrucción masiva (las cuales generen efectos irreversibles-catastróficos en conflicto con el DIH).
- Implementar Centros de Enseñanzas Aprendidas (técnica - operativas) en el ámbito nacional y regional que contribuyan al intercambio de experiencias operacionales en el empleo de este tipo de ingenios tecnológicos. Incluso centro de pensamiento y reflexión
- Implementar capacidades de registro, trazabilidad y análisis de proceso y producto (a similitud de funcionamiento de los procesos de decisión y empleo de los Centros de Operaciones de Defensa Aeroespacial) permitan evaluar las inconsistencias y/o desviaciones en tiempo real y reanálisis de operaciones (tanto para actividades de certificación y validación de estándares como simulación y empleo).

El actual entorno internacional se caracteriza por la prevalencia de lo interés estratégicos y geopolíticos de los Estados en una decidida clave realista, un incremento de desconfianza, una política exterior cada vez menos colaborativa de las grandes potencias, a la par de países de una estatura estratégica de los más pequeños, y una creciente transformación geopolítica en muchas zonas que los involucran y los afectan directamente ante el eventual desarrollo y empleo de estas capacidades estrategias ante las cuales no hay estrategia ni resistencia posible, por lo que podemos concluir entonces que los sistemas de armas autónomos requieren un nuevo marco regulatorio específico y urgente en un marco de una estrategia global/regional de anticipación y prevención y resguardo del DIH y los DDHH.

Bibliografía

- Andreas Westhues MÁSTER UNIVERSITARIO EN PAZ, SEGURIDAD Y DEFENSA SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMAS LETALES: ¿AUTÓNOMAS O AUTOMATIZADAS?
- Ruggie, John. “What makes the world hang together? Neo-utilitarianism and the social constructivist challenge”. In Peter Katzenstein, Robert Keohane & Stephen Krasner (eds.). *Exploration and Contestation in the Study of World Politics*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, (1999)
- Del Valle, María J., “Sistemas de armas letales autónomas...”, *Lecciones y Ensayos*, Nro. 97, 2016 pp. 225-247
- Wendt, Alexander. *Social Theory of International Relations*. Cambridge: Cambridge University Press, (1999)
- Asaro, P., “On banning autonomous weapons systems: human rights, automation, and the dehumanization of lethal decision-making”, en *International Review of the Red Cross*, vol. 94 n° 886, Ginebra, Comité Internacional de la Cruz Roja y Cambridge University Press, 2012,
- Locatelli, Omar; “El Arte Operacional de Clausewitz en la Segunda Guerra del Líbano”; *Revista Visión Conjunta*; Escuela Superior de Guerra Conjunta; Año 3; Nro. 3;
- Schmitt, Michael N. y Thurnher, Jeffrey S., “Out of the Loop”: Autonomous Weapon Systems and the Law of Armed Conflict, consultado en <http://harvardnsj.org/wp-content/uploads/2013/01/Vol-4-Schmitt-Thurnhe>]
- Van Creveld, Martin; *La Transformación de la Guerra*; José Luis Uceda Editor, Buenos Aires; 2007
- Human Rights Watch; Los peligros de los robots asesinos y la necesidad de una prohibición preventiva; 2020
- Roser Martínez Quirante y Joaquín Rodríguez; El lado oscuro de la Inteligencia Artificial
- Roser Martínez Quirante y Joaquín Rodríguez; Inteligencia Artificial y Armas Letales; 2018
- Human Rights Watch; Perdiendo la Humanidad, El caso de los Robots asesinos, HRW; 2012
- Vanina Martinez y Ricardo Rodríguez; La Inteligencia Artificial, la nueva carrera armamentista y el rol de los científicos; 2019
- Paul Scharre; Autonomous Weapons and Operational Risk; Center for a New American Security

- Del Valle, María J., Sistemas de armas letales autónomas: ¿un riesgo que vale la pena tomar? Lecciones y Ensayos, Nro. 97, 2016, pp. 225-247 225
- Robyn Dixon, Azerbaijan's Drones Owned the Battlefield in Nagorno-Karabakh—and Showed Future of Warfare, Washington Post (Nov. 11, 2020), https://www.washingtonpost.com/world/europe/nagornokarabkah-drones-azerbaijan-aremenia/2020/11/11/441b-cbd2-193d-11eb-8bda-814ca56e138b_story.html.
- Vadim Kozyulin, Militarization of AI, Stanley Center for Peace and Security (July 2019), <https://stanleycenter.org/wp-content/uploads/2020/05/MilitarizationofAI-Russia.pdf>.
- Alexandra Mousavizadeh, et al., The Global AI Index, Tortoise Media (Dec. 3, 2019), <https://www.tortoisemedia.com/2019/12/03/global-ai-index/>.
- China's 'New Generation Artificial Intelligence Development Plan,' New America (Aug. 1, 2017), <https://www.newamerica.org/cybersecurity-initiative/digichina/blog/full-translation-chinas-new-generation-artificial-intelligence-development-plan-2017/>
- Zachary Arnold, et al., Tracking AI Investment: Initial Findings from the Private Markets, Center for Security and Emerging Technology (Sept. 2020), <https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/CSET-Tracking-AI-Investment.pdf>



Luciana Micha es Licenciada en Ciencia Política graduada con diploma de honor de la Universidad de Buenos Aires, Mg. en Programación Neurolingüística y candidata a Doctora en Ciencia Política. Es actualmente Directora del Centro de Estudios de Política Internacional (CEPI) de la Universidad de Buenos Aires. Docente titular de la UBA y en la Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF) como Directora y Docente de las Diplomaturas de Asistencia Humanitaria y docente titular en el Instituto Nacional de Derecho Aeronáutico y Espacial (INDAE) en la Diplomatura de Derecho Internacional de los Conflictos Armados.

Es funcionaria de carrera del Ministerio de Defensa de la Argentina desde el año 2001, ejerciendo los cargos de Directora Nacional de Cooperación para la Paz (2006-2010), Enlace con el Congreso Nacional (2011 - 2012) Coordinadora de Bienes Culturales (2012 - 2015) y Coordinadora de Derecho Internacional Humanitario (2015 - 2019). Actualmente presta servicios en la Universidad de la Defensa Nacional, Secretaria de Extensión Universitaria.



Pablo Andres Farias es Comodoro de la Fuerza Aérea Argentina, en situación de retiro activo como Art 62. Aviador Militar de la Especialidad de Ataque, que prestó servicios en el país, Antártida Argentina y el exterior; desempeñando funciones en las áreas operativa, educación, docente, instrucción de vuelo, operaciones, inteligencia de combate, planeamiento estratégico institucional/militar, proyectos y relaciones internacionales (Embajada Argentina en Chile), entre otros. Oficial de Estado Mayor (Fuerzas Aéreas de Argentina y Perú), con educación superior (de grado, posgrado, especializaciones y cursos) en áreas de interés vinculadas con la Defensa Nacional, actualmente candidato al Doctor en Ciencias Políticas. Desarrolló de actividad de Estado Mayor, análisis, asesoramiento y decisión en Organismos Superiores de la Fuerza Aérea; Estado Mayor Conjunto y Ministerio de Defensa en temas del ámbito político estratégico; estratégico-militar, política de defensa, Directivas Estratégicas Militares, Capacidades Militares y elaboración del Libro Blanco de la Defensa Nacional, entre otros.

APP

Asociación para Políticas Públicas



**CAMPAIGN TO STOP
KILLER ROBOTS**



SEHLAC
SEGURIDAD HUMANA
EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

