



ARMAS AUTÓNOMAS:

ES CUESTIÓN
DE DERECHOS HUMANOS,
NO DE TECNOLOGÍA...

Y ESTO ES LO QUE DEBES SABER



MIEMBRO DE



CAMPAIGN TO **STOP**
KILLER ROBOTS

ARMAS AUTÓNOMAS:

ES CUESTIÓN
DE DERECHOS HUMANOS,
NO DE TECNOLOGÍA...

Y ESTO ES LO QUE DEBES SABER

AUTORAS

Wanda Muñoz, Consultora en Inclusión, Asistencia a Víctimas y Desarme Humanitario, SEHLAC México.

Ingrid Sada, Consultora y Doctora en Política Pública.

ASESOR TÉCNICO

Dr. Raúl Monroy, Director de Programas en Computación. Tec de Monterrey, Región Ciudad de México.

CONTRIBUCIONES

Dra. Vanina Martínez, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Daniel Moubayed, Harvard Law School International Human Rights Clinic.

Camilo Serna, Campaña Colombia contra Minas, SEHLAC Colombia.

Pamela Velásquez, Instituto de Ecología Política, SEHLAC Chile.

María Eugenia Villarreal, ECPAT, SEHLAC Guatemala.

FOTOGRAFÍAS

Portada: Asociación para Políticas Públicas, SEHLAC Argentina.

Contraportada: Wanda Muñoz, SEHLAC México.

CONTACTO

Wanda Muñoz:

desarme@wandamunoz.com

www.sehla.org

ÍNDICE

Introducción	7
¿Por qué el tema es relevante para América Latina y el Caribe?	7
I. ¿Por qué deben prohibirse las armas autónomas?	11
II. Conceptos clave de tecnología	13
III. Preguntas sobre armas autónomas y tecnología	19
IV. Preguntas capciosas	25
Principios de Inteligencia Artificial de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico	29
Bibliografía recomendada	30
Notas	31

RED SEGURIDAD HUMANA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE SEHLAC

SEHLAC es una red conformada por **profesionales en derechos humanos y representantes de organizaciones de la sociedad civil**. Nuestra misión es trabajar coordinadamente para lograr el desarme humanitario y fortalecer el **Derecho Internacional Humanitario a través de incidencia, sensibilización, movilización, investigación y creación de sinergias con distintos actores de la región y a nivel global**.

Partiendo de un enfoque de seguridad humana, buscamos que nuestra región fortalezca su compromiso con el desarme humanitario y el Derecho Internacional Humanitario con una **visión centrada en el bienestar de las personas**, respetando e impulsando, en particular, los derechos humanos de las **víctimas y los sobrevivientes de la violencia armada, en su diversidad de condiciones**.

CAMPAÑA CONTRA ROBOTS ASESINOS

La **Campaña contra Robots Asesinos**, formada en 2012, es una alianza de organizaciones no gubernamentales que trabaja para prohibir las armas **totalmente autónomas** y mantener el **control humano sobre el uso de la fuerza**. Hasta junio de 2020, la Campaña cuenta con 160 miembros en 66 países. La Campaña contra Robots Asesinos fue galardonada con el Premio de la Paz de la Ciudad de Ypres, Bélgica, en 2020.

La Campaña contra Robots Asesinos llama a los Estados a **prohibir las armas totalmente autónomas** con el fin de mantener el **control humano significativo** sobre el **uso de la fuerza**.

Esto puede lograrse mediante un **nuevo tratado internacional y legislaciones nacionales**.

INTRODUCCIÓN

Las armas autónomas son aquellas que podrían seleccionar y atacar objetivos sin control humano significativo. Es decir, podrían elegir por sí mismas entre la vida y la muerte de una persona. La sociedad civil, investigadoras e investigadores, personal de empresas de tecnología, Premios Nobel de la Paz, el Secretario General de Naciones Unidas y muchos otros actores estamos llamando a su prohibición por considerar que desde una perspectiva ética y de derechos humanos es inaceptable que un robot tome decisiones de vida o muerte de manera autónoma. Esto atenta contra la dignidad humana.

¿Por qué el tema es relevante para América Latina y el Caribe?

La mayor parte de los países de nuestra región ha tenido un compromiso histórico con el Derecho Internacional Humanitario y con procesos de desarme humanitario. Nuestros países contribuyeron, y en algunos casos lideraron, la negociación y la adopción de la *Convención sobre Municiones en Racimo* y el *Tratado de la Prohibición de Armas Nucleares*, entre otros instrumentos.

América Latina fue la primera región en declararse “Zona libre de armas nucleares”, demostrando su liderazgo a nivel global a través del Tratado de Tlatelolco adoptado en 1967, del cual hoy son parte 33 países. Asimismo, en 2010, América Central demostró su liderazgo al ser declarada la primera región libre de minas antipersonal en el mundo. Hoy necesitamos que América Latina y el Caribe fortalezcan este compromiso con el desarme humanitario y tomen el liderazgo para lograr la prohibición de las armas autónomas.

En nuestra región, la inteligencia artificial se enfoca en las áreas industrial, financiera, de salud, de comunicaciones y educativa. Sin embargo, el desarrollo de armas letales autónomas por parte de otros países podría tener un impacto grave para nosotros.

Tenemos claridad de que, en primer lugar, si se desarrollan estas armas, podrían ser adquiridas para su uso o podría replicarse su producción a nivel nacional para ser utilizadas en labores policiales, de seguridad nacional o de vigilancia, conllevando probables violaciones de derechos humanos.

En segundo lugar, habría resultados nefastos si estas armas llegaran a caer en manos de grupos armados no estatales o ilegales. En 2019, el canciller mexicano Marcelo Ebrard afirmó que el 2.2 por ciento del armamento que se vende en los Estados Unidos pasa a la República Mexicana.¹ Si se desarrollan estas armas autónomas en aquel país, sería probable que en poco tiempo entraran de manera ilegal, no solo a México, sino a otros países de América Latina.

En tercer lugar, estas armas podrían ser utilizadas también en labores de patrullaje para minimizar la migración, poniendo en mayor riesgo a los migrantes, uno de los grupos más vulnerables de América Latina. En efecto, anteriormente ha habido llamados para utilizar otras armas inaceptables, como las minas antipersonal, en la frontera entre México y Estados Unidos.² Por otra parte, se ha reportado el uso de drones con tecnología de reconocimiento facial para patrullar la zona fronteriza norte; inclusive se han documentado incursiones en territorio mexicano.³ Las implicaciones del uso de armas autónomas serían aún más graves.

Finalmente, los sesgos por género, color de piel, rasgos físicos, origen étnico, edad, discapacidad y otros factores, que han sido ampliamente documentados, generarían un impacto desproporcionado en poblaciones que históricamente han visto sus derechos vulnerados.

En 2020 estamos enfrentando, sin ninguna duda, una de las situaciones de emergencia sanitaria y de crisis económica más graves por las que ha atravesado la humanidad. En este contexto, es fundamental preguntarse:

¿Es necesario que los gobiernos sigan invirtiendo **miles de millones** de dólares en desarrollar **nuevos tipos de armamento**, o convendría más invertir en **educación, salud y protección social**?

¿En lugar de invertir en investigación para el desarrollo de armas autónomas, no sería mejor invertir en investigación que potencie el **uso de tecnología e inteligencia artificial para prevenir pandemias y otros usos que hagan progresar los derechos humanos en lugar de socavarlos**?

¿A **quién beneficia** y a **quién afecta** el desarrollo de armas autónomas?

¿Las armas autónomas nos acercan a un mundo más justo y más pacífico, y contribuyen a lograr la **Agenda 2030** y los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**, o al contrario, son una amenaza más para su cumplimiento?

¿Por qué preparamos esta publicación?

La movilización para prohibir las armas autónomas va tomando cada vez más impulso. Además de la sociedad civil organizada en la *Campaña Contra Robots Asesinos* han llamado a esta prohibición el Parlamento Europeo, Premios Nobel de la Paz, la Asociación Federal de Industria Alemana y miles de expertos en inteligencia artificial. En 2019, la Asamblea General de Naciones Unidas, en la *Alianza por el Multilateralismo*, identificó las armas letales autónomas como unos de los seis temas “políticamente relevantes” que requieren una respuesta urgente. El Secretario General de Naciones Unidas también ha expresado su preocupación: llama a estas armas “políticamente inaceptables, moralmente repugnantes” y afirma que deben prohibirse.⁴ Personal de Google, por ejemplo, logró que se cancelara un contrato del proyecto Maven con el Pentágono porque militarizaba sus avances en inteligencia artificial.⁵

La actual emergencia sanitaria ha alterado los procesos internacionales, incluyendo aquellos de desarme humanitario. Sin embargo, el cuerpo diplomático, la academia y la sociedad civil comprometida con el tema siguen implementando iniciativas que mantienen el impulso y le dan continuidad al diálogo para lograr la prohibición de las armas autónomas.

En este marco, el **objetivo de este documento es contribuir a mejorar la comprensión de ciertos términos relacionados con la tecnología y señalar cómo estos se relacionan con las armas autónomas, para tener un lenguaje común al dialogar y debatir sobre el tema.** Nuestro mensaje principal es el siguiente:

Aunque se resolvieran los **problemas técnicos** relacionados con las armas autónomas –lo cual parece improbable aun a largo plazo- estas deben **prohibirse** a través de un **tratado** internacional, pues desde un punto de vista ético y de derechos humanos, es inaceptable que un arma decida sobre la **vida o la muerte** de una persona, sin control humano significativo.

Esta publicación se acompaña de otro documento de SEHLAC con el título de *Los riesgos de las armas autónomas: Una perspectiva interseccional latinoamericana* que presenta elementos sobre la diversidad de nuestra región y sobre cómo la utilización de armas autónomas tendría un impacto mayor y desproporcionado en grupos y poblaciones que han enfrentado históricamente situaciones de violencia institucional: mujeres, comunidad LGBTI+, personas con discapacidad, población indígena y afrodescendiente, por ejemplo. Invitamos a las lectoras y los lectores a consultarla para tener un panorama más amplio de este tema.

I. ¿POR QUÉ DEBEN PROHIBIRSE LAS ARMAS AUTÓNOMAS?⁶

Las armas autónomas son aquellas que podrían seleccionar y atacar objetivos sin control humano significativo. Es decir, podrían elegir por sí mismas entre la vida y la muerte de una persona. Esto es problemático desde diversas perspectivas, entre ellas las siguientes:

1. **Consideraciones éticas.** Por un principio de humanidad no deberíamos permitir que armas autónomas tomen acciones con consecuencias de vida o muerte sin participación humana significativa. El hecho de que un arma autónoma pueda elegir acciones de vida o muerte atenta contra la dignidad humana.
2. **Consideraciones de derechos humanos.** Todas las personas tenemos derecho a la vida. Es inaceptable que un robot elija, con base a sensores y datos, si una persona es un objetivo legítimo y si debe de atacarse a no: la vida humana no debería de estar jamás en manos de un robot. Por otra parte, el riesgo de que las armas autónomas reflejen sesgos y por lo tanto tengan un impacto desproporcionado en ciertas poblaciones por consideraciones de género, color de piel, rasgos físicos o discapacidad (entre otras características) es muy alto, como se ha observado en diferentes estudios de reconocimiento facial.⁷ El *Media Lab de Massachusetts Institute of Technology* (MIT), por ejemplo, realizó recientemente un estudio en relación con sistemas digitales de reconocimiento facial basados en técnicas de aprendizaje automático tomando como base los proyectos de empresas reconocidas como IBM y Microsoft. Encontró que en hombres de piel clara el error en reconocimiento facial es del 1%; en hombres de piel oscura es del 19% y en mujeres de piel oscura es del 35%.⁸ Es decir, si se utiliza este tipo de herramientas como composición de un arma autónoma, las personas de piel oscura y, en particular las mujeres de piel oscura, enfrentarían un riesgo de error mayor que los hombres de piel clara.
3. **Consideraciones de los principios de Derecho Internacional Humanitario:** Si se usaran armas autónomas, habría muy altas probabilidades de que se violaran los siguientes principios que representan el mínimo de humanidad aplicable en todo tiempo, lugar y circunstancia:

- a. **Principio de humanidad.** Se debe tratar con humanidad a todas aquellas personas que no participen en las hostilidades, incluso a miembros de fuerzas armadas que hayan depuesto las armas o que hayan quedado fuera de combate.
- b. **Principio de necesidad militar.** No se debe causar al adversario daño desproporcionado, es decir, más daño del estrictamente necesario para vencerlo o hacer que se rinda.
- c. **Principio de distinción.** Las partes en conflicto deben distinguir en todo momento entre civiles y combatientes.
- d. **Principio de proporcionalidad.** Este prohíbe lanzar ataques cuando se prevea que causarán muertos y heridos entre la poblaciones civil, o daños a bienes de carácter civil, que serían excesivos en relación con la ventaja militar prevista.

Mientras más autonomía haya en el armamento, más fácil será llegar a un punto en el que las personas estén tan alejadas en tiempo y espacio de la selección y el ataque de objetivos, que la toma de decisiones humanas sobre el uso de la fuerza sea sustituida por procesos autónomos.

4. **Consideraciones de seguridad.** Citamos aquí algunas:

- a. Algunos líderes serán más proclives a lanzar guerras si consideran que hay menor riesgo de pérdida de vidas entre sus propias fuerzas armadas, así sea a costa de una mayor pérdida de vidas civiles del país atacado. Esto es inaceptable: ninguna vida tiene más valor que otra. Además, este escenario podría desestabilizar más fácilmente la geopolítica internacional.
- b. Las armas autónomas podrían usarse en conflictos internacionales armados, pero también en laborales de vigilancia, policiales y de seguridad nacional. En ninguno de estos contextos se deben utilizar armas sin control humano significativo.
- c. Una vez que exista esta tecnología, grupos armados no estatales y grupos al margen de la ley podrían replicarla, utilizarla y ampliar su uso con relativa facilidad.

Este documento detalla en la sección tres las consideraciones técnicas relacionadas con las armas autónomas. Basta resaltar que aun si las consideraciones técnicas se resolvieran, la prohibición de armas autónomas siempre será pertinente ya que las principales objeciones a su desarrollo son éticas y de derechos humanos, no de carácter técnico.

II. CONCEPTOS CLAVE DE TECNOLOGÍA

1. Inteligencia artificial

El término inteligencia artificial se aplica a los sistemas que son capaces de analizar su entorno y pasar a la acción —con cierto grado de autonomía— con el fin de alcanzar objetivos específicos.⁹

Los sistemas de inteligencia artificial son programas y equipos informáticos diseñados por seres humanos que, dado un objetivo, actúan en la dimensión física o digital mediante la percepción de su entorno. Esto, a través de la adquisición e interpretación de datos, el razonamiento sobre el conocimiento y tratamiento de información fruto de esos datos, y la selección de las mejores acciones que se llevarán a cabo para alcanzar el objetivo establecido. Los sistemas de inteligencia artificial pueden adaptar su conducta, entre otros factores, mediante el análisis del modo en que el entorno se ve afectado por sus acciones anteriores.¹⁰

2. Inteligencia artificial débil e inteligencia artificial fuerte

La inteligencia artificial puede ser clasificada como débil o fuerte en función de los objetivos que busque alcanzar.

La **inteligencia artificial débil** es aquella que, mediante ciertas técnicas (incluyendo las redes neuronales), busca la resolución de problemas concretos. Esto se puede lograr mediante el aprendizaje automático (inteligencia artificial basada en datos) o mediante la inteligencia artificial basada en conocimiento.¹¹

- La inteligencia artificial basada en el conocimiento [...] intenta modelar el conocimiento humano en términos computacionales. Analiza qué conceptos y qué reglas se usan para resolver problemas o contestar consultas en un dominio específico, incluyendo conocimiento de sentido común, y luego los formaliza y pone en operación como componentes de *software*.

- La inteligencia artificial basada en datos, también conocida como aprendizaje automático, se empezó a utilizar en la década pasada. Utiliza una gran cantidad de datos [...] que se procesan con algoritmos estadísticos de aprendizaje automático para obtener patrones que puedan ser utilizados para hacer predicciones, completar datos parciales o emular comportamiento basado en comportamiento humano pasado. Las máquinas con esta modalidad pueden instruirse de forma autónoma, sin necesidad de instalarles un *software* con una base de datos precargada que les indique o imponga los criterios de comportamiento.

Gracias a la inteligencia artificial, una máquina puede desarrollarse para realizar una o varias tareas específicas con base en instrucciones previas y a un sistema de reforzamiento que le permite resolver un problema de forma gradualmente más eficiente,¹² por ejemplo, un traductor de texto en tiempo real o un *chatbot* que responda a preguntas sobre cierta información concreta. La inteligencia débil (o aplicada) se ha ido refinando cada vez más para lograr objetivos más complejos.

La **inteligencia artificial fuerte** busca crear máquinas que tengan todas las habilidades mentales de los seres humanos, incluso que superen la inteligencia humana y tengan conciencia, sensibilidad, autoconocimiento y sabiduría. A esta modalidad se le llama “súper inteligencia” y es utópica.

3. Robótica y robot

La **robótica** es un área de trabajo e investigación interdisciplinaria entre la informática y la ingeniería (mecánica, electrónica, información) que implica el diseño, construcción, operación y uso de robots.

Existen muchos tipos de robots. Estos pueden clasificarse de acuerdo con ciertas características, e incluyen los siguientes tipos:

- Un **robot automático** es un robot programado para realizar una tarea sencilla con precisión. Por ejemplo, las máquinas industriales que se encuentran en una línea de ensamblaje de una fábrica de coches están preprogramadas para realizar un movimiento repetitivo, como poner una pieza en el coche cada cierto número de

segundos, medir parámetros externos sencillos de manera continua y compararlos con su programación. Se limitan a operaciones preprogramadas.

- Un **robot teleoperado** es un robot que tiene cierta independencia (para elegir el mejor camino a tomar en función de los obstáculos, por ejemplo), pero mantiene participación humana significativa, es dirigido por una persona que opera la máquina.
- Finalmente, un **robot autónomo** es aquel que ha sido programado para reconocer y tomar acciones de acuerdo con cambios complejos en el entorno, gracias a un conjunto de funciones automáticas, sin limitarse a las funciones preprogramadas.

En este contexto, **la autonomía de un robot no tiene nada que ver con el libre albedrío:** se relaciona con la capacidad de la máquina para lograr tareas complejas sin intervención humana.

4. Autonomía y toma de decisiones

En el marco de la discusión sobre armas autónomas, la *autonomía* y la toma de decisiones en robótica no se analizan desde el punto de vista filosófico.

La **autonomía** se refiere **a la habilidad de un robot para realizar tareas complejas sin intervención humana.**

La **toma de decisiones** se refiere **a la ejecución de una acción entre varias opciones.**

Para que un **robot sea autónomo** debe tener tres componentes clave: **percepción, decisión y actuación.**

- Percepción.** Se refiere a la forma en que un robot obtiene la información. Esto es, generalmente, a través de sensores, pero puede ser también mediante el suministro de datos provenientes de internet.
- Decisión.** La ejecución de una acción entre varias opciones.
- Actuación.** Se refiere a aquello que permite hacer una acción que, generalmente, está asociada a un motor que convierte la energía en movimiento.

5. Algoritmo

Un algoritmo es un conjunto de operaciones sistemáticas que describen el proceso que se debe seguir para solucionar un problema específico. Pensar en un algoritmo es pensar la forma en la que se puede solucionar un problema paso a paso. Si no se resuelve un paso no se puede pasar al siguiente.¹⁴

6. Aprendizaje automático

El aprendizaje automático es un método para identificar patrones y estructuras y guardarlos en un modelo que puede ser la base para un sistema autónomo que puede actuar en su universo. Si el sistema se ubica fuera de ese modelo (por ejemplo, si ocurre un acontecimiento no planeado) su respuesta es impredecible por definición.¹⁵

El aprendizaje automático busca encontrar relaciones entre los datos de diferentes maneras:¹⁶

- **Aprendizaje supervisado.** Usa una serie de ejemplos con una etiqueta que informa al algoritmo el resultado esperado.
- **Aprendizaje no supervisado.** Se refiere al diseño de algoritmos que puedan aprender por sí mismos, sin información de un objetivo externo (lista de ejemplos o premios etiquetados). El agrupamiento es un ejemplo de una técnica de aprendizaje no supervisado: el mecanismo solo sabe cómo conformar un grupo, pero no se le indican los parámetros que debe tomar en cuenta para generar esos grupos y desconoce cuántos grupos pueden formarse dado un conjunto de datos. Por lo tanto, el sistema trata de buscar una medida de interés para identificar un número limitado de posibilidades entre muchas posibles.

7. Redes neuronales artificiales

Las redes neuronales están compuestas por un programa informático que se asemeja al funcionamiento de las neuronas cerebrales, no solo en el momento de responder a una determinada pregunta, sino también en el proceso de aprendizaje. Consiste en pequeños

algoritmos llamados “neuronas” que reciben un conjunto de datos de entrada, realizan algún proceso sobre ellos y lo transmiten en su salida hacia una nueva neurona.¹⁷ Representan una función matemática que usa muchas unidades simples (“neuronas artificiales”) conectadas entre ellas.¹⁸

8. Modelos de caja negra y caja blanca

La **caja negra** tiene que ver con un tipo de técnica que actúa como red neuronal: la computadora almacena lo que ha aprendido en un bloque de memoria digital y difunde la información de una manera que es muy difícil de descifrar. Se dice que este tipo de redes es opaco: a pesar de que alguien construyó esa red no resulta fácil de entender. La máquina no puede explicar cómo obtuvo algún conocimiento o por qué realiza una acción y no otra: a esto se le conoce como **caja negra**.

Descifrar la caja negra con el fin de entender por qué la máquina actuó de una manera y no de otra se ha convertido en una tarea altamente compleja ya que la información está difusa en la red neuronal y no existe una secuencia bien definida de bits que codifiquen la información.

Por su parte, el modelo de **caja blanca** implica una inteligencia artificial capaz de dar las respuestas necesarias para que las personas puedan interpretar los resultados fácilmente: es un sistema transparente en cuanto a identificar tendencias y anomalías en los conjuntos de datos procesados, y puede presentar una conclusión detallada de su razonamiento. Esta transparencia es crucial, en particular para cuestiones éticas y de rendición de cuentas.

9. Sesgos

Un **sesgo** es una inclinación que favorece o perjudica a una persona, objetivo o posición. En los sistemas de inteligencia artificial pueden surgir numerosos tipos de sesgos. Por ejemplo, en los sistemas de inteligencia artificial impulsados por datos, como en los creados a través del aprendizaje automático, los sesgos en el levantamiento de datos y la formación pueden dar lugar a sesgos en el sistema de inteligencia artificial. Pueden surgir también como consecuencia de la visión que puede tener un ingeniero o una ingeniera acerca de

las reglas aplicables en un entorno. Los sesgos pueden ser intencionados o no, y pueden dar lugar a resultados discriminatorios o injustos.¹⁹ En los sistemas de inteligencia artificial basados en datos, por ejemplo, los sesgos se pueden introducir de manera no intencionada si los datos no son representativos de la población a la cual se va a aplicar el sistema para tomar una decisión.

Estos sesgos afectan desproporcionadamente a diferentes poblaciones por diversidad de género, color de piel y discapacidad, entre otras características. Por ejemplo, el reconocimiento facial en sistemas actuales es significativamente más preciso tratándose de hombres de piel blanca que de hombres de piel morena u oscura; y es todavía menos preciso tratándose de mujeres, como ya se mencionó. Por otra parte, sería probable que las armas autónomas tuvieran un sesgo discriminatorio hacia las personas con discapacidad física, sensorial, psicosocial, intelectual o múltiple, cuya apariencia, funcionamiento o comportamiento no correspondan a ciertas normas preestablecidas.²⁰

En un estudio realizado en Estados Unidos, por ejemplo, se encontró que el reconocimiento facial comete hasta cien veces más errores en el caso de hombres de piel oscura o asiáticos, que en el caso de hombres blancos. Estos sistemas tuvieron la mayor tasa de error al reconocer personas de pueblos originarios de Estados Unidos.²¹ Existen también otras problemáticas que reflejan las complejidades y peligros del uso de aprendizaje computacional en asuntos sociales, las cuales tomarían proporciones todavía más graves en contextos de guerra. Un ejemplo de esto es el uso del *chatbot Tay* que fue desarrollado en 2016 y programado para establecer conversaciones cada vez más complejas en redes sociales, gracias a aprendizaje computacional. En tan solo pocas horas el *chatbot* estaba emitiendo una gran proporción de lenguaje racista, misógino y antisemita: menos de un día bastó para que “aprendiera”, bajo impulso de un grupo de pocas personas, a repetir lenguaje discriminatorio a gran escala.²² Imaginemos las consecuencias que esto tendría si se utilizara en armamento.

III. PREGUNTAS SOBRE ARMAS AUTÓNOMAS Y TECNOLOGÍA

En esta sección respondemos algunas de las preguntas más comunes que encontramos al dialogar sobre armas autónomas con diversos actores, por lo cual nos parece importante abordarlas.

Sin embargo, es fundamental subrayar que aun si es concebible que algunos de los problemas técnicos aquí expuestos se resuelvan con los avances de la tecnología en un futuro, la prohibición de las armas autónomas siempre será relevante.

1. ¿Qué es un arma autónoma?

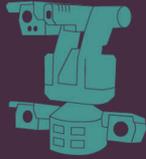
Las armas autónomas son sistemas de armas que pueden seleccionar y atacar objetivos por sí mismas, sin control humano significativo.²³ Un sistema de armas es una combinación de una o más armas con el equipo, material, servicios, personal, vectores y los medios de despliegue (de ser necesarios) requeridos para ser autosuficiente.²⁴

Se usa el término de “sistemas de armas” para indicar que un arma autónoma puede abarcar más que una munición como tal. Por ejemplo, si un dron armado con una bomba es completamente autónomo, el dron con la bomba se consideraría “un sistema de armas autónomas”.²⁵ Los sistemas de armas autónomas podrían operar masivamente y adoptar muchas formas no necesariamente antropomorfas. Podrían utilizarse en armas estacionarias, vehículos terrestres, aéreos y barcos de guerra. Estos son algunos ejemplos de precursores de armas autónomas:

Precusores de las armas letales autónomas *

SGR-A1

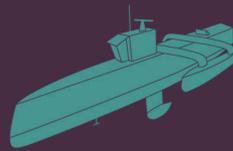
FABRICANTE: HANWHA (COREA DEL SUR)
Comprador: COREA DEL SUR



Este robot fijo, equipado con una ametralladora y un lanzagranadas, ya estuvo en funcionamiento en la frontera entre Corea del Norte y Corea del Sur. Puede utilizar sus sensores infrarrojos y software de reconocimiento de patrones para detectar personas. El robot cuenta con un modo supervisado y uno no supervisado. Puede identificar y rastrear intrusos, y hasta dispararles.

SEAHUNTER

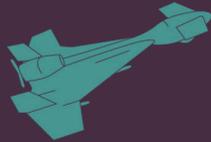
FABRICANTE: AGENCIA DARPA DEL PENTÁGONO (ESTADOS UNIDOS)
Comprador: EN DESARROLLO



Se trata de un barco de guerra de 40 m con navegación autónoma. Diseñado para buscar submarinos enemigos, puede funcionar sin contacto con un operador humano por 2 a 3 meses seguidos. Actualmente no cuenta con armamento. Representantes de los EE. UU. han afirmado que el objetivo es equipar a los Sea Hunters con armas y construir flotas no tripuladas en unos pocos años. Sin embargo, se ha declarado que cualquier decisión de usar fuerza letal estaría en manos de humanos.

HARPY

FABRICANTE: ISRAEL AEROSPACE INDUSTRIES (ISRAEL)
Comprador: CHINA, INDIA, ISRAEL, COREA DEL SUR Y TURQUÍA

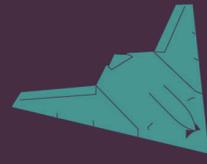


Este misil de permanencia en vuelo o "loitering" (merodeo) de 2,1 m se lanza desde un vehículo de tierra. Está equipado con una ojiva con 15 kg de explosivos. El Harpy puede permanecer en vuelo en modo merodeo por hasta 9 horas cada vez, en busca de señales de radares enemigos. Detecta y ataca emisores de radar enemigos automáticamente, destruyéndolos al volar hacia el objetivo y detonarse.

* Fuente: PAX Netherlands

NEURON

FABRICANTE: DASSAULT AVIATION (FRANCIA)
Comprador: EN DESARROLLO



Este avión "invisible" de combate de 10 m no tripulado puede volar de forma autónoma por más de 3 horas en misiones de detección, localización y reconocimiento autónomo de objetivos terrestres. El Neuron cuenta con funciones totalmente automatizadas de ataque, ajuste de objetivos y comunicación entre sistemas.

Fuente: PAX Netherlands (2019). *Killer Robots: what are they and what are the concerns?*²⁶

2. ¿Cuál es la diferencia entre armas autónomas y armas automáticas?

Las armas automáticas están programadas para operar con instrucciones preprogramadas y para llevar a cabo una tarea específica, con un resultado predecible. En cambio, las armas autónomas actuarían de manera independiente para determinar quién es un objetivo, si atacan o no, y cuándo y cómo llevarlo a cabo. Los sistemas automáticos se basan en instrucciones que siguen ciertas reglas mientras que los sistemas autónomos se basan en razonamiento basado en probabilidades, lo que conlleva una incertidumbre.²⁷ Un robot que conlleva incertidumbre sobre sus acciones no debe tener la posibilidad de matar un ser humano.

3. ¿Qué es el “control humano significativo” y por qué se requiere?

El control humano significativo se refiere a que una persona mantenga el control sobre cuándo, dónde y cómo se usan las armas, contra qué o contra quién se utilizan, y los efectos de su uso.

En lo que respecta al uso de sistemas de armas autónomas que puedan atacar objetivos sin intervención humana directa, los aspectos críticos del control humano se relacionan, a grandes rasgos, con los dos elementos siguientes:²⁸

- Los **parámetros preprogramados** de los objetivos, los **mecanismos sensores** de las armas y los **algoritmos usados** para vincular el insumo de los sensores con los parámetros de los objetivos.
- El **área geográfica y el tiempo** en los que el sistema de armas opere independientemente del control humano.

El control humano significativo en el uso de armas y sus efectos es esencial para garantizar que su uso sea legal y que pueda rendir cuentas sobre las consecuencias del uso de la fuerza. Un tratado de prohibición de armas autónomas debe centrarse en el control humano significativo; muchas de las preocupaciones que plantean las armas autónomas pueden atribuirse a la falta de dicho control.²⁹

Calificar el control humano de “significativo” le da un estándar legal que garantiza que un ser humano sea responsable y pueda rendir cuentas sobre el uso de la fuerza. Para cumplir con ese estándar no sería suficiente, por ejemplo, que un operador humano prenda y apague el sistema de armas. El control humano significativo sería determinado por la combinación de tres componentes que han sido acordados en discusiones internacionales y publicaciones de expertos:³⁰

- **Componentes de toma de decisiones** que den a las personas la información y capacidad necesarias para tomar decisiones que permitan garantizar que el uso de la fuerza cumpla con normas legales y principios éticos.
- **Componentes tecnológicos** que garanticen la predictibilidad y fiabilidad que permitan que los usuarios sepan cómo van a actuar las armas y que lo harán de forma sistemática.

- **Componentes operacionales** como límites sobre cuándo y dónde pueda operar un sistema de armas y qué pueda atacar.

4. ¿Se puede decir que las armas autónomas “tomarían decisiones”?

Sí, puesto que en este contexto utilizamos estos términos como características técnicas de los robots, y no como conceptos filosóficos o con características antropomórficas. Cuando decimos que un arma autónoma “tomaría la decisión” de atacar, nos referimos a ello desde un punto de vista algorítmico. Los robots siguen algoritmos y su resultado es lo que llamamos “decisión”.³¹

El derecho fue concebido para aplicarse a personas, no a máquinas. Son los seres humanos quienes deben tomar las decisiones que conciernen el Derecho Internacional Humanitario y de los Derechos Humanos, rendir cuentas y responsabilizarse por ellas.

5. ¿Cuáles son los principales problemas técnicos que podrían enfrentar los sistemas de armas autónomas?

Por mencionar solo algunos: hay un gran potencial para que haya ataques accidentales por pérdida de comunicaciones, intercepciones o fallas de ciberseguridad; estas armas también podrían ser “hackeadas” o intervenidas por actores externos. Ningún sistema es infalible. Por otro lado, en caso de haber un problema, este se identificaría con menor facilidad que en otro tipo de armas puesto que están programadas para ser autónomas y justamente se espera que modifiquen sus reacciones de acuerdo con un entorno cambiante. La caja negra haría imposible entender por qué se tomó una acción en lugar de otra. Por otra parte, la problemática de sesgos, intencionados o no intencionados, tendría efectos graves y desproporcionados en mujeres, personas con discapacidad, población de piel morena u oscura, y en general aquellas poblaciones subrepresentadas en el sector de la tecnología y cuyos derechos han sido vulneradas históricamente.

6. ¿Por qué las armas autónomas dificultarían la rendición de cuentas en Derecho Internacional Humanitario?

El uso de armas autónomas dificulta la rendición de cuentas pues la acción final de seleccionar un objetivo y atacarlo quedaría en un robot y no en una persona. Pero las armas autónomas no pueden sustituir a las personas en un procedimiento legal.³² Su utilización crearía un vacío y significaría una barrera más para que las víctimas accedan a la justicia.

7. ¿Cómo se relacionan el concepto de caja negra con la transparencia que requiere el “control humano significativo”?

Uno de los desafíos de la inteligencia artificial es la complejidad y la opacidad de la tecnología. La “caja negra” se refiere al resultado de procesos complejos en los que se han usado métodos matemáticos para diseñar un modelo que describa el universo en el que un sistema actúa, sin entendimiento humano explícito de todos los detalles (a esto se le llama “espacio de diseño”). Es el resultado típico del aprendizaje automático. El aprendizaje automático permite identificar patrones y estructuras y guardarlos en un modelo que puede ser usado para un sistema autónomo. Si un arma autónoma ataca a un objetivo ilegítimo —por ejemplo, a un niño o a una escuela— sería imposible explicar específicamente por qué se atacó a ese objetivo.³³

Por otra parte, aun si la lógica de las acciones de las armas autónomas pudiera transparentarse, las armas autónomas deberían estar prohibidas, pues desde la perspectiva de la ética y los derechos humanos es inaceptable que permitamos que un arma seleccione objetivos y decida si atacarlos o no, sin control humano significativo.

8. ¿Concretamente, qué implicación tendrían los sesgos si se desarrollan armas autónomas?

Las armas autónomas utilizarían, entre otros parámetros, características físicas para identificar sus objetivos. Al hacerlo, reproducirían prejuicios y estereotipos de manera intencional o no intencional. El riesgo de sesgos por género o por el color de piel es muy alto, así como los riesgos por edad, discapacidad y otras características, lo cual contraviene

los derechos humanos y expone de manera desproporcionada a aquellas personas que, en general, ven más violentados y vulnerados sus derechos, particularmente en contexto de conflicto armado: mujeres, personas con discapacidad y minorías étnicas, por ejemplo.

Un ejemplo del reconocimiento del **impacto negativo de los sesgos en labores policiales** se dio recientemente cuando, notando las fallas de sus programas de reconocimiento facial, **Amazon anunció una moratoria al uso de sus aplicaciones por equipos policiales**. Por otra parte, IBM anunció que ya no ofrecería, desarrollaría o realizaría investigación sobre tecnología de reconocimiento facial, citando posibles violaciones a la privacidad y a los derechos humanos. Esto, basado en investigaciones que han indicado que la tecnología de reconocimiento facial, a pesar de los avances que aporta a la inteligencia artificial, siguen teniendo sesgos importantes e inaceptables en función de edad, género, raza u origen étnico.³⁴

Estos sesgos también ocurren en los seres humanos. Sin embargo, en inteligencia artificial podrían tener un impacto mucho mayor al **afectar y discriminar a un número más grande de personas** sin los mecanismos de control social que gobiernan el comportamiento humano. Por otra parte, en el caso de errores cometidos por seres humanos, estos deben rendir cuentas, lo cual no sería el caso para las armas autónomas, se crearía un vacío legal que afectaría la rendición de cuentas y dificultaría el acceso a la justicia para las víctimas.

Esto también puede pasar cuando un sistema de inteligencia artificial aprende mientras opera. En esos casos el resultado no puede ser anticipado en la fase de diseño pues los riesgos no surgen de un problema en el diseño sino del impacto práctico de las correlaciones o patrones que el sistema identifica en un conjunto de datos muy grande.³⁵ Tomar esta clase de riesgos en armas autónomas tendría consecuencias desastrosas.

IV. PREGUNTAS CAPCIOSAS

En el marco de las discusiones sobre las armas autónomas surgen regularmente preguntas técnicas para las que, si bien es posible dar respuestas técnicas, la mejor respuesta es:

Aun si se llegasen a resolver los problemas técnicos, nunca se podrá garantizar que habrá cero errores en las armas autónomas; errores de vida o muerte.

Más allá de ello, y fundamentalmente, las armas autónomas deben prohibirse porque desde un punto de vista ético y de derechos humanos es inaceptable que un arma seleccione un objetivo y decida si atacarlo o no sin control humano significativo.

Si bien nuestras objeciones a las armas autónomas se basan en la ética, el Derecho Internacional de los Derechos Humanos y el Derecho Internacional Humanitario, damos a continuación algunos elementos de respuesta técnica que pueden ser relevantes como información complementaria.

1. ¿Las armas autónomas serían más precisas que los humanos en condiciones de guerra?

No. Quienes apoyan el desarrollo de armas autónomas mantienen que, al traer mayor velocidad y eficiencia al campo de batalla, estas armas serían capaces de operar en entornos con comunicaciones inciertas y podrían salvar la vida de soldados humanos, aumentar la precisión de los objetivos y actuar como factor disuasivo. Estos argumentos se han utilizado para defender otras armas indiscriminadas como las minas antipersonal, las municiones en racimo y las armas nucleares, las cuales cobraron miles de vidas antes de ser prohibidas.³⁶

Quienes defienden estas armas afirman que utilizarlas “salvaría vidas”. Este podría ser el caso de las vidas de los soldados del país que utilizaría las armas autónomas. Pero pondrían

en riesgo exacerbado y con pocas posibilidades de exigir justicia a las personas del lugar de ataque. Esto es inaceptable: ninguna vida vale más que otra. Las armas autónomas no pueden reemplazar a un ser humano en la guerra porque es imposible analizar los innumerables e impredecibles escenarios en los que se desarrollan hoy en día los conflictos.³⁷

2. ¿Si se programa correctamente un arma autónoma, es posible garantizar que no cometerá errores?

Desde un punto de vista técnico es imposible garantizar que un robot autónomo no falle, porque es imposible enumerar todas las posibles combinaciones de eventos que podrían llevar a un error (una falla de sensor, un cambio en las condiciones climatológicas, el lanzamiento de material inofensivo por parte del enemigo para impedir que el arma autónoma reconozca el entorno, entre otros). Es fácil engañar a las redes neuronales con imágenes que a las personas les parecen ruido aleatorio o patrones geométricos abstractos. Actores externos podrían explotar estas debilidades y engañar al robot haciendo que haga algo distinto a lo esperado.³⁸ Un robot perfectamente diseñado para distinguir un blanco puede fallar si hay polvo, si la luz es distinta a la prevista, entre muchos otros factores.

Sería imposible predecir qué sucedería en cada situación imaginable. Es posible probar un robot en muchas situaciones, pero es imposible probarlo para cada evento en un entorno impredecible. Mientras más complejos y autónomos sean los robots más difícil sería garantizar que no haya errores o establecer garantías sobre cuál sería el peor escenario posible.³⁹

Si bien los seres humanos también cometen errores en situaciones de guerra y en operaciones de seguridad a nivel nacional, cuando cometen una violación de las normas de Derecho Internacional Humanitario o de Derechos Humanos los responsables deben rendir cuentas y asumir la responsabilidad y las consecuencias de esos errores. En cambio, un arma autónoma crearía un vacío legal en cuanto a rendición de cuentas, por lo cual se podrían enfrentar escenarios en los que los perpetradores quedarán impunes, y las víctimas sin justicia.

3. ¿Se puede conciliar el aprendizaje automático en armas autónomas con la necesidad de predecir cómo se comportarían estas , para garantizar que respeten todas las normas y principios del Derecho Internacional Humanitario?

No. Todo sistema de aprendizaje automático tiene un grado de incertidumbre y si bien el número de errores va a ir disminuyendo, nunca se llegará a evitarlos todos.

Un sistema con aprendizaje automático, por definición, aprende de muchos ejemplos, y en contextos de guerra es implausible contar con suficientes ejemplos, aun sin incurrir en algún tipo de sesgo. Debido a la complejidad cada vez más grande, tanto de los sistemas autónomos como de los entornos de conflicto en los que operarían, es extremadamente difícil predecir cómo operarían los sistemas de armas autónomas en todas las circunstancias. Para garantizar la legalidad de un ataque se requiere un análisis circunstancial que un algoritmo no permite.

La aplicación del Derecho Internacional Humanitario tiene componentes éticos, jurídicos y morales que no podrían programarse en algoritmos. Solo los seres humanos tenemos la capacidad de realizar el análisis necesario, tomar decisiones en función de este, rendir cuentas sobre la decisión tomada y asumir sus consecuencias. La toma de decisiones militares siempre tiene un componente intuitivo y un componente analítico, guiado por elementos como el juicio profesional desarrollado a través de experiencia, conocimiento, educación e inteligencia. Por lo tanto, sería difícil que esta parte de la toma de decisiones fuera llevada a cabo por un robot. **Las armas que matan no deberían de ser impredecibles.**⁴⁰

Por último, cuando se usa el aprendizaje automático, es muy difícil predecir los resultados de manera confiable si el sistema es complicado. Esto es un problema cuando el resultado del algoritmo es utilizado para tomar una decisión crítica. Por la naturaleza de los algoritmos, no se puede garantizar con un 100% de certeza que siempre vayan a funcionar.

Es importante recalcar una vez más que, aun si en un futuro los algoritmos llegaran a programarse para tener cero errores —lo que parece dudoso—, las armas autónomas deberían estar prohibidas en cualquier caso pues, desde la perspectiva de la ética y los derechos humanos, es inaceptable que permitamos que un arma seleccione y ataque objetivos por sí misma.

4. ¿Se pueden programar los algoritmos de un arma autónoma para que esta respete las reglas de Derecho Internacional Humanitario?

No. El Derecho Internacional Humanitario fue escrito para ser entendido, cumplido y acatado por seres humanos, no por máquinas o robots.

Por otra parte, las situaciones y los contextos de conflicto evolucionan de un segundo a otro. Se desarrollan en diferentes paisajes y escenarios que requieren el análisis humano para poder evaluar la proporcionalidad de un ataque y distinguir entre civiles y soldados así como otros principios del Derecho Internacional Humanitario, de acuerdo con cada contexto y situación.

La aplicación del Derecho Internacional Humanitario tiene componentes éticos, jurídicos, morales y contextuales que no podrían programarse en un algoritmo. Un arma autónoma sería incapaz de analizar la complejidad y diversidad de elementos legales, culturales y otros necesarios para definir si una persona, en un contexto específico, puede ser un objetivo y si puede de ser atacada o no. En efecto, para tomar decisiones de selección y ataque se requiere un análisis circunstancial que un algoritmo no permitiría y que, en caso de error, dificultaría el deslinde de responsabilidades.

Es por ello que miles de expertos en diferentes áreas —incluido el sector de la tecnología— han expresado su preocupación sobre la posibilidad del desarrollo y uso de armas autónomas ya que estas serían impredecibles, vulnerables al *hacking* e incapaces de tomar decisiones complejas para cumplir las normas y principios de Derecho Internacional Humanitario como son distinción, proporcionalidad y necesidad militar.

PRINCIPIOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO⁴¹

1. La Inteligencia Artificial debe estar al servicio de las personas y del planeta, e impulsar un crecimiento inclusivo, el desarrollo sostenible y el bienestar.
2. Los sistemas de Inteligencia Artificial deben diseñarse de manera que respeten el estado de derecho, los derechos humanos, los valores democráticos y la diversidad, y deben incorporar salvaguardias adecuadas —por ejemplo, permitir la intervención humana cuando sea necesario— con miras a garantizar una sociedad justa y equitativa.
3. Los sistemas de Inteligencia Artificial deben estar presididos por la transparencia y una divulgación responsable a fin de garantizar que las personas sepan cuándo están interactuando con ellos y puedan oponerse a los resultados de esa interacción.
4. Los sistemas de Inteligencia Artificial han de funcionar con robustez, de manera fiable y segura durante toda su vida útil, y los potenciales riesgos deberán evaluarse y gestionarse en todo momento.
5. Las organizaciones y las personas que desarrollen, desplieguen o gestionen sistemas de Inteligencia Artificial deberán responder de su correcto funcionamiento en consonancia con los principios precedentes.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Article 36. *Killing by Machine: Key issues for understanding meaningful human control.*

Campaña contra Robots Asesinos. stopkillerrobots.org y <https://www.stopkillerrobots.org/recommended-reading/>

Campaña contra Robots Asesinos. *Elementos Clave de un Tratado sobre Armas Totalmente Autónomas.* 2019

Center for Feminist Foreign Policy. *Smashing the Patriarchy: the Feminist Case against Killer Robots.* 2020

Comisión Europea. *White Paper. On Artificial Intelligence- a European approach to excellence and trust.* 2020

Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR). *Autonomous Weapons Systems: Implications of increasing autonomy in the critical functions of weapons.* 2016

European Parliamentary Research Service. *The Ethics of Artificial Intelligence: Issues and Initiatives.*

Human Rights Watch. *Mind the gap: the accountability of killer robots.* 2015

International Committee for Robot Arms Control. *What makes control over weapons systems “meaningful”?* 2019

Reaching Critical Will. *Fully Autonomous Weapons.*

SEHLAC México. *Los riesgos de las armas autónomas: una perspectiva interseccional latinoamericana.* 2020

WILPF. *A WILPF Guide to Killer Robots.* 2019

NOTAS

- 1 Versión estenográfica de la conferencia de prensa matutina. 26 de diciembre, 2019. Consultado el 2/6/2020. <https://www.gob.mx/presidencia/articulos/version-estenografica-de-la-conferencia-de-prensa-matutina-jueves-26-de-diciembre-2019>
- 2 Véase, por ejemplo: <https://www.cbsnews.com/news/gop-nominee-proposes-landmines-for-mexico-border/> Consultado el 16/5/2020
- 3 Véase, por ejemplo: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2019/10/increase-drones-used-border-surveillance/599077/> y <https://www.vox.com/recode/2019/5/16/18511583/smart-border-wall-drones-sensors-ai>
- 4 Ver: *Las armas autónomas deben ser prohibidas en derecho internacional*. Consultado el 04/07/2020 <https://news.un.org/es/story/2018/11/1444982>
- 5 Ver: <https://www.washingtonpost.com/news/the-switch/wp/2018/06/01/google-to-drop-pentagon-ai-contract-after-employees-called-it-the-business-of-war/> Consultado el 04/07/2020
- 6 Esta sección se retoma del documento MUÑOZ, W. (2020). *Inteligencia Artificial, Ética y Derecho Internacional Humanitario*, presentado en el marco del foro Un Acercamiento a la Inteligencia Artificial organizado por el Senado de la República Mexicana en febrero 2020.
- 7 Véase, por ejemplo: Washington Post (2019). *Federal study confirms racial bias of many facial-recognition systems, casts doubt on their expanding use*. Consultado el 13/05/2019. <https://www.washingtonpost.com/technology/2019/12/19/federal-study-confirms-racial-bias-many-facial-recognition-systems-casts-doubt-their-expanding-use/>
- 8 LOR, Steve. *Facial Recognition Works, if you are a white guy*. Publicado en The New York Times el 9/2/2018. Consultado en <https://www.nytimes.com/2018/02/09/technology/facial-recognition-race-artificial-intelligence.html>
- 9 Comunicación de la Comisión (Bruselas). *Inteligencia Artificial para Europa*. 2018, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0237>
- 10 Adaptado del Grupo Independiente de Expertos de Alto Nivel sobre Inteligencia Artificial Creado por la Comisión Europea en Junio de 2018 (2019). *Directrices éticas para un IA fiable*.
- 11 Adaptado de Barcelona Declaration for the proper development and usage of artificial intelligence in Europe. Consultado el 17/6/2020 en <https://www.iiia.csic.es/barcelonadeclaration/>
- 12 Adaptado de TORRES, M. (2019) Derechos y desafíos de la Inteligencia Artificial.

- Universidad de Buenos Aires. http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/derechos_ia/derechos_ia_torres.htm#_Toc27294463
- 13 RIGHETTI, L. (2016) *Emerging technology and future autonomous weapons*. Max Planck Institute for Intelligent Systems. Alemania. En ICRC (2016). *Expert meeting. Autonomous Weapon Systems. Implications of increasing autonomy in the critical functions of weapons*. Versoix, Switzerland.
- 14 GÓMEZ, L. *Algoritmos*. Consultado en: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n10/e1.html>
- 15 HÄGSTROM, M. (2016) *Characteristics of Autonomous Weapons*. Swedish Defense Research Agency. En CICR (2016) *óp. cit.*
- 16 RIGHETTI, *óp. cit.*
- 17 ZABALA, *óp. cit.*
- 18 RIGHETTI, *óp. cit.*
- 19 Adaptado de Grupo Independiente de Expertos de Alto Nivel sobre Inteligencia Artificial Creado por la Comisión Europea en Junio de 2018 (2019). *Directrices éticas para un IA fiable*.
- 20 MUÑOZ W. y DÍAZ, M. (2020). *Interseccionalidad, género, discapacidad y armas autónomas: una perspectiva latinoamericana*. SEHLAC México.
- 21 Washington Post (2019). *Federal study confirms racial bias of many facial-recognition systems, casts doubt on their expanding use*. <https://www.washingtonpost.com/technology/2019/12/19/federal-study-confirms-racial-bias-many-facial-recognition-systems-casts-doubt-their-expanding-use/>
- 22 Véase, por ejemplo: <https://spectrum.ieee.org/tech-talk/artificial-intelligence/machine-learning/in-2016-microsofts-racist-chatbot-revealed-the-dangers-of-online-conversation>
- 23 A las acciones de seleccionar y atacar objetivos se las conoce como “funciones críticas”. “Seleccionar” incluye buscar, detectar, identificar, perseguir o seleccionar objetivos. “Atacar” incluye usar fuerza, neutralizar, dañar o destruir objetivos.
- 24 *Diccionario del Departamento de Defensa de Estados Unidos* (2016). Consultado el 13/5/2020 en <https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/dictionary.pdf>
- 25 Comentario de Bonnie Docherty en correo a Camilo Serna, Mayo 2020.
- 26 Consultado el 17/6/2020 en <https://www.paxforpeace.nl/publications/all-publications/killer-robots>
- 27 ICRC. *Expert Meeting Report. Autonomous Weapon Systems. Technical, Military, legal and humanitarian aspects*. Geneva, Switzerland. 26 to 28 March 2014.
- 28 Article 36 (2015) *Killing by Machine. Key issues for understanding significant human control*.

- 29 Campaign to Ban Killer Robots. *Key elements of a treaty on fully autonomous weapons*. 2020.
- 30 *Ibíd.*
- 31 Adaptado de RIGHETTI, *óp. cit.*
- 32 Human Rights Watch. *Mind the Gap. The Lack of Accountability for Killer Robots*. Consultado el 13/05/2020 en <https://www.hrw.org/report/2015/04/09/mind-gap/lack-accountability-killer-robots>
- 33 Adaptado de HÄGSTROM, M. (2016) *Characteristics of Autonomous Weapons*. Swedish Defense Research Agency. En CICR (2016), *óp. cit.*
- 34 Ver por ejemplo: <https://www.theverge.com/2020/6/10/21287101/amazon-rekognition-facial-recognition-police-ban-one-year-ai-racial-bias> Consultado el 4/7/2020.
- 35 Comisión Europea. *White Paper. On Artificial Intelligence- a European approach to excellence and trust*. 2020.
- 36 *Campaña contra Robots Asesinos*. Consultada el 19/05. www.stopkillerrobots.org
- 37 Página de la Campaña contra Robots Asesinos. www.stopkillerrobots.org
- 38 CASTELVECCHI, *óp. cit.*
- 39 Adaptado de: RIGHETTI, Ludovic. Emerging technology and future autonomous weapons. Max Planck Institute for Intelligent Systems. Germany. En ICRC (*óp. cit.*).
- 40 ICRC (2016). *Autonomous weapons systems: implications of increasing autonomy in the critical functions of weapons. Expert meeting*. Summary of presentations and discussions: addressing the challenges raised by increased autonomy.
- 41 Traducción y síntesis realizada por IA2030.MX. Texto original completo en la página de la OCDE, consultado el 9/6/2020. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>

SEHLAC es una red conformada por profesionales en derechos humanos y representantes de organizaciones de la sociedad civil. Nuestra misión es trabajar coordinadamente para lograr el desarme humanitario y fortalecer el Derecho Internacional Humanitario a través de incidencia, sensibilización, movilización, investigación y creación de sinergias con distintos actores de la región y a nivel global.

Partiendo de un enfoque de seguridad humana, buscamos que nuestra región fortalezca su compromiso con el desarme humanitario y el Derecho Internacional Humanitario con una visión centrada en el bienestar de las personas, respetando e impulsando, en particular, los derechos humanos de las víctimas y los sobrevivientes de violencia armada en su diversidad de condiciones.

SEHLAC es miembro de la Campaña contra Robots Asesinos, una alianza de organizaciones no gubernamentales que trabaja para prohibir las armas totalmente autónomas y mantener el control humano sobre el uso de la fuerza. Hasta junio de 2020, la Campaña cuenta con 160 miembros en 66 países.



MIEMBRO DE:



CAMPAIGN TO STOP
KILLER ROBOTS

Las armas autónomas no son inevitables: evitemos su desarrollo a través de un tratado internacional y de legislaciones nacionales que mantengan el control humano significativo sobre el uso de la fuerza y prohíban las armas autónomas.

América Latina y el Caribe debe tomar el liderazgo en este tema: está en nuestras manos diseñar el futuro que deseamos, que merecemos, y al que tenemos derecho.

Las **armas autónomas** seleccionarían objetivos y ataques sin control humano significativo: esto atenta contra la dignidad humana. Permitir su desarrollo **significaría robustecer el uso de la fuerza** y del sometimiento como un método de disuasión legítimo, en lugar de buscar fortalecer el diálogo y negociación.

Significaría **aceptar un impacto desproporcionado** en aquellos grupos que han sufrido de marginación histórica en nuestra región.

Significaría **crear un factor de riesgo de discriminación y de violencia** en una región donde la ciudadanía exige, hoy en día, más que nunca, inversión en salud, educación y protección social.

No necesitamos otro tipo de armas. **Necesitamos, exigimos, igualdad, paz y estabilidad.**

